El Léxico-Leitz

Edición 4

leitz



Cada idea requiere de buenas herramientas para su realización tanto artesanal como industrial. Eso era así ayer, es hoy y será mañana, tanto en pequeña como en gran escala. Todos recordamos cuán orgullosos estuvimos cuando tuvimos nuestra primera navaja en nuestras manos; al tallar ese primer pedazo de madera, estuvimos convencidos de que con nuestra habilidad, herramienta y audacia podríamos conquistar el mundo.

Desde hace más de 130 años Leitz produce herramientas para la elaboración de la madera. Nuestros productos están comprometidos con el desarrollo del aprovechamiento económico de este cada vez nuevo y versátilmente fascinante material. Sus propiedades naturales aún no se han acabado. La madera es la base de nuevos materiales compuestos con nuevas oportunidades de aplicación. Nos llena de placer saber que nuestros desarrollos de herramientas son muchas veces propulsores de métodos de procesamiento técnico y económicamente exitosos.

Las herramientas Leitz son reconocidas y exitosas a nivel mundial como lideres en tecnología y exitosas. Frente a usted la nueva 4ta edición del Leitz-Lexikon con nuevas ideas e innovaciones de herramientas, con una nueva estructura y articulado de forma clara. La primera parte comprende de nuestra gama completa de herramientas de alta calidad y precisión para procesar madera maciza, tableros y materiales compuestos. La segunda parte complementa nuestra oferta con indicaciones técnicas y prácticas de las aplicaciones.

Siempre hemos visto el Leitz-Lexikon no como un catálogo más de herramientas, sino como un manual de referencia para ayudarle a escoger la herramienta correcta para cada aplicación. De allí el nombre Lexikon.
En estos tiempos de competencia mundial nos vemos más obligados que nunca, no solamente a ofrecer excelentes productos sino también a compartir nuestras experiencias y conocimientos para la optimización de procesos. Formemos juntos en este sentido nuestro futuro para un éxito conjunto.

Suyo

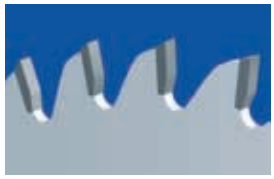
D. Brucklaches

Dr. Dieter Brucklacher
Director del grupo Leitz

Abreviaturas y pictogramas

a_e	=	Espesor corte (radial)
a_p	=	Espesor corte (axial)
ABM	=	Dimensiones
AL	=	Longitud de trabajo
ARS	=	Cantidad estabilizadores
ART	=	Artículo
ART Nr.	=	Familia
B	=	Ancho
BDD	=	Ancho de collar
BO	=	Diámetro del agujero
$BO_{max.}$	=	Diámetro max. del agujero
CNC	=	Computerized Numerical Control
D	=	Diámetro
D0	=	Diámetro base
DB	=	Diámetro de collar
DGL	=	Num. eslabones dob.
DIK	=	Espesor
DIN	=	Norma de la Industria Alemana
DKN	=	Chaveta doble
DP	=	Diamante policristalino (PKD)
DSC	=	Diámetro de mango
DTK	=	Diámetro círculo primitivo
Fabr. Masch	=	Fabricado de máqu.
FAW	=	Ángulo de bisel
FB	=	Ancho de bisel
FD	=	Espesor del macho
FL	=	Longitud del macho
FLD	=	Diámetro de brida
Fr. Nr.	=	Num. de fresa
f_z	=	Avance de diente
f_{zeff}	=	Avance de diente efectivo
GL	=	Longitud total
H	=	Altura
HD	=	Espesor de madera (Espesor del material)
HL	=	Acero de herramienta altamente aleado
HS	=	Acero super-rápido (HSS)
HW	=	Metal duro
ID Nr.	=	Codigo
ID Nr. LL	=	Id Nr. giro a izquierda
ID Nr. RL	=	Id Nr. giro a derecha
IV	=	Vitrificación aislada
KBZ	=	Abreviatura
KLH	=	Altura de sujeción
KM	=	Cuchilla para cantear
KN	=	Chaveta
KNB	=	Ancho de chaveta
KNT	=	Profund. chaveta (incl. aguiero)
L	=	Longitud
LD	=	Hélice a izquierda
LEN	=	Norma Leitz
LL	=	Giro a izquierda
M	=	Rosca métrica
MA	=	Medida A
MB	=	Medida B
MK	=	Cono morse
m min^{-1}	=	Metro por minuto
m s^{-1}	=	Metro por secundo
MU	=	con junta abierta
n	=	RPM admisibles
$n_{max.}$	=	RPM máximas
NAL	=	Posicionamiento del cubo
NB	=	Ancho de ranura
ND	=	Espesor de cubo
NFL	=	Longit. macho/hemb.
NH	=	Altura base
NL	=	Longitud útil
NLA	=	Dimensiones de agujero de arrastre
NMR	=	Cuchilla para ranurar
Nr.	=	Tamaño (p.e. mandril, rodamiento)
NT	=	Profund. de ranura
OU	=	con junta cerrada
PB	=	Ancho de perfil
PR. Nr.	=	Num. de perfil
PT	=	Profundiad de perfil
PG	=	Grupo de perfil
QAL	=	Calidad mat. corte
R	=	Radio
RD	=	Hélice a derecha
RL	=	Giro a derecha
S	=	Dimensiones mango
SB	=	Ancho de corte
SLB	=	Ancho de escoplo
SLL	=	Longitud de escoplo
SLT	=	Profund. de escoplo
SP	=	Acero especial
ST	=	Estellta
STD	=	Diámetro de palo
TD	=	Diámetro del cuerpo
TDI	=	Espesor del cuerpo
TG	=	Paso
U min^{-1}	=	Revoluciones por minuto
V	=	Cantidad de precort.
v_c	=	Velocidad de corte
v_f	=	Velocidad de avance
VE	=	Unidad de embalaje
VSB	=	Zona de ajuste
WZ Nr.	=	Num. de herramienta
Z	=	Número de dientes
ZF	=	Tipo de diente (forma de corte)
ZL	=	Longitud de ensamble

Formes de denture


Diente plano, positivo, normal


Diente plano, redondo

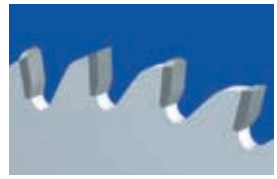

Diente plano, cónico


Diente plano con limitador de viruta


Unilateral positivo para


Unilateral negativo para

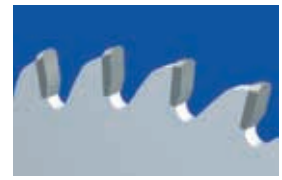

Diente plano, biselado

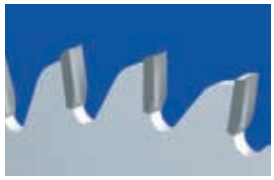

Diente plano/ diente trapezoidal, positivo

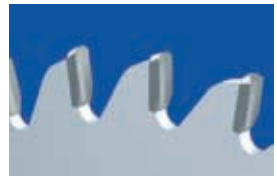

Diente plano/ diente trapezoidal, negativo

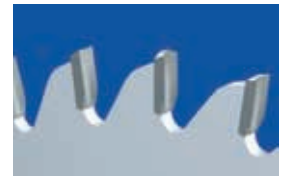

Diente plano/ diente trapezoidal, paso irregular

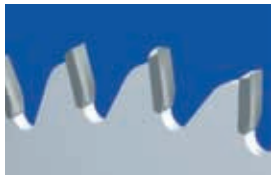

Diente trapezoidal, positivo


Diente trapezoidal, negativo

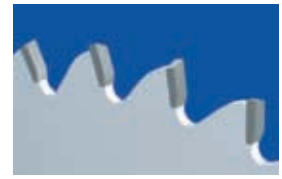

Diente cóncavo


Diente cóncavo, biselado


Diente puntiagudo/ diente cóncavo


Diente puntiagudo/ diente cóncavo negativo


Diente alterno, positivo


Diente alterno, negativo


Diente alterno positivo con dorso de diente normal y limitador de viruta


Diente alterno, biselado


Diente alterno, cónico


Diente alterno paso irregular


Diente plano con gargantas profundas


Diente agrupado der./izq./ der./izq. plano





Indicaciones para el contenido

Con el nuevo Léxico Leitz, tiene usted en sus manos el manual más completo de herramientas de máquinas para la elaboración de madera maciza y tableros. El Léxico Leitz marca nuevas pautas para la industria maderera y plástica en materia de contenido de información, detalle y amplitud de ofertas.
El objetivo es guiarle a usted, el cliente, hacia la solución de herramienta correcta de forma rápida, segura y fácil.

El Léxico le guía claramente por la gama completa y de gran variedad de herramientas Leitz. Encontrará el material de corte correcto para la pieza a trabajar muy rápidamente con las tablas de selección adecuadas para cada grupo de productos, las descripciones de herramientas orientadas al usuario con las condiciones de aplicación e informaciones técnicas necesarias.

En caso de que sus requerimientos no se vean cumplidos en el programa estándar, pueden definir exactamente sus peticiones individuales al final de cada capítulo en el formulario de solicitud. Solamente una coordinación cuidadosa de todas las informaciones necesarias garantiza un proceso de fabricación con éxito.

Con el Léxico Leitz, Leitz pone una herramienta de trabajo con informaciones valiosas a su disposición, para que usted logre los objetivos de elaborar productos de alta calidad con métodos rentables de fabricación.

El Léxico Leitz con su contenido comprensible sobre los completos aspectos de aplicación para la industria maderera y la artesanía, parámetros de elaboración, materiales de la pieza a trabajar y materiales de corte así como descripciones detalladas de los productos le ayuda encontrar la herramienta requerida para una cierta operación de manera lógica y simple. De esta manera es posible seleccionar tanto la operación de trabajo solicitada como ideas detalladas sobre la herramienta requerida.

¿Qué se conoce?	**¿Qué pasos llevan a la herramienta requerida?**
El trabajo de maquinado	El Léxico de aplicación le guía por el sector de industria al trabajo de maquinado y por soluciones favorables de herramienta al capítulo correspondiente.
El trabajo de maquinado y el tipo de herramienta necesario	La clasificación del Léxico por tipo de herramienta le guía a los trabajos de maquinado. En la introducción a cada capítulo encuentra información importante sobre los sistemas de herramienta en el capítulo. Esto permite la comparación y selección del sistema de herramienta más adecuado.
El tipo de herramienta y material	El índice al principio de cada capítulo indica el camino hacia y los subcapítulos o los sistemas de herramienta adecuados.
El trabajo de maquinado y el sistema de herramienta	Por la clasificación del Léxico se llega directamente a los cuadros de selección.

Índice

Observaciones importantes de pedido y suministro			**4**
1. Sierras			**7**
	1.1	Sierras circulares universales	22
	1.2	Sierras circulares de corte longitudinal	27
	1.3	Sierras circulares de corte transversal	38
	1.4	Sierras circulares de corte a escuadra, sierras para incisar	45
	1.5	Sierras circulares para seccionar tableros, sierras para incisar	59
	1.6	Sierras circulares para retestar	73
	1.7	Sierras circulares para tronzar y cortar a inglete	76
	1.8	Sierras circulares p. máqu. portátiles	82
	1.9	Adaptadores	97
2. Trituradores			**107**
	2.1	Triturador compacto – DP	112
	2.2	Triturador Folding – DP	119
	2.3	Tridturador de fresado, -de segmento, -de serrado	120
	2.4	Adaptadores	131
3. Cepillar			**143**
	3.1	Planear / regruesar	147
	3.2	Maquinas cepilladoras de cuatro caras	152
	3.3	Máquinas cepilladoras / Cepillado de alta velocidad	183
	3.4	Adaptadores	190
4. Fresas con agujero			**199**
	4.1	Ranurar	218
	4.2	Cantear y galcear	230
	4.3	Perfiles estándar	246
	4.4	Sistema de herramientas para perfiles especiales	352
	4.5	Adaptadores	379
5. Fresas con mango			**399**
	5.1	Escuadrar y ranurar	410
	5.2	Cantear, galcear, biselar	448
	5.3	Perfiles estandar	456
	5.4	Sistema de herramientas para perfiles especiales	491
	5.5	Sistemas de sujección para fresas	516
6. Brocas			**561**
	6.1	Brocas para agujeros ciegos	567
	6.2	Brocas para agujeros pasantes	574
	6.3	Brocas para agujeros de bisagras	580
	6.4	Brocas universales	585
	6.5	Avellanadores	593
	6.6	Brocas de doble diámetro	597
	6.7	Sistemas de sujeción de brocas	600
	6.8	Adaptadores	602
7. Escoplos de cadena			**611**
	7.1	Cadenas para escoplear	612
	7.2	Información técnica	613
	7.3	Juegos de cadenas para escoplear	614
8. Cuchillas y piezas de repuesto			**619**
	8.1	Cuchillas y cuchillas prefabricadas	620
	8.2	Piezas de respuesto y sujeción	664
	8.3	Piezas de respuesto	689
9. Servicios			**703**
	9.1	Afilado de herramientas	704
	9.2	Medición de herramientas	706
	9.3	Logistica de herramientas	709
	9.4	Administración de información de herramientas (TIM)	710
	9.5	Complete Care	711
	9.6	Tecnologia y Consultoría de Procesos	712
	9.7	Entrenamiento	713
	9.8	Montaje y puesta en marcha	714
10. Wigo		Wigo en el grupo Leitz	**715**
Manual de aplicación			**717**
Leitz en el mundo			**833**

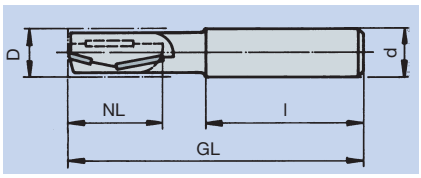


Información esencial al hacer un pedido

Herramientas estándar
La indicación del código determina claramente la herramienta. Los detalles adicionales de la familia, medidas, sentido de giro y material de corte complementan las informaciones y evitan suministros incorrectos en caso de un código equivocado.
A continuación ejemplos de herramientas con mango y agujero.

Herramienta con mango

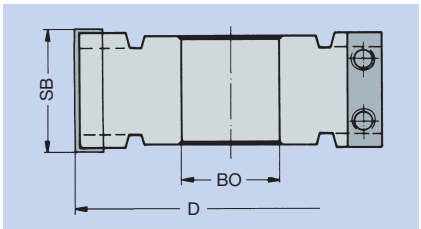
Descripción:	Fresa router Diamaster Quattro
Familia:	WO 140-2
Código:	091147
Medidas:	D x GL/NL x (d x l) 25x100/38x(20x50)
Sentido de giro:	izq. (giro a izquierda)
Material:	DP (diamante policristalino)



Fresa con mango

Herramienta con agujero

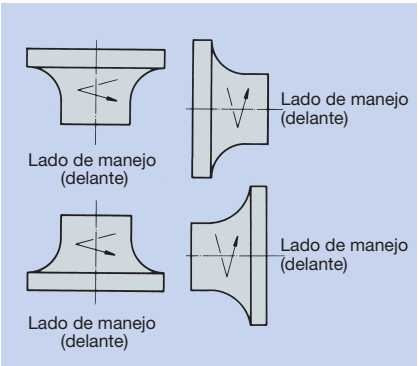
Descripción:	Cabezal para galcear
Familia:	WW 420-1-01
Código:	024498
Medidas:	D x SB x BO; Z/V 125x50,4x30; Z2/V4
Material:	HW (metal duro)



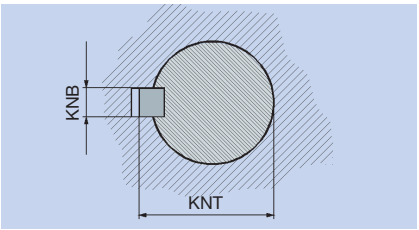
Herramienta con agujero

Herramientas especiales
Para efectuar rápidamente solicitudes y pedidos se necesitan indicaciones detalladas. Con los formularios de solicitud y pedido se evitan errores. Contar con la siguiente información ayudará a llenar el formulario de pedido.

Especificaciones de la herramienta
- Diámetro x ancho de corte x agujero (herramientas con agujero)
- Diámetro x longitud útil x dimensiones del mango (herramientas con mango)
- Número de dientes
- Profundidad de perfil
- Sentido de giro (visto del lado del motor) RPM
- Velocidad de avance
- Dimensiones de chavetas
- Ejecución de la herramienta (de una parte, calzada o compuesta)
- Calidad del material de corte (HSS, estelita, metal duro, diamante)



Dirección de rotación.

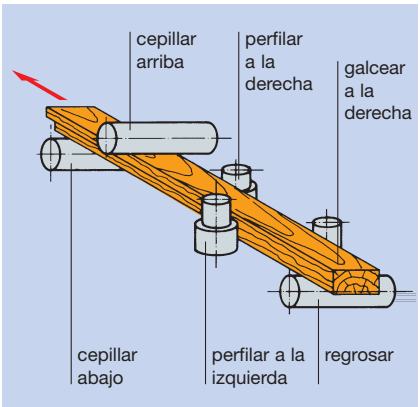


Medidas de la chaveta, medida en el eje.

En el caso de herramientas para biselar, galcear y perfilar suministramos siempre: giro a derecha y diámetro grande o precortador en la parte superior (si no hay indicaciones especiales en el pedido).

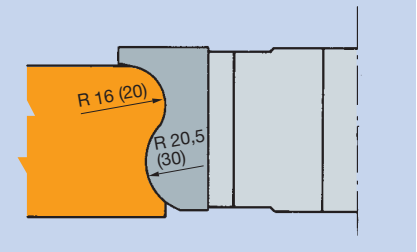
Tipo de avance
- Avance manual (MAN)
- Avance mecánico (MEC)

Indicaciones para la aplicación
- Material: p.e.: maderas blandas, maderas duras, curadas, tableros de madera contrachapada, tableros de virutas de madera, tableros MDF, tableros de fibras blandas, tableros de fibras duras, maderas prensadas en capas, laminados, materiales compuestos, plásticos reforzados con fibras etc.
- Calidad de superficie del material: rechapada, revestida con plástico, lacada etc.
- En caso de duda concerniente al material o a sus características: enviar muestra del material a trabajar.
- Sentido de trabajo: Longitudinal, transversal o frontal (corte frontal). A favor o en contra del avance.
- Datos de la máquina: Fabricado y tipo, RPM, potencia de accionamiento instalada, medidas máx. de la herramienta, adaptadores, tipo de avance etc.
- Posición de la pieza a trabajar en relación a la herramienta: Mesa, posición de la regleta de guía y sentido de avance.



Posición de la pieza a trabajar en relación a la herramienta

Indicaciones de perfil
Esquemas o dibujos de perfil tienen que mostrar claramente si el material (madera) o la fresa está dibujado. Rogamos indicar el lado de la mesa, sentido de giro, medidas y condiciones de aplicación en muestras de material o dibujos.



Indicaciones de perfil

Diámetros de herramienta con fresas especiales HS y HW
Para fresas para perfilar y biselar de producción especial el diámetro exterior depende del diámetro del agujero y de la profundidad de perfil o del ángulo de bisel.

Fresa para perfilar:
D = Dmin + 2PT
n Dmin depende del diámetro del agujero:
Dmin = 100 mm con D de agujero 30 mm
Dmin = 110 mm con D de agujero 40 mm
Dmin = 120 mm con D de agujero 50 mm

Ejemplo:
Profundidad de perfil PT = 20 mm
Agujero = 40 mm
D = 110 + 2 x 20 = 150 mm

Dmin = Diámetro en el punto más profundo del perfil/bisel.

Fresa para biselar:

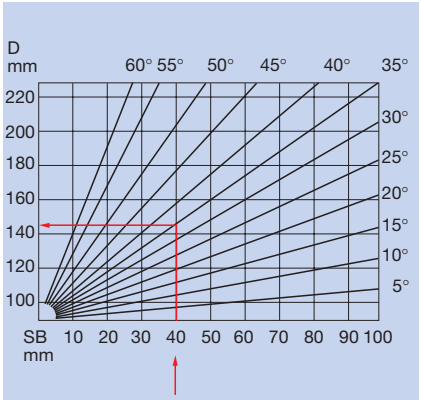


Diagrama para determinar el diámetro exterior mínimo de fresas para biselar

Este diagrama es válido para diámetros de agujero de 30 mm. Para agujeros mayores hay que añadir un valor de corrección adicional al diámetro calculado:
n con agujero 40 mm + 10 mm
n con agujero 50 mm + 20 mm

Ejemplo:
Ángulo bisel 35°, ancho corte 40 mm, agujero 40 mm

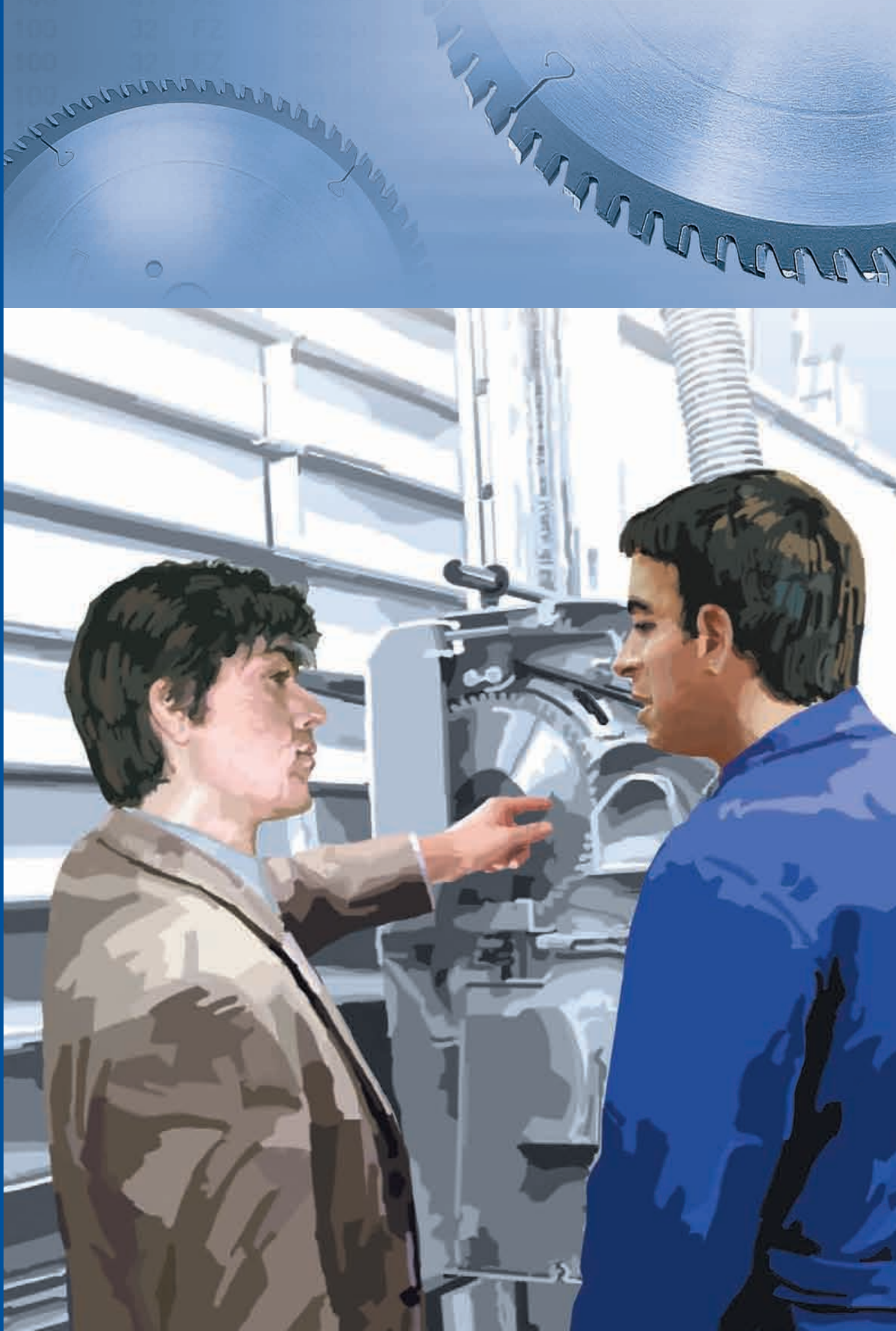
Diámetro de la fresa según diagrama	136 mm
para agujero 40 mm	+ 10 mm
Diámetro exterior mín. de la fresa	= 146 mm

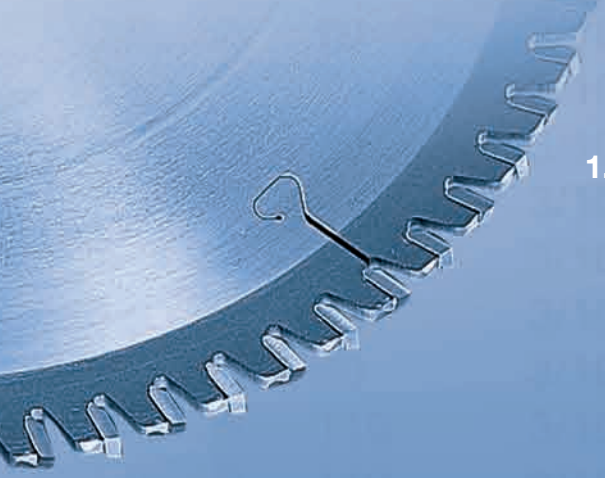
Nota: con profundidades de perfil o ángulos de bisel pequeños hay que controlar si el diámetro calculado logra la velocidad de corte recomendada y solicitada con RPM dados. Si es necesario seleccione un diámetro mayor.

Profundidades de perfil o ángulos de bisel grandes requieren diámetros grandes de la fresa. Es absolutamente necesario asegurar que las RPM admisibles de la herramienta no sean superadas por las RPM de la máquina.

Condiciones de venta
La entrega de herramientas de Leitz está sujeta a las condiciones de venta.

Notas referentes a diagramas y tablas en el catálogo
Los datos de los diagramas y cuadros dependen de las condiciones de trabajo específicas y los resultados obtenidos en las pruebas se refieren a las condiciones durante estos ensayos. Para la aplicación específica de una herramienta es posible que haya otros resultados debido a condiciones de trabajo diferentes. Con gusto damos consejos e informaciones más detalladas al respecto.





1. Sierras

	Tabla de selección	8
1.1	Sierras circulares universales	22
1.2	Sierras circulares de corte longitudinal	27
1.3	Sierras circulares de corte transversal	38
1.4	Sierras circulares de corte a escuadra, sierras para incisar	45
1.5	Sierras circulares para seccionar tableros, sierras para incisar	59
1.6	Sierras circulares para retestar	73
1.7	Sierras circulares para tronzar y cortar a inglete	76
1.8	Sierras circulares p. máqu. portátiles	82
1.9	Adaptadores	97
1.9.1	Sujeción hidráulica	97
1.9.2	Elemento de sujeción rápida	98
1.9.3	Sujeción mecánica	99
	Solución de problemas	100
	Signos de desgaste	102
	Formulario cotización/pedido herramientas especiales	104





1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.1	1.1	1.1
Aplicación					
			Corte universal/ a escuadra	Corte universal/ a escuadra	Corte universal
Tipo de diente			Diente alterno	Diente alterno	Diente alterno
Calidad de corte			basta	basta	basta
Material de corte			HW	HW	HW
Familia			WK 150-4-GA	WK 850-2-GA WK 850-2-MA	WK 150-4 WK 170-3-50
Página			23	23	24
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◇		◇
		húmedo	longitudinal	◇		◇
		seco	transversal	◆	◆	◆
		húmedo	transversal	◇	◇	◇
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇	◇	◇
		húmedo	longitudinal	◇		◇
		seco	transversal	◆	◆	◆
		húmedo	transversal	◇	◇	◇
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal			
			transversal			
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		◆	◇
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual			
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual			
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual		◆	◇
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual			
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual			
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)			◆		◆
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso			◆		◆
	Placas de cemento					◆
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					◆
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
					
Corte universal	Corte universal	Corte central	Corte central	Corte delgado	Corte listones
Diente alterno	Diente trapezoidal	Diente plano	Diente alterno	Diente plano	Diente plano
fino	basta	basta-fino	basta-fino	fino	extra fino
HW	HW	HW	HW	HW	HW
WK 150-2-03 WK 150-2-07	WK 903-3	WK 100-2-43	WK 150-2-43	WK 100-2-44 WK 100-4-44	WK 100-2-43
25	26	30	30	31	31
◆	◇	◆	◆	◆	◆
◇	◇	◆			
◆	◆				
◇	◇				
◆	◇	◆	◆	◆	◆
◇	◇	◆			
◆	◆				
◇	◇				
◆					
◇					
◆	◇				
◆					
◇					
◇					
◆	◇				
◆					
◇					
◇					
	◆				
◇					
	◆				
	◆				
	◆				

1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.2	1.2	1.2
Aplicación			 Corte lateral	 Corte central/ delgado	 Corte lateral
Tipo de diente			Diente plano/alterno	Diente plano	Diente plano
Calidad de corte			extra fino	extra fino	basta
Material de corte			HW	HW	HW
Familia			WK 100-2-21 WK 150-2	WK 100-2-21 WK 100-2	WK 100-2-01
Página			32	32/33	34
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			♦
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			♦
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal			
			transversal			
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual			
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual			
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual			
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual			
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
					
Corte central	Corte lateral	Corte longitudinal	Corte central	Corte longitudinal	Corte lateral
Diente plano	Diente plano	Diente plano	Diente plano	Diente plano	Diente plano
basta	basta	basta	fino	basta	basta
HW	HW	HW	HW	HW	HW
WK 100-2-10	WK 100-2-07	WK 100-4-01	WK 100-4-02	WK 100-3-01	WK 100-4-16
34	34	35	35	35	36
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◇	◆	◇	◇	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◇	◆	◇	◇	◆	◆
		◆	◇		

1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.2	1.2	1.3
Aplicación			 Corte central	 Corte longitudinal	 Corte transversal
Tipo de diente			Diente plano	Diente plano	Diente alterno
Calidad de corte			basta	extra fino	fino
Material de corte			HW	HW/DP	HW
Familia			WK 100-4-39	SK 999-2 WK 800-2	WK 160-2-01 WK 180-3-51 WK 180-3-01
Página			36	37	40/41
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	
		húmedo	longitudinal	◇	
		seco	transversal		♦
		húmedo	transversal		♦
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	
		húmedo	longitudinal	◇	
		seco	transversal		♦
		húmedo	transversal		♦
	Chapas		en paquetes		
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		
			transversal		
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	♦	
		crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal	♦	
		rechapado	transversal	◇	
		revestido con plástico	individual	♦	
		revestido con plástico	en paquetes		
		revestido con papel	individual	♦	
		revestido con papel	en paquetes		
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	♦	
		crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal	♦	
		rechapado	transversal		
		revestido con plástico	individual	♦	
		revestido con plástico	en paquetes		
		revestido con papel	individual	♦	
		revestido con papel	en paquetes		
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	♦	
			en paquetes		
	Lana de madera con cemento (Heraklith)			♦	
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	♦	
			hueco		
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	♦	
			hueco		
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual	♦	
			en paquetes		
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)				
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal		
			transversal		
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal	♦	
			transversal	◇	
	Placas de yeso			♦	
	Placas de cemento				
	Placas de lana mineral (Lana mineral)				
	Plástico PU con aluminio (Acero)				
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo		
		puro (99,5)	hueco		
		aleado	macizo		
		aleado	hueco		
	Aleaciones del plomo				
	Cobre, zinc, latón				

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4
					
Corte transversal	Corte transversal a escuadra	Corte transversal a escuadra	Corte transversal	Corte transversal	Corte a escuadra
Diente alterno	Diente de grupo	Diente cóncavo	Diente alterno	Diente alterno	Diente alterno
extra fino	extra fino	fino	fino	fino	fino
HW	HW	HW	HW	HW	HW
WK 160-2-10	WK 159-2 WK 179-2-50	WK 206-2	WK 150-2-11 WK 150-2	WK 150-2-09	WK 850-2-01 WK 870-2-51 WK 870-3-01
40	42	42	43	44	48
				◇	
◆	◆	◆	◆	◆	◆
		◇	◆	◆	◇
				◇	◇
◆	◆	◆	◆	◆	◆
		◇	◆	◇	◇
	◇				◆
	◆	◆			◇
	◆				◆
	◆	◆			◆
	◆	◆			◇
	◇				
	◆	◆			
					◆
		◆			◆
		◆			◇
	◆	◆			
	◆				
	◆	◆			
	◆				

1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.4	1.4	1.4
Aplicación					
			Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra
Tipo de diente			Diente alterno	Diente alterno	Diente alterno
Calidad de corte			fino-extra fino	fino-extra fino	extra fino
Material de corte			HW	HW	HW
Familia			WK 850-2-02 WK 870-2-52 WK 870-3-02	WK 850-2-03	WK 850-2-22
Página			49	50	50
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal	◇	◇	
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇		◇
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal	◇	◇	
	Chapas		en paquetes			♦
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	♦	♦	◇
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	◇	◇	♦
	Materiales aglomerados	crudo	individual	♦	♦	
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦	◇	♦
		rechapado	transversal	◇	♦	◇
		revestido con plástico	individual			
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual		♦	
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	♦	◇	
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦	♦	♦
		rechapado	transversal	◇		◇
		revestido con plástico	individual		♦	
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual		♦	
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa,		individual			
	multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			♦
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	HF, MDF, chapa		transversal			
	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
					
Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra
Diente alterno	Diente alterno	Diente alterno	Diente puntiagudo/ Diente cóncavo	Diente puntiagudo/ Diente cóncavo	Diente cóncavo biselado
extra fino	extra fino	extra fino	extra fino	extra fino	fino
HW	HW	HW	HW	HW	HW
WK 850-2-10	WK 250-2 WK 259-2	WK 850-2 WK 870-2-50 WK 870-3	WK 864-2-04	WK 854-2 WK 874-2-50 WK 874-2	WK 807-2
50	51	52	53	53	54
◆		◆			
		◇			
	◇				
◆		◆			
		◇			
◆	◆	◆			
		◇			
◆		◆			
◆		◆			
	◇	◆	◆	◆	◇
◆	◆	◆	◇	◇	
		◆	◆	◆	◆
◆	◇	◆	◆	◆	◆
		◆			
◆		◆	◆	◆	◇
◆		◆	◇	◇	
◆	◇	◆	◆	◆	◆
◆	◇	◆			◆
			◆		
		◇			
◆		◆			
		◇			
		◇			
		◆			
		◆			
		◆			
		◇			

1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.4	1.4	1.4
Aplicación					
			Corte a escuadra	Corte a escuadra BAZ	Corte a escuadra
Tipo de diente			Diente plano/trapezoidal	Diente alterno	Diente plano
Calidad de corte			extra fino	fino-extra fino	extra fino
Material de corte			HW	HW	HW
Familia			WK 872-2-60	WK 850-2 WK 850-2-03	WK 800-2-01 WK 800-2-03
Página			54	54	55
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal	♦	
		húmedo	transversal	◇	
	Maderas duras	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal	♦	
		húmedo	transversal	◇	
	Chapas		en paquetes	◇	
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	♦	◇
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	♦	
	Materiales aglomerados	crudo	individual	♦	♦
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal	♦ ♦	♦
		rechapado	transversal	♦	◇
		revestido con plástico	individual	♦ ♦	♦
		revestido con plástico	en paquetes		
		revestido con papel	individual	♦ ♦	♦
		revestido con papel	en paquetes		
	Materiales de fibras	crudo	individual	♦	♦
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal	♦ ♦	♦
		rechapado	transversal	♦	◇
		revestido con plástico	individual	♦ ♦	♦
		revestido con plástico	en paquetes		
		revestido con papel	individual	♦	♦
		revestido con papel	en paquetes		
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa,		individual		◇
	multiplex etc.)		en paquetes		
	Lana de madera con cemento (Heraklith)				
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo		
			hueco		
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo		
			hueco		
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual		
			en paquetes		
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			♦	
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal		◇
	HF, MDF, chapa		transversal		
	Madera maciza revestida con		longitudinal		♦
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal		♦
	Placas de yeso				
	Placas de cemento				◇
	Placas de lana mineral (Lana mineral)			♦	
	Plástico PU con aluminio (Acero)				
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo		
		puro (99,5)	hueco		
		aleado	macizo		
		aleado	hueco		
	Aleaciones del plomo				
	Cobre, zinc, latón				

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.4	1.4 /1.5	1.4 /1.5	1.4	1.4	1.5
					
Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra	Incisar	Incisar	Corte a escuadra
Diente plano/trapezoidal	Diente alterno	Diente plano/trapezoidal	Diente plano	Diente plano	Diente alterno
extra fino	fino	fino	extra fino	extra fino	extra fino
HW	DP	DP	HW	HW/DP	HW
WK 852-2-10	WK 850-2-DP	WK 852-2-DP	SK 199-2	WK 800-2-01 WK 800-2	WK 250-2-36 WK 250-2-37 WK 270-2-87
56	56/63	56/66	57	58	62/63
	◆		◆	◆	◆
	◆		◇	◆	◆
	◆			◆	
◇	◆	◇			◆
	◆		◆	◆	◆
	◆		◇	◇	◆
◆		◆	◆	◆	
◆		◆			
◆		◆	◆	◆	
◆		◆			
	◆		◆	◆	◇
◇	◆	◇			◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
	◆		◆		◆
◆		◆	◆	◆	◆
◆		◆			◆
◆		◆	◆	◆	◆
◆		◆			
◆		◆			
◆		◆	◇		◆
◆		◆	◇		◆
				◆	◇
◆		◆			
◇		◇		◆	◆
					◇
◇	◆	◇		◆	◆
	◆			◇	◆
◆		◆		◇	◆
◆		◆		◆	
					◆
					◆

1. Sierras
Tabla de seleccion

			Capítulo	1.5	1.5	1.5
			Aplicación			
				Corte a escuadra	Corte a escuadra	Corte a escuadra
			Tipo de diente	Diente plano/trapezoidal Diente trapezoidal/trapezoidal	Diente alterno biselado	Diente plano/trapezoidal
			Calidad de corte	extra fino	extra fino	extra fino
			Material de corte	HW	HW	HW
			Familia	WK 852-2 WK 852-2-35 WK 852-2-36 WK 852-2-37 WK 858-2 WK 858-2-35	WK 851-2	WK 872-3
			Página	64/65	65	66
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal			
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal			
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal			
			transversal			
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes	◇	◇	◇
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual	◆	◆	◆
		revestido con plástico	en paquetes	◆	◆	◆
		revestido con papel	individual	◆	◆	◆
		revestido con papel	en paquetes	◆	◆	◆
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes	◇	◇	◇
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido con plástico	individual	◆	◆	◆
		revestido con plástico	en paquetes	◆	◆	◆
		revestido con papel	individual	◆	◆	◆
		revestido con papel	en paquetes	◆	◆	◆
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	◆		◆
			en paquetes	◆		◆
	Lana de madera con cemento (Heraklith)			◆		◆
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	◆	◆	◆
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	◆	◆	◆
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes	◆	◆	◆
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			◇		◇
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal	◇		◇
			transversal			
	Placas de yeso			◆		◆
	Placas de cemento			◆		◆
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
					
Corte a escuadra	Corte a escuadra	Incisar	Incisar	Incisar	Incisar
Diente plano/trapezoidal	Diente alterno biselado	Diente alterno cónico	Diente plano cónico	Diente trapezoidal	Diente plano/ trapezoidal
extra fino	extra fino	fino	extra fino	extra fino	extra fino
HW	HW	HW	DP/HW	HW	HW
WK 852-2 WK 852-2-10 WK 852-2-37 WK 852-2-87 WK 858-2 WK 858-2-37 WK 858-2-87	WK 871-3	WK 856-2-01 WK 856-2-05 WK 856-2	WK 804-2 WK 804-2-DP	WK 803-2-37	WK 852-2
67/68	68	69/70	71	72	72
		◆	◆		
		◇	◇		
◇	◇	◆	◆		
		◆	◆		
		◇	◇		
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
		◆	◆		
◇	◇	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆
		◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆		
◆		◆	◆		
◆		◆	◆		
◆		◆			
◆	◆	◆	◆		
◆	◆	◆	◆		
		◆	◆		
◆		◆	◆		
◇	◆				
		◇			
◇		◆	◆		
		◆	◆		
◆		◆	◆		
◆		◆	◆		

1. Sierras
Tabla de seleccion

Capítulo			1.5	1.6	
Aplicación			 Incisar	 Retestar	
Tipo de diente			Diente alterno		
Calidad de corte			extra fino	extra fino	
Material de corte			HW	HW	
Familia			WK 251-2 WK 850-2 WK 851-2	WK 350-2, WK 850-2 WK 360-2, WK 860-2 WK 101-2, WK 301-2 WK 311-2, WK 300-2	
Página			72	73/74/75	
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal	♦	
		húmedo	transversal		
	Maderas duras	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal	♦	
		húmedo	transversal		
	Chapas		en paquetes		
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		
			transversal		
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		
		crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal		
		rechapado	transversal		
		revestido con plástico	individual	♦	
		revestido con plástico	en paquetes	♦	
		revestido con papel	individual	♦	
		revestido con papel	en paquetes	♦	
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual		
		crudo	en paquetes		
		rechapado	longitudinal	♦	
		rechapado	transversal	♦	
		revestido con plástico	individual	♦	
		revestido con plástico	en paquetes	♦	
		revestido con papel	individual	♦	
		revestido con papel	en paquetes	♦	
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	♦	
			en paquetes		
	Lana de madera con cemento (Heraklith)				
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	♦	
			hueco		
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	♦	
			hueco		
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual		
			en paquetes		
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)				
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal		
			transversal	♦	
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal		
			transversal		
	Placas de yeso				
	Placas de cemento				
	Placas de lana mineral (Lana mineral)				
	Plástico PU con aluminio (Acero)				
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo		
		puro (99,5)	hueco		
		aleado	macizo		
		aleado	hueco		
	Aleaciones del plomo				
	Cobre, zinc, latón				

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

1.7  Cortar a inglete	1.7  Corta a inglete				
Diente plano/trapezoidal	Diente plano/trapezoidal				
extra fino	extra fino				
HW	HW				
WK 372-3 WK 452-2-36 WK 452-2-37	WK 462-2-36 WK 462-2-37				
78/79	80/81				
◇	◇				
◆	◆				
◆	◆				
◇	◇				
◇					
◇					
◇	◆				
◆	◆				
◆	◆				
◆	◆				
◇	◇				

1. Sierras

1.1 Sierras circulares universales

Aplicación

Para la utilización en madera maciza y materiales de madera.

Material de la pieza de trabajo

Madera maciza, tableros recubiertos y sin recubrimiento, maderas contrachapadas.

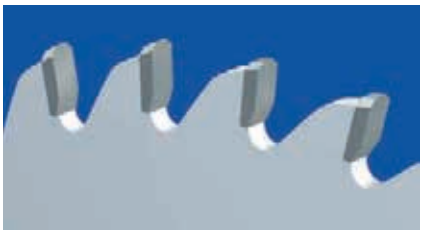
Máquinas

Sierras de mesa, sierras transversales / tronzadoras para tableros y sierras para corte a escuadra.

Formas de dientes

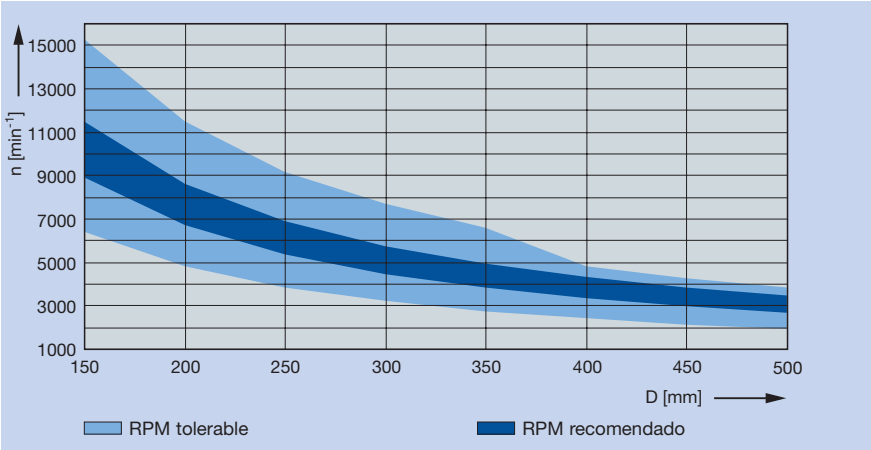


WZ (diente alterno): Forma universal de diente, precio de compra favorable y reparación con requerimientos medios en la calidad de corte.

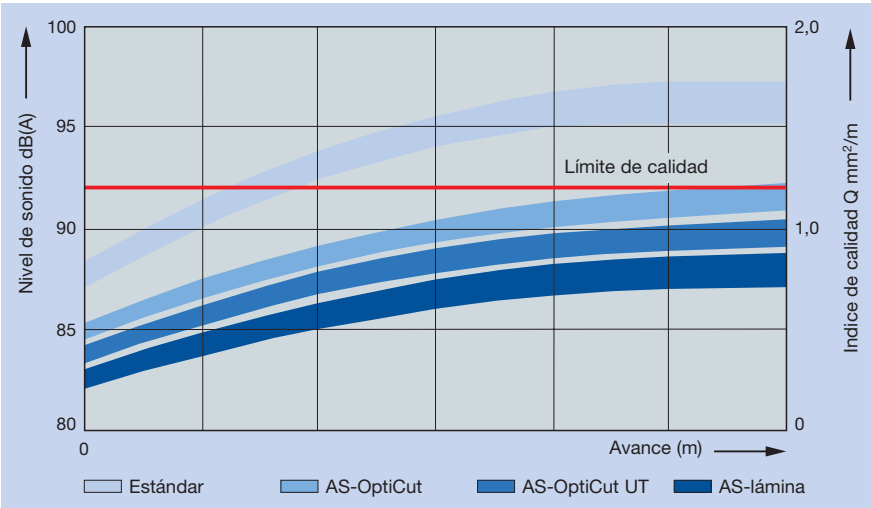


TR (diente trapezoidal): Forma de diente estable, en particular para el uso en sitios de construcción y el corte de materiales con impurezas (ej.: restos de hormigón, etc.)

Diagrama del RPM



Ejecución insonorizada



Comparación de la eficiencia en la reducción de ruido de diferentes diseños de sierras y calidad de canto Q en función del recorrido

Ventajas medibles

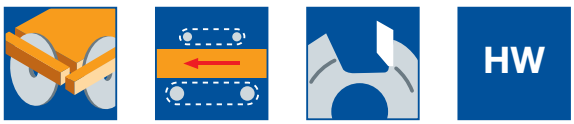
- Insonorización óptima.
- Vida útil más larga gracias a la atenuación de las oscilaciones.
- Calidad de corte mejorada, menos desgaste y tiempos muertos.
- Operación más silenciosa debido a la alta estabilidad del cuerpo de la herramienta.
- Reducción de ruido hasta 10 db(A) en comparación con sierras estándar que equivale a una disminución del nivel de ruido del 50%; mejores condiciones de trabajo con menor exposición a ruido.
- Reafilado sin problemas en todas las máquinas automáticas de afilado de sierras conocidas.

1. Sierras

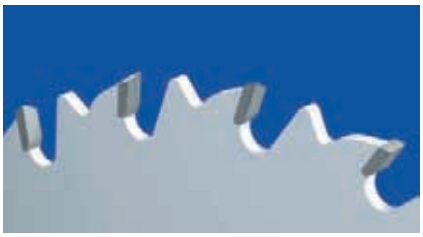
1.1 Sierras circulares universales



Para calidad de corte media



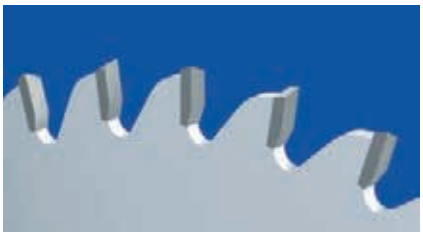
Recomendada para cortes universales en maderas macizas, húmedas y secas, hasta 100 mm de altura de corte; en sierras de mesa. Cuerpo de la herramienta - forma de diente con limitador de viruta.



WK 150-4-GA *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	80		100	24	WZ	**069523**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	28	WZ	**069524**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	32	WZ	**069525**	●
*	400	4,0	2,8	30		2/10/60	140	36	WZ	**069526**	●

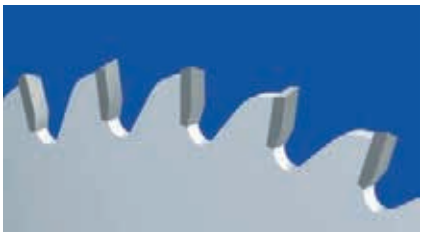
Recomendada para cortes transversales en maderas macizas hasta 60 mm de altura de corte y cortes de sección en tableros derivados de madera crudos hasta 30 mm de altura de corte.



WK 850-2-GA *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	150	3,5	2,5	30	60		80	24	WZ	**069533**	●
*	180	3,5	2,5	30	60		80	30	WZ	**069534**	●
*	200	3,2	2,2	30	80		100	34	WZ	**069535**	●
*	250	3,2	2,2	30	80		100	40	WZ	**069536**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	48	WZ	**069537**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	54	WZ	**069538**	●
*	400	3,8	2,8	30		2/10/60	140	60	WZ	**069539**	●

Recomendada para cortes transversales en maderas macizas hasta 50 mm de altura de corte, cortes de sección en tableros derivados de madera crudos y rechapados hasta 40 mm de altura de corte y en maderas contrachapadas hasta 20 mm de altura de corte.



WK 850-2-MA *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	200	3,2	2,2	30	60		80	48	WZ	**069540**	●
*	250	3,2	2,2	30	80		100	60	WZ	**069541**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	72	WZ	**069542**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	84	WZ	**069543**	●
*	400	3,2	2,2	30		2/10/60	140	96	WZ	**069544**	●

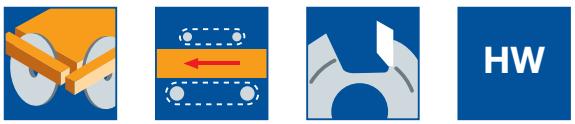
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

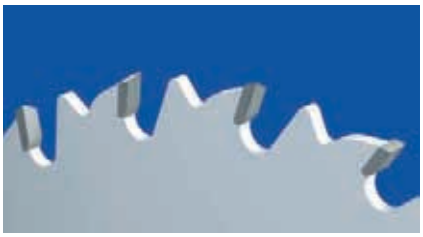
1.1 Sierras circulares universales



Para alta calidad y altura de corte



Recomendada para cortes universales de maderas macizas, húmedas y secas, hasta 160 mm de altura de corte en sierras de mesa. Cuerpo - forma de diente con limitador de viruta.

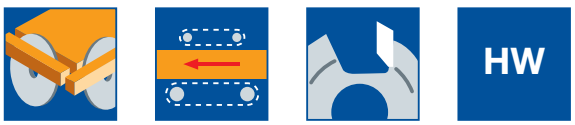


WK 150-4 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	190	3,4	2,2	30	60		80	20	WZ	**057120**	●
*	250	3,2	2,2	30	80		100	24	WZ	**057123**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	28	WZ	**057125**	●
*	350	3,5	2,4	25,4			120	32	WZ	**057135**	●
*	350	3,5	2,4	30		2/10/60	120	32	WZ	**057136**	●
*	400	4,0	2,8	30		2/10/60	140	36	WZ	**057128**	●
*	450	4,0	2,8	30		2/10/60	140	42	WZ	**057129**	●
*	500	4,4	2,8	30	100		140	48	WZ	**057130**	●
*	550	4,4	3,0	30	100		140	54	WZ	**057131**	●



Para alta calidad y altura de corte - con reducción de ruido



Recomendada para cortes universales de maderas macizas, húmedas y secas, hasta 80 mm de altura de corte y tableros derivados de madera brutos hasta 40 mm de altura de corte; en sierras de mesa. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8dB(A), sobre todo en marcha sin carga. Cuerpo de la herramienta con cortes ornamentales láser anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 170-3-50 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,2	2,2	30	80	2/10/60	120	28	WZ	**069000**	●
*	350	3,2	2,2	30	80	2/10/60	120	32	WZ	**069001**	●

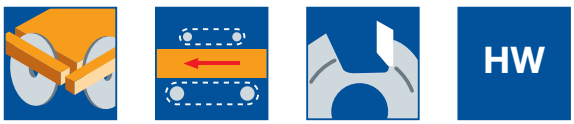
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

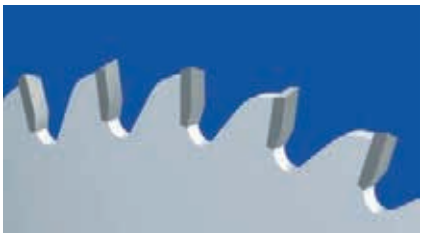
1.1 Sierras circulares universales



Para alta calidad de corte y altura de corte media



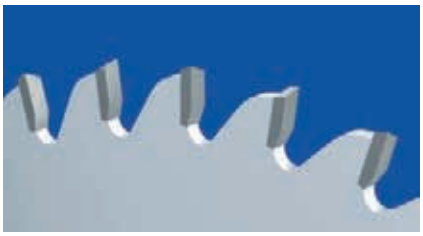
Recomendada para cortes universales de maderas macizas, secas, hasta 50 mm de altura de corte y tableros derivados de madera chapados o laminados hasta 35 mm de altura de corte; en sierras de mesa. Ancho de corte reducido y poca fuerza de corte y avance.



WK 150-2-03 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	180	2,4	1,6	30	60		80	30	WZ	**057800**	●
*	200	2,4	1,6	30	60		80	34	WZ	**057801**	●
*	250	2,4	1,6	30	80		100	40	WZ	**057802**	●
*	300	2,4	1,6	30		2/10/60	120	48	WZ	**057803**	●
*	350	2,8	2,0	30		2/10/60	120	54	WZ	**057805**	●

Recomendada para cortes universales de maderas macizas, secas, hasta 80 mm de altura de corte y tableros derivados de madera chapados o laminados hasta 50 mm de altura de corte; en sierras de mesa, moldureras y máquinas para la producción de ventanas. Adecuados para seccionar junquillo de vidrio en juegos de herramientas para ventanas.



WK 150-2-07 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	180	3,0	2,0	30	60		80	24	WZ	**057980**	●
*	180	3,0	2,0	40	60		80	24	WZ	**057985**	●
*	200	3,0	2,0	30	60		80	24	WZ	**057981**	●
*	250	3,2	2,2	30	80		100	30	WZ	**057982**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	36	WZ	**057983**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	42	WZ	**057984**	●
*	400	3,5	2,5	30		2/10/60	140	48	WZ	**057986**	●

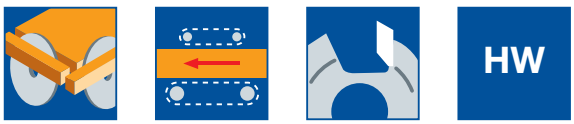
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.1 Sierras circulares universales



Sierras para construcción



Recomendada para cortes universales en sitios de construcción, para encofrados y madera de construcción con restos de hormigón, metal, lana de madera, tablayeso y bloques de hormigón de gas, en sierras de mesa. Cuerpo de la herramienta - forma de diente redonda y cerrada.



WK 903-3 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Avola	300	3,2	2,2	30	80	120	20	TR	**060309**	●
*	Avola	350	3,5	2,5	30	100	120	24	TR	**060311**	●
*	Avola El. Beckum Mafell Schepp.	400	3,8	2,8	30	100	140	28	TR	**060312**	●
*	Avola El. Beckum Mafell	450	4,0	3,0	30	100	140	32	TR	**060313**	●
*	Avola Schepp.	500	4,0	3,0	30	100	140	36	TR	**060314**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.2 Sierras circulares para corte longitudinal

Aplicación

Para cortes centrales, de cantos, laterales y listones en ejes horizontales y verticales.

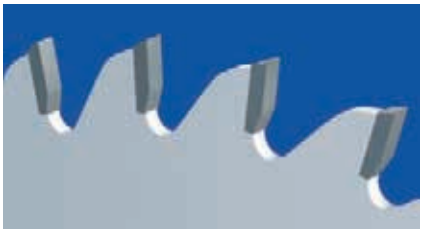
Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras, húmedas, congeladas, secas y de fibras largas.

Máquinas

Sierras para cantear, sierras simples, multiples, así como sierras de uno y dos ejes, sierras de mesa y moldureras.

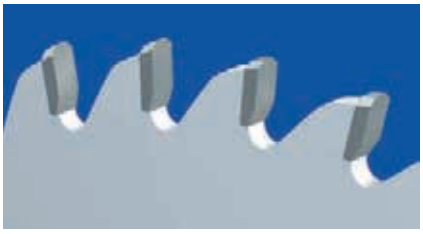
Formas de dientes



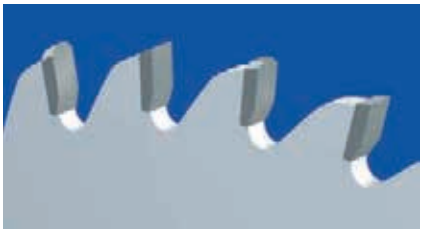
FZ (diente plano):
Para aplicación universal – especialmente adecuado para maderas húmedas y secas.



WZ (diente alterno):
Ideal para maderas de fibras largas y con alta calidad de corte en la cara de salida.



TR (diente trapezoidal):
Recomendado para cortar madera seca con márcas mínimas y alta calidad de corte (lacas)



FZ/TR (diente plano/diente trapezoidal)*:
Mejor aptitud para cortes en materiales sintéticos (elastómeros) – plásticos y thermoplásticos

* Para las formas de diente TR y FZ/TR se afilan las sierras con la forma de diente FZ

Velocidad de avance [m/min]

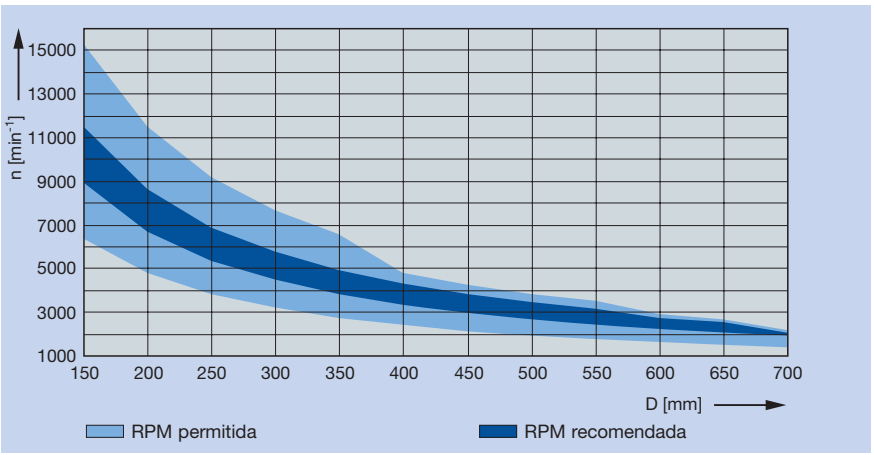
$V_f = f_z \cdot n \cdot Z/1000$

Valores indicativos para avance de diente f_z (datos en mm)

Avance de diente en función del ancho de corte: cuánto más grande el ancho de corte, más alto se puede escoger el avance de diente

SB	secas			húmedas		
	Maderas duras	Maderas blandas	Maderas exóticas	Maderas duras	Maderas blandas	Maderas exóticas
1,2-1,4	0,11-0,13	0,13-0,15				
1,4-1,8	0,13-0,15	0,15-0,18	0,10-0,12			
1,8-2,2	0,15-0,20	0,18-0,25	0,12-0,15			
2,2-2,8	0,20-0,25	0,25-0,40	0,15-0,20	0,20-0,30	0,30-0,50	0,13-0,16
2,8	0,25-0,40	0,40-0,75	0,20-0,40	0,30-0,50	0,50-1,00	0,16-0,25

Diagrama del RPM



1. Sierras

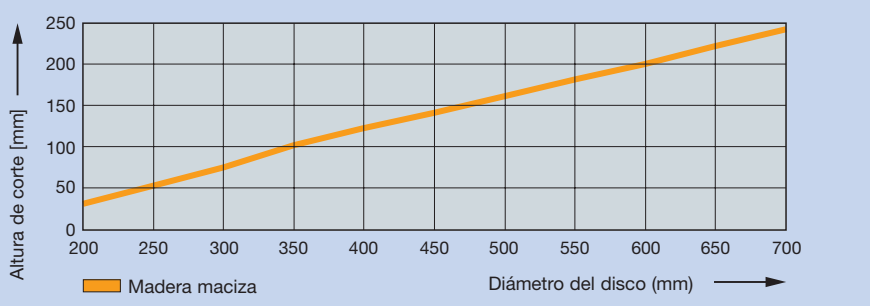
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal

Sierras circulares con estabilizadores

Campos de aplicación

Recomendadas para la mecanización de maderas macizas con tensión elevada (vetas discontinuas) así como alturas de corte ≥ 40 mm.

Diagrama de alturas de corte



Corte longitudinal –
Altura de corte a_e en función del diámetro D

Ejecución

Estabilizadores internos y externos:
– para grandes profundidades de corte en maderas húmedas y secas con mejor evacuación de viruta.

Estabilizadores internos:
– para mayor precisión de corte en maderas secas.

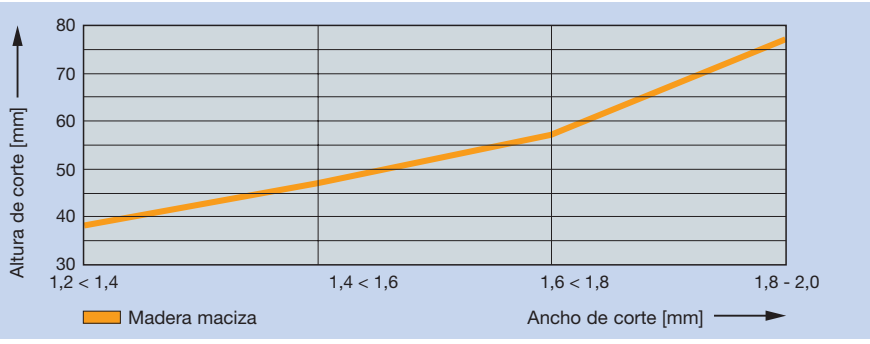
Estabilizadores externos:
– sólo para sierras circulares hasta D-250 mm.

Sierras circulares de corte fino

Campos de aplicación

– Industrias de aserradero (tablas, techos, listones, varas, etc.)
– Producción de tableros de madera maciza (listones y capas intermedias para tableros de varias capas, etc.)
– Industria de parquet (varas y listones)
– Industria de listones (listones perfilados, encolados, varas métricas, etc.)
– Industria de artículos deportivos (listones para esquís, raquetas de tenis, etc.)

Diagrama de alturas de corte



Sierras circulares de corte fino
Altura de corte a_e en función del ancho de corte SB de la sierra circular

Indicaciones técnicas

Condiciones de aplicación y mantenimiento:
– Montar sierras de corte fino en bujes de sujeción Hydro
– Comprobar el diámetro de mandril de sujeción correcto
– Comprobar la altura de corte y avance de diente (velocidad avance)
– Reafilar y limpiar regularmente

Ventajas

– Uso de técnicas sostenibles con el medio ambiente.
– Menor producción de viruta y emisión de polvo.
– Utilización óptima de madera.
– Mayor número de tablas que con cortes estándar.

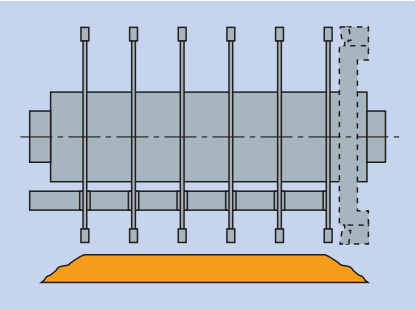
1. Sierras

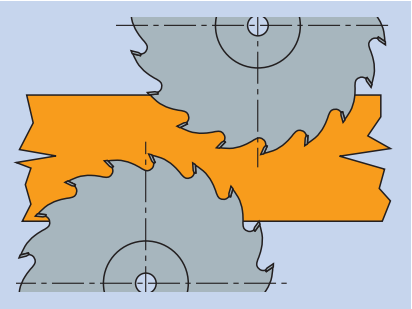
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal

Máquinas para cantear simples, múltiples con uno o dos ejes sin avance automático			Máquina con varios ejes con avance automático
Sierras circulares corte fino			Sierras circulares corte ultra-fino
D mm	200-300	> 300-500	180-250
SB mm	1,8-2,8	2,8-3,6	1,2-2,0

Tipos de máquinas

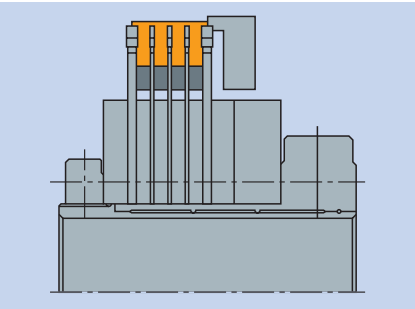
Máquinas de sierras simples o de uno o dos ejes sin avance automatico

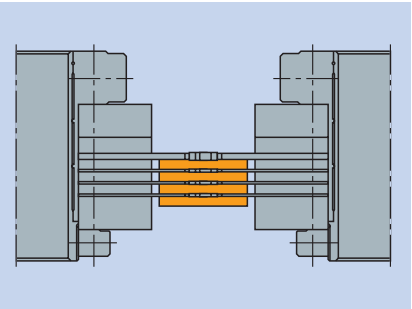




Para evitar que se doblen las sierras nosotros recomendamos usar sierras retorzadas o trituradores en el lado del motor y en caso de un sistema regulable de la hoja, sierras laterales reforzadas. Al seccionar listones finos es necesario el montaje de guías.

Sierras múltiples con alimentación automática con avance automático (para cortes horizontales y verticales)





Los ejes de sierra de estas máquinas deben estar alojados en cojinetes de alta precisión para conseguir la exactitud requerida. En todo caso se requieren dispositivos de alimentación estables y exactos para guiar piezas curvas, con vetas discontinuas.

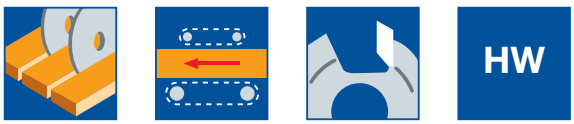
- Para el corte vertical desde arriba o abajo, el eje de sierra y la regla de tope se deben ajustar precisamente para garantizar la guía y el seccionado exacto.
- Para el corte horizontal se determina el espesor de la cuña de partir según el ancho de corte de las sierras. La orientación tiene que ser 100% horizontal.

1. Sierras

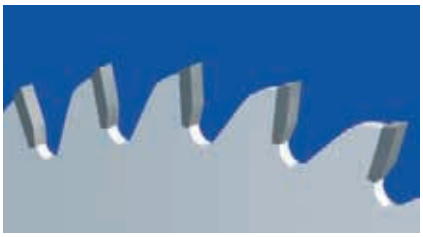
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Con estabilizadores internos y externos



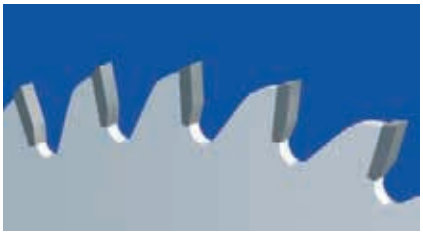
Recomendada para cortes de cantos y laterales en maderas húmedas, congeladas, secas y de fibras largas. Con dos estabilizadores externos e internos (a partir de D-280 mm) y gran desahogo lateral de diente.



WK 100-2-43 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*		250	4,4	2,8	30	80		130	18	FZ	**067000**	●
*		300	5	3,2	30	80		130	20	FZ	**067001**	●
*	Raimann	300	5	3,2	80		23/90	110	20	FZ	**067003**	□
*		350	5	3,2	30	100		130	24	FZ	**067004**	●
*		400	5	3,2	30	120		150	28	FZ	**067005**	●
*		450	5	3,2	30	120		160	24	FZ	**067026**	●

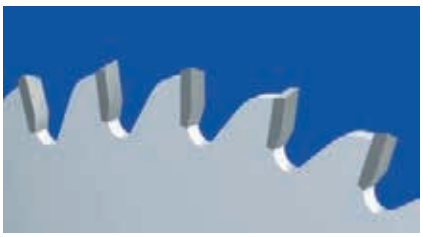
Recomendada para cortes medios en maderas húmedas, congeladas, secas y de fibras largas. Con dos estabilizadores externos e internos (a partir de D-280 mm) y gran desahogo lateral de diente.



WK 100-2-43 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*		250	3,5	2,2	30	80		130	18	FZ	**067006**	●
*		300	3,5	2,2	30	80		110	20	FZ	**067024**	●
*	OGAM	300	3,5	2,2	75		17/87	110	20	FZ	**067009**	□
*	Raimann	300	3,5	2,2	70		21/83	110	20	FZ	**067008**	●
*	Raimann Costa Storti	300	3,5	2,2	80		23/90 13/89 13/89	110	20	FZ	**067029**	●
*		350	4	2,8	30	100		130	24	FZ	**067015**	●
*		400	4	2,8	30	120		150	28	FZ	**067030**	●
*		450	4,4	3,0	30	120		160	24	FZ	**067031**	●

Recomendada para cortes medios en maderas secas hasta una humedad de 15%. Con dos estabilizadores externos y dos o cuatro internos (a partir de D-350).



WK 150-2-43 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	70		20,6/83	20	WZ	**068750**	●
*	300	3,2	2,2	70	80	20,6/83	24	WZ	**068751**	●
*	300	3,2	2,2	80	90	12,2/88	24	WZ	**068752**	●
*	320	3,2	2,2	70	80	20,6/83	28	WZ	**068753**	●
*	350	3,5	2,5	70	100	20,6/83	28	WZ	**068755**	●
*	400	4,0	2,8	70	100	20,6/83	24	WZ	**068756**	●

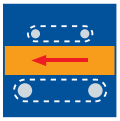
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Sierras de corte fino con estabilizadores internos


Recomendada para cortes de listones finos en ejes horizontales de maderas secas hasta una humedad del 10%. Con tres estabilizadores internos y ancho de corte reducido. Cuerpo - forma de diente con limitador de viruta (ID Nr. WK 199-4-44, sierras con D <= 280 mm).

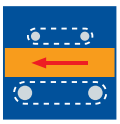


WK 100-2-44 *, WK 100-4-44 **

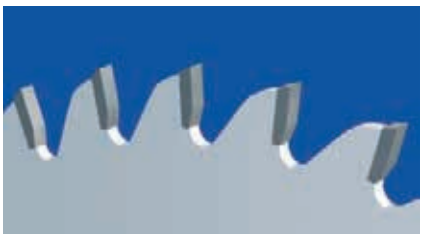
Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
**		200	2,4	1,6	30	60		100	22	FZ	**067200**	●
**		220	2,4	1,6	30	80		120	24	FZ	**067201**	●
**		250	2,4	1,6	30	90		120	24	FZ	**067202**	●
**	Raimann Torwegge	250	2,4	1,6	70		21/83	120	24	FZ	**067203**	●
**	Costa	250	2,4	1,6	80		13/89	120	24	FZ	**067204**	●
*		300	2,8	1,8	30	100		140	30	FZ	**067212**	●
*	Raimann	300	2,8	1,8	70		21/83	140	30	FZ	**067213**	●
*	Costa	300	2,8	1,8	80		13/89	140	30	FZ	**067214**	●
*		350	3,0	2,0	30	110		150	30	FZ	**067216**	●



Sierras de corte fino con estabilizadores externos e internos


Recomendada para cortes finos, horizontales de listones en maderas duras (SB < 2,0 mm) y maderas duras y suaves (SB >= 2,0 mm) en moldureras con unidad de separación. Con dos estabilizadores externos (D < 250 mm) y dos estabilizadores externos y dos internos (D >= 250 mm). Un recubrimiento especial permite menor formación de resina y mejor rendimiento de corte.



WK 100-2-43 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	220	1,8	1,2	65	80	3/11/80	120	27	FZ	**067039**	●
*	225	1,6	1,2	60	80	3/10/75	130	33	FZ	**067040**	●
*	250	2,4	1,6	30	80	3/10/75	100	12	FZ	**067041**	●
*	250	2,5	1,8	60	80	3/10/75	120	40	FZ	**067032**	●
*	270	2,4	1,6	60	80	3/10/75	120	28	FZ	**067033**	●
*	300	2,8	2,0	60	80	3/10/75	140	30	FZ	**067034**	●
*	325	2,4	1,6	60	80	3/10/75	130	28	FZ	**067042**	●
*	325	2,8	1,8	60	80	3/10/75	120	18	FZ	**067043**	●

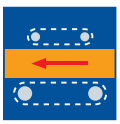
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

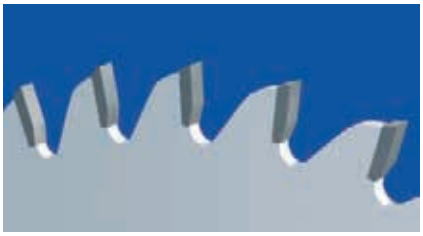
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Corte extremadamente fino

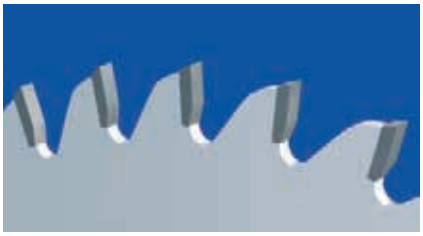

Sierra para cortes de costeros, óptima como parte de un juego de sierras de corte fino para corte medio. Para cortes con calidad de encolado en maderas macizas de calidad 0-1. Un recubrimiento especial permite menor formación de resina y mejor rendimiento de corte.



WK 100-2-21 *, WK 150-2 **

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	180	5,0	4	60		3/10/75	100	32	FZ	**057435**	●
*	200	5,0	4	60		3/10/75	120	36	FZ	**057436**	●
**	220	3,8	3	60		3/10/75	120	24	WZ	**057461**	●
**	220	3,8	3	65		3/11/80	120	24	WZ	**057462**	●
*	225	5,0	4	30	110	3/10/75	120	25	FZ	**057441**	●
*	225	5,0	4	60		3/10/75	120	40	FZ	**057437**	●
*	250	5,0	4	30	120	3/10/75	140	25	FZ	**057442**	●
*	250	5,0	4	60		3/10/75	140	36	FZ	**057438**	●

Recomendada para cortes medios y cortes finos de listones a la vez de un incremento en el rendimiento de la madera. Para cortes con calidad de encolado en maderas macizas de calidad 0-1. Un recubrimiento especial permite menor formación de resina y mejor rendimiento de corte.



WK 100-2-21 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	180	1,5	1	60	70	3/10/75	100	21	FZ	**057443**	●
*	180	1,8	1,2	60	70	3/10/75	100	21	FZ	**057444**	●
*	180	1,3	0,8	60	70	3/10/75	100	32	FZ	**057418**	●
*	180	1,5	1	60	70	3/10/75	100	32	FZ	**057419**	●
*	180	1,8	1,3	60	70	3/10/75	100	32	FZ	**057412**	●
*	200	1,5	1	60	80	3/10/75	120	21	FZ	**057445**	●
*	200	1,8	1,2	60	80	3/10/75	120	21	FZ	**057446**	●
*	200	1,3	0,8	60	80	3/10/75	120	36	FZ	**057420**	●
*	200	1,5	1,0	60	80	3/10/75	120	36	FZ	**057421**	●
*	225	1,5	1	60	110	3/10/75	120	25	FZ	**057447**	●
*	225	1,8	1,2	60	110	3/10/75	120	25	FZ	**057448**	●
*	225	2,0	1,4	60	110	3/10/75	120	25	FZ	**057449**	●
*	225	1,5	1,0	60	110	3/10/75	120	40	FZ	**057422**	●
*	225	1,8	1,3	60	110	3/10/75	120	40	FZ	**057423**	●
*	225	2,0	1,4	60	110	3/10/75	120	40	FZ	**057416**	●
*	250	1,7	1,2	60	120	3/10/75	140	25	FZ	**057450**	●
*	250	2,0	1,4	60	120	3/10/75	140	25	FZ	**057451**	●
*	250	1,7	1,2	60	120	3/10/75	140	36	FZ	**057433**	●
*	250	2,0	1,4	60	120	3/10/75	140	36	FZ	**057434**	●

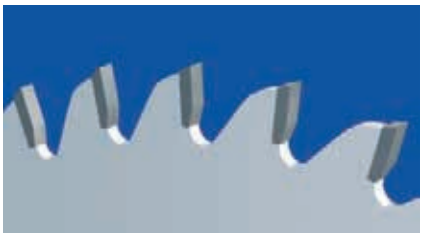
Elementos de sujeción TB 270-0 y PH 130-0-01 ver capítulo 1.9

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

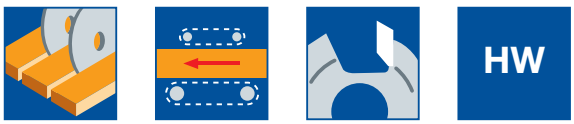
1. Sierras

1.2 Sierras circulares para corte longitudinal





Corte extremadamente fino



Recomendada para cortes medios y cortes finos de listones a la vez de un incremento en el rendimiento de la madera. Para cortes con calidad de encolado en maderas macizas de calidad 0-1. Diseño con paso de diente diferente para reducción de ruido y para mayor precisión de las dimensiones. Un recubrimiento especial permite menor formación de resina y mejor rendimiento de corte.

WK 100-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	220	1,2	0,8	60	80	3/10/75	120	32	FZ	**057463**	●
*	220	1,4	1	60	80	3/10/75	120	32	FZ	**057464**	●
*	220	1,4	1	65	80	3/11/80	120	32	FZ	**057465**	●

Elementos de sujeción TB 270-0 y PH 130-0-01 ver capítulo 1.9
Se recomienda el uso de sierras para cortes laterales, montadas en buje sencillo o Hydro-Duo, así como la utilización de anillos separadores de alta precisión.

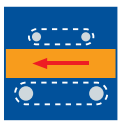
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

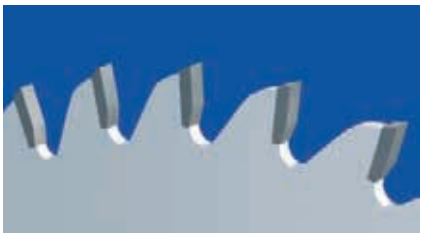
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Para cortes universales medios y laterales

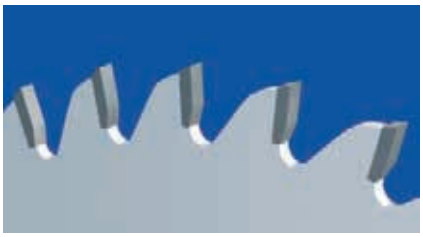

Recomendada para cortes laterales y cantos en combinación con juego de sierras de corte medio en sierras múltiples y sierras de mesa. Para cortes de maderas macizas, húmedas y secas, con gran desahogo lateral de diente.



WK 100-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	210	3,4	2,2	30	90		100	16	FZ	**057400**	●
*	250	4,0	2,6	30	90		100	18	FZ	**057402**	●
*	300	4,0	2,6	30	100		120	20	FZ	**057405**	●
*	300	4,0	2,6	70		21/83	120	20	FZ	**057406**	●
*	350	4,4	3,0	30	100		120	20	FZ	**057407**	●
*	350	4,4	3,0	70		21/83	120	20	FZ	**057408**	●
*	400	4,4	3,0	30	100		140	24	FZ	**057409**	●
*	450	5,0	3,2	30	100		140	28	FZ	**057410**	●
*	500	5,0	3,2	30	100		140	32	FZ	**057411**	●

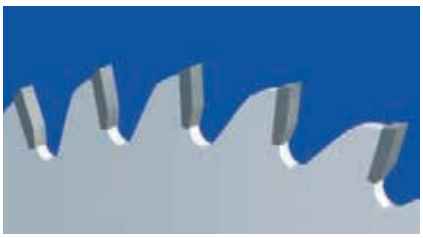
Recomendada para cortes medios en sierras múltiples, moldureras y sierras de mesa. Para corte de maderas macizas, secas hasta 15% de humedad.



WK 100-2-10 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	210	3,2	2,2	30	90		100	20	FZ	**057500**	●
*	250	3,2	2,2	30	90		100	18	FZ	**057502**	●
*	300	3,2	2,2	30	100		120	20	FZ	**057503**	●
*	300	3,2	2,2	70		21/83	120	20	FZ	**057504**	●
*	350	3,5	2,2	30	100		120	24	FZ	**057505**	●
*	350	3,5	2,2	70		21/83	120	24	FZ	**057506**	●
*	400	3,5	2,2	30	100		140	28	FZ	**057507**	●
*	450	3,8	2,5	30	100		140	34	FZ	**057508**	●
*	500	4,0	2,8	30	100		140	36	FZ	**057509**	●

Recomendada para alturas de corte grandes en el canteado individual con aserraderos portátiles y sierras de carpintería. Para maderas macizas, húmedas, secas y congeladas. Con gran desahogo lateral del diente y cuatro grandes escotaduras de diente.



WK 100-2-07 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	500	5,5	3,6	30	100	140	28	FZ	**057993**	●
*	550	5,5	3,6	30	100	140	36	FZ	**057994**	●
*	600	6,0	4,0	30	100	160	36	FZ	**057995**	●
*	700	6,0	4,0	30	100	200	48	FZ	**057997**	●

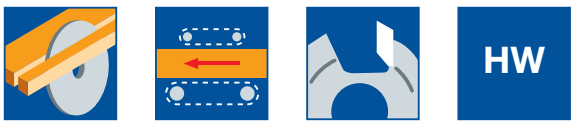
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

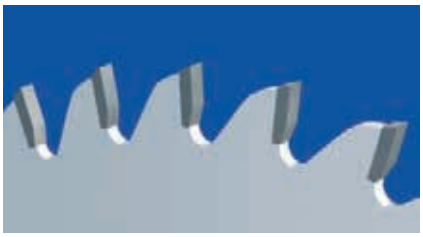
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Para cortes longitudinales y medios en sierras de mesa



Recomendada para cortes longitudinales con grandes alturas de corte y poca fuerza de avance en sierras de mesa. Para cortes de maderas macizas, secas hasta 15% de humedad y plastómeros.



WK 100-4-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,5	2,4	30	2/10/60	120	14	FZ	**057000**	●
*	350	3,5	2,4	30	2/10/60	120	16	FZ	**057001**	●
*	400	4,0	2,8	30	2/10/60	140	18	FZ	**057002**	●
*	450	4,0	2,8	30	2/10/60	140	20	FZ	**057003**	●

Recomendada para cortes medios con alturas de corte medias y poca fuerza de avance en sierras de mesa. Para cortes de maderas macizas, secas hasta 15% de humedad y plastómeros.



WK 100-4-02 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	80		100	18	FZ	**057050**	●
*	300	3,5	2,4	30		2/10/60	120	20	FZ	**057051**	●
*	350	3,5	2,4	30		2/10/60	120	24	FZ	**057052**	●
*	400	4,0	2,8	30		2/10/60	140	28	FZ	**057053**	●
*	450	4,0	2,8	30		2/10/60	140	34	FZ	**057054**	●
*	500	4,4	2,8	30	100		140	36	FZ	**057055**	●



Recomendada para cortes longitudinales con grandes alturas de corte y poca fuerza de empuje en sierras de mesa. Para cortes de maderas macizas, húmedas y secas. Cuerpo de la herramienta con forma de diente redonda y cerrada.



WK 100-3-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	350	3,5	2,4	30	100	120	12	FZ	**066261**	●
*	400	4,0	2,8	30	100	120	14	FZ	**066262**	●

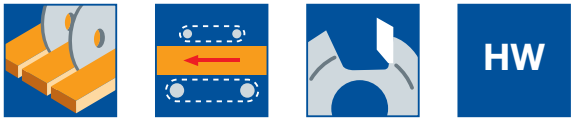
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Con refrigeradores



Recomendada para cortes laterales y cantos en maderas húmedas y secas. Con cuatro refrigeradores interiores. Cuerpo - forma de diente con limitación de viruta.



WK 100-4-16 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	260	4,2	2,6	60		14,5/71	120	20	FZ	**057220**	●
*	300	4,2	2,6	30	100		120	24	FZ	**057221**	●
*	300	4,2	2,6	70		20,6/83	120	24	FZ	**057222**	●
*	350	4,2	2,6	30	100		120	28	FZ	**057224**	●
*	350	4,2	2,6	70		20,6/83	120	28	FZ	**057225**	●

Recomendada para cortes medios en maderas secas hasta 15% de humedad. Con cuatro refrigeradores interiores. Cuerpo - forma de diente con limitación de viruta.



WK 100-4-39 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	FLD max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	80		100	20	FZ	**057300**	●
*	250	3,2	2,2	55	80		100	20	FZ	**057301**	□
*	250	3,2	2,2	70		20,6/83	100	20	FZ	**057302**	●
*	300	3,2	2,2	30	100		120	24	FZ	**057303**	●
*	300	3,2	2,2	70		20,6/83	120	24	FZ	**057304**	●
*	320	3,2	2,2	70	100		120	24	FZ	**057305**	●
*	350	3,2	2,2	30	100		120	28	FZ	**057306**	●
*	350	3,2	2,2	70		20,6/83	120	28	FZ	**057307**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

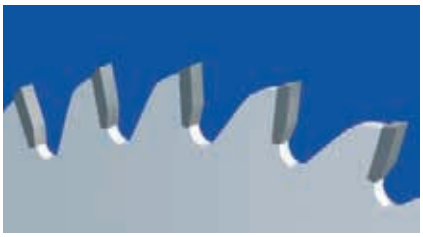
1.2 Sierras circulares para corte longitudinal



Para cortes medios y de laterales en tableros derivados de madera



Recomendadas para cortes medios en tableros para la fabricación de suelos laminados en sierras múltiples, p.e. PAUL, I.S.E., Becker,... en tableros aglomerados revestidos (HPL/CPL) y de fibras (MDF/HDF).



WK 800-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	DKN mm	QAL	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	2,2	1,6	100	13/109	HW	48	FZ	**061433**	●
*	250	3,2	2,2	100	13/109	HW	48	FZ	**061434**	●

Altura de pastilla DP 5,5 mm; zona de reafilado 3,0 mm. Sierras circulares BO = 90 mm para elemento de sujeción rápida Hydro-Duo ID Nr. 030555. BO = 100 mm para brida TR 810-0, ver capítulo 1.9.

WK 800-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	DKN mm	QAL	Z	ZF	ID Nr.	
*	210	2,2	1,6	90	8/7/106	DP	36	FZ	**190500**	□
*	250	2,2	1,6	60		DP	36	FZ	**190502**	□
*	250	3,2	2,2	60		DP	36	FZ	**190503**	□
*	250	2,2	1,6	90	8/7/106	DP	36	FZ	**190504**	□
*	250	3,2	2,2	90	8/7/106	DP	36	FZ	**190505**	□
*	210	2,2	1,6	100	13/109	DP	36	FZ	**090674**	□
*	210	3,2	2,2	100	13/109	DP	36	FZ	**090675**	□
*	250	2,2	1,6	100	13/109	DP	36	FZ	**090668**	□
*	250	3,2	2,2	100	13/109	DP	36	FZ	**090669**	□
*	210	2,2	1,6	115	8/7/131	DP	36	FZ	**090697**	●
*	210	3,2	2,2	115	8/7/131	DP	36	FZ	**090698**	●
*	250	2,2	1,6	115	8/7/131	DP	36	FZ	**090695**	●
*	250	3,2	2,2	115	8/7/131	DP	36	FZ	**090696**	●

Altura de pastilla DP 5,5 mm; zona de reafilado 3,0 mm. Triturador lateral D-210/220 mm, SB-12 mm.

Ancho de corte se puede aumentar hasta 32 mm en incrementos de 5 mm con piezas adicionales.

SK 999-2 *

Class.	comp. de	D mm	SB mm	BO mm	QAL	Z	ZF	ID Nr.	
*	Sierra trituradora	210	3,2	115	DP	36	FZ	**090698**	●
*	pieza trituradora	220	4,0	115	DP	36	FZ	**190518**	●
*	pieza adicional	220	5,0	115	DP	18	FZ	**190519**	●

Altura de pastilla DP 5,5 mm; zona de reafilado 3,0 mm. Triturador lateral D-210/220 mm, SB-12 mm.

Ancho de corte se puede aumentar hasta 32 mm en incrementos de 5 mm con piezas adicionales.

SK 999-2 *

Class.	comp. de	D mm	SB mm	BO mm	QAL	Z	ZF	ID Nr.	
*	Sierra trituradora	250	3,2	115	DP	36	FZ	**090696**	●
*	pieza trituradora	260	4,0	115	DP	36	FZ	**190520**	●
*	pieza adicional	260	5,0	115	DP	18	FZ	**190521**	●

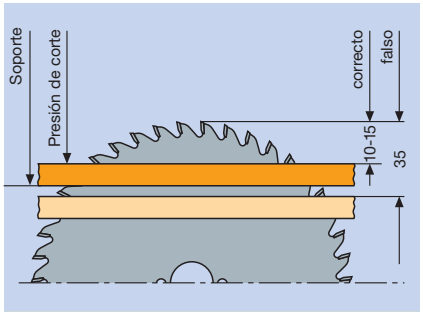
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

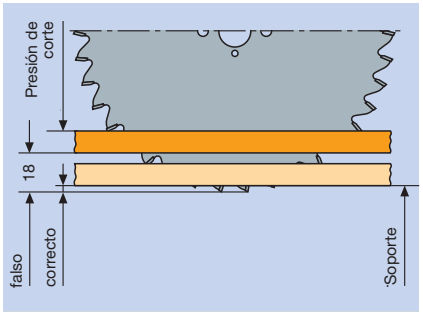
1.3 Sierras circulares para corte transversal

Aplicación	Para tronzar, retestar, hacer cortes de inglete y seccionar.
Material de la pieza de trabajo	Madera maciza, tableros derivados de madera brutos, revestidos, maderas contrachapadas y materiales minerales.
Máquinas	Sierras de mesa combinadas, pendulares, radiales, y seccionadoras optimizadoras.

Forma de montaje



Para sierras circulares con ángulo de ataque positivo y eje abajo de la pieza de trabajo. Mediante el ángulo de ataque positivo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.

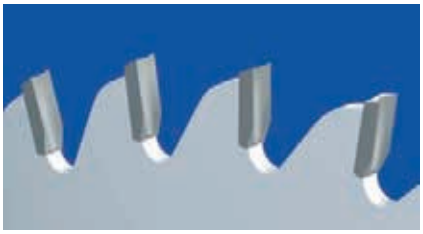


Para sierras radiales es obligatorio el montaje de sierras circulares con ángulo de ataque negativo en contra del avance (ver EN 1870-17). Mediante el ángulo de ataque negativo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.

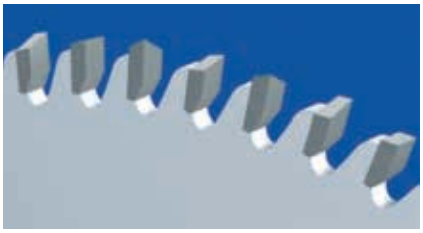
Formas de dientes



WZ (diente alterno):
Forma universal de diente, precio de compra y mantenimiento favorable, especialmente adecuado para madera maciza y tableros derivados de madera



HZ (diente cóncavo):
Especialmente adecuado para tableros derivados de madera revestidos y maderas contrachapadas para buena calidad de corte y cantos sin astillas.



WZ/FZ (diente alterno/diente plano):
Forma de diente para altas alturas de corte y cantos sin astillas en cortes de maderas macizas, maderas contrachapadas y tableros derivados de madera revestidos o enchapados. Ejecución de diente en grupo (WZder., WZizq., WZder., WZizq., FZ).

Valores indicativos para avance de diente f_z (datos en mm)

WZ: 0,17-0,15 mm
HZ: 0,05-0,08 mm
WZ/FZ: 0,02-0,05 mm

$V_f = f_z \cdot n \cdot Z/1000$

1. Sierras

1.3 Sierras circulares para corte transversal

Datos de montaje

Diagrama del RPM

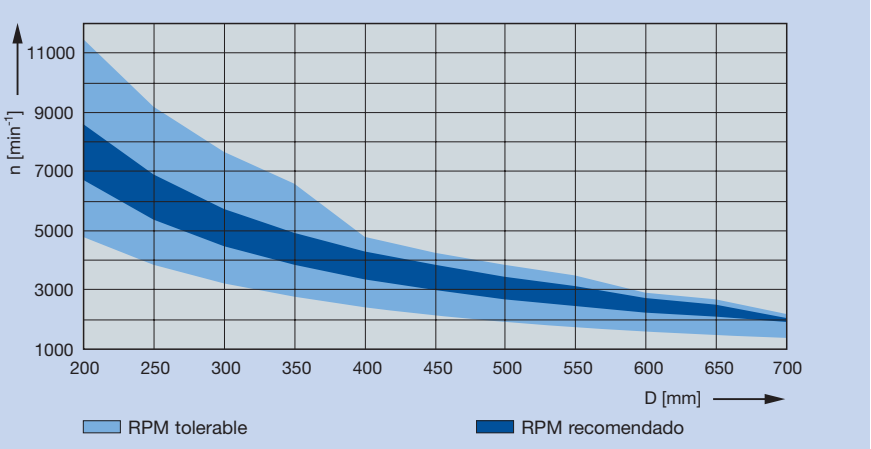
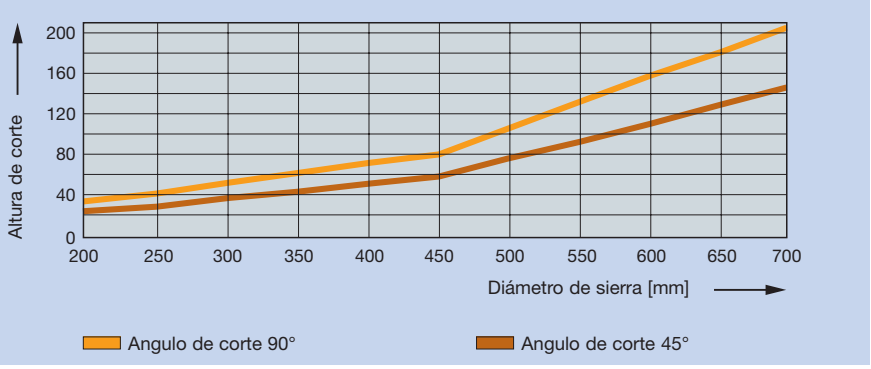
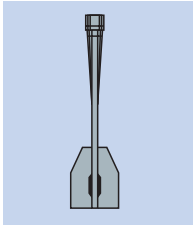


Diagrama de alturas de corte

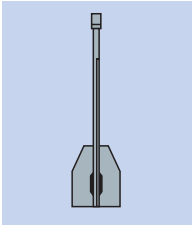


Corte transversal –
Altura de corte a_e en función del diámetro D y el ángulo de corte.

Ejecución insonorizada

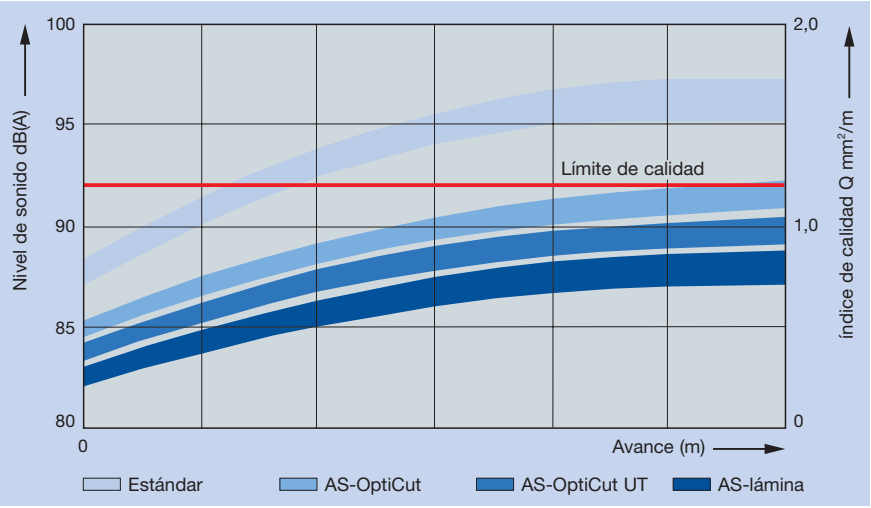


Sierra sin sistema de reducción del sonido



Disco con sistema de reducción de sonido

Comparación de la eficiencia en la reducción de ruido de diferentes diseños de sierras y calidad de canto Q en función de la dirección de avance



Ventajas medibles

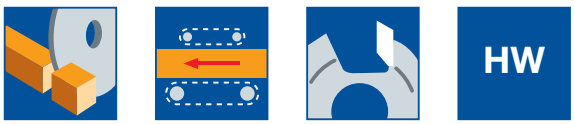
- Insonorización óptima y reducción de vibración.
- Vida útil más larga gracias a la atenuación de las oscilaciones.
- Calidad de corte mejorada, menos desgaste y tiempos muertos.
- Operación más calmada debido a la alta estabilidad del cuerpo de la herramienta.
- Reducción de ruido hasta 10 dB(A) en comparación con sierras estándar; que significa una disminución del nivel de ruido en 50%.
- Apenas audible aumento del nivel de sonido a causa del desgaste progresivo.
- Mejores condiciones de trabajo por menor daño por ruido.
- Reafilado sin problemas en todas las máquinas automáticas de afilado de sierras conocidas.

1. Sierras

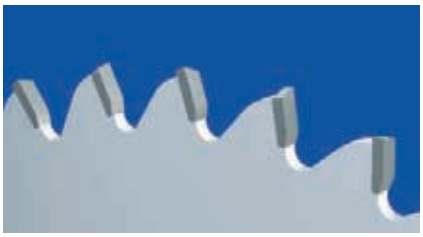
1.3 Sierras circulares para corte transversal



Para retestar con ángulo de ataque negativo



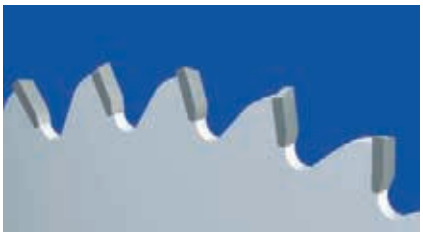
Recomendada para retestar y tronzar en maderas macizas, húmedas y secas hasta 150 mm de altura de corte. Con ángulo de ataque negativo para cortes a favor del avance, especialmente en máquinas con avance manual.



WK 160-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,2	2,2	30	100	120	30	WZ neg.	**057700**	●
*	350	3,2	2,2	30	100	120	36	WZ neg.	**057701**	●
*	400	3,8	2,8	30	100	120	42	WZ neg.	**057702**	●
*	450	3,8	2,8	30	120	140	48	WZ neg.	**057703**	●
*	500	4,4	3,0	30	120	140	54	WZ neg.	**057704**	●

Recomendada para retestar y tronzar, en maderas macizas, secas, y tableros derivados de madera revestidos con papel hasta 60 mm de altura de corte. Con ángulo de ataque negativo para cortes a favor del avance, especialmente en máquinas con avance manual y cortes libres de astillas, p.e. para producción de listones.



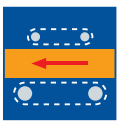
WK 160-2-10 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	200	3,2	2,6	20	60	80	72	WZ neg.	**065872**	●
*	250	3,2	2,6	30	80	100	80	WZ neg.	**065873**	
*	300	3,2	2,6	30	80	120	96	WZ neg.	**065870**	●
*	300	3,2	2,6	40	80	120	96	WZ neg.	**065871**	□

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Para retestar con ángulo de ataque negativo - con reducción de ruido

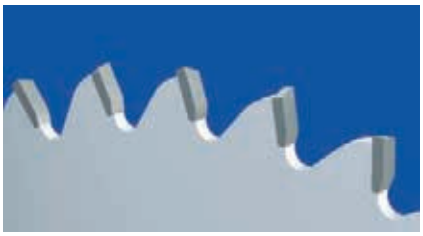

Recomendada para retestar y tronzar en sierras radiales y pendulares, en maderas macizas, húmedas y secas, hasta 150 mm de altura de corte. Con ángulo de ataque negativo para cortes a favor del avance, especialmente en máquinas con avance manual. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes ornamentales láser anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 180-3-51 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	350	3,2	2,2	30	80	120	60	WZ neg.	**069002**	●
*	450	3,8	2,8	30	80	140	48	WZ neg.	**069003**	●
*	500	4,4	3,2	30	80	140	54	WZ neg.	**069004**	●

Recomendada para retestar y tronzar en sierras radiales y pendulares, en maderas macizas, húmedas y secas, hasta 150 mm de altura de corte. Con ángulo de ataque negativo para cortes a favor del avance, especialmente en máquinas con avance manual. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo/derecho - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con desgaste progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 180-3-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	lámina	Z	ZF	ID Nr.	
*	350	3,5	2,5	30	60		120	izquierda	60	WZ neg.	**065958**	●
*	350	3,5	2,5	30	60		120	derecha	60	WZ neg.	**065959**	●
*	450	4,0	2,8	30		2/10/60	140	izquierda	48	WZ neg.	**065945**	●
*	450	4,0	2,8	30		2/10/60	140	derecha	48	WZ neg.	**065330**	●
*	500	4,4	3,0	30	60		140	izquierda	54	WZ neg.	**065948**	●
*	500	4,4	3,0	30	60		140	derecha	54	WZ neg.	**065331**	●

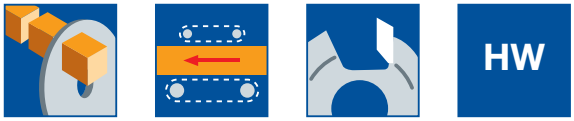
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.3 Sierras circulares para corte transversal



Para retestar con mayor calidad de corte y ángulo de ataque positivo



Recomendada para cortes libres de astillas, transversales y a escuadra en maderas macizas secas, tableros derivados de madera revestidos con plásticos, papel o chapas y maderas contrachapadas hasta 40 mm de altura de corte. Para sierras tronzadoras, ingleteadoras y sierras de mesa.



WK 159-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	255	2,8	2,0	30	2/10/60	120	80	WZ/FZ	**065888**	●
*	355	3,0	2,2	30	2/10/60	120	120	WZ/FZ	**065890**	●
*	305	3,0	2,2	30	2/10/60	120	100	WZ/FZ	**065889**	●

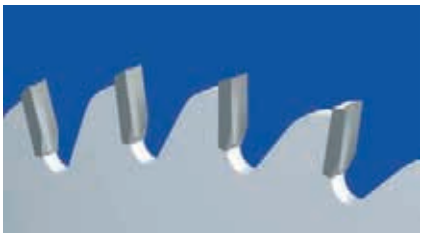
Recomendada para reducción de ruido en cortes libres de astillas, transversales y a escuadra en maderas macizas secas, tableros derivados de madera revestidos con plásticos, papel o chapas y maderas contrachapadas hasta 40 mm de altura de corte. Para sierras tronzadoras, ingleteadoras y sierras de mesa. Diseño de insonorización AS OptiCut - reducción de ruido hasta 5 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes ornamentales láser anti-vibratorios.



WK 179-2-50 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,0	2,2	30	2/10/60	100	100	WZ/FZ	**068550**	●

Recomenada para reducción de ruido en cortes libres de astillas, transversales y a escuadra en maderas macizas, tableros derivados de madera crudos, revestidos con papel o plástico y rechapados o maderas contrachapadas hasta 80 mm de altura de corte. Para sierras tronzadoras, escuadradoras dobles y sierras de mesa.



WK 206-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	350	3,2	2,2	30	2/10/60	120	54	HZ	**058805**	●
*	400	3,2	2,2	30	2/10/60	140	60	HZ	**058806**	●

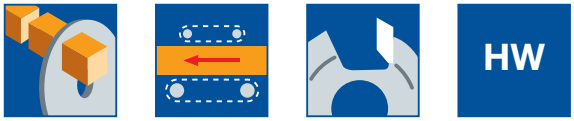
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

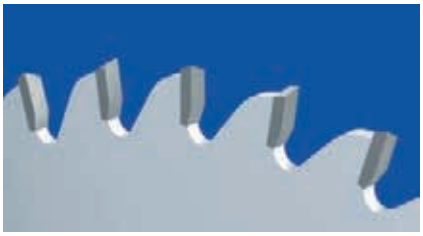
1.3 Sierras circulares para corte transversal



Para retestar en sierras oscilantes optimizadoras



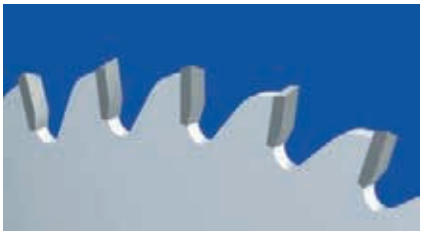
Recomendada para tronzar y retestar en maderas macizas, húmedas y secas, para velocidades de avance especialmente altas con intervalos de p.e. 0,3 - 1,0 seg. Con gran desahogo lateral del diente. Para sierras tronzadoras, oscilantes y optimizadoras.



WK 150-2 *, WK 150-2-11 **

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	400	3,5	2,8	30	2/15/63	120	WZ	**057525**	●
**	450	5,0	3,2	30	2/15/63	108	WZ	**057524**	●
*	480	4,4	3,2	70	6/8/220	144	WZ	**057527**	●
**	500	5,2	3,2	30		120	WZ	**057516**	●
**	550	5,2	3,2	30		120	WZ	**057517**	●
**	600	6,0	4,0	30		120	WZ	**057518**	●

Recomendada para tronzar y retestar en maderas macizas, húmedas y secas, para velocidades de avance especialmente altas con intervalos de p.e. 0,3 - 1,0 seg. Con gran desahogo lateral del diente. Para sierras tronzadoras, oscilantes y optimizadoras. Diseño de insonorización AS OptiCut - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con paso de diente diferente.



WK 150-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	450	4,8	3,5	30	2/15/63	138	WZ	**057526**	●
*	500	4,8	3,5	30	2/15/63	144	WZ	**057528**	●
*	520	4,6	3,4	30	2/15/63	144	WZ	**057529**	●
*	550	5,2	3,2	30	2/15/63	160	WZ	**057530**	●
*	600	5,4	4	30	2/15/63	172	WZ	**057531**	●
*	600	6,0	4	30	2/15/63	120	WZ	**057532**	●
*	700	5,5	4	30	2/15/63	200	WZ	**057533**	□

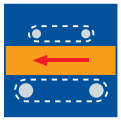
Diámetro de uso < 630 mm
Para tronzar y retestar con velocidades de avance especialmente altas con intervalos de p.e. 0,30 - 1,00 seg.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

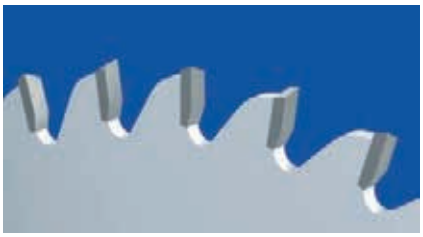
1.3 Sierras circulares para corte transversal



Para retestar en máquinas para procesamiento de vigas


Recomendada para tronzar, retestar y cortar en ángulo en maderas macizas, húmedas y secas. Con gran desahogo lateral del diente, para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, sierras de carpintería y máquinas para procesamiento de vigas con CNC.



WK 150-2-09 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	630	5,0	3,6	30	150	200	62	WZ	**057514**	●
*	700	5,5	4,0	30	150	200	72	WZ	**057515**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar

Aplicación

Para seccionar y cortar transversalmente. Con consideración de las normas de seguridad también es posible ranurar y cortar a inglete.

Material de la pieza de trabajo

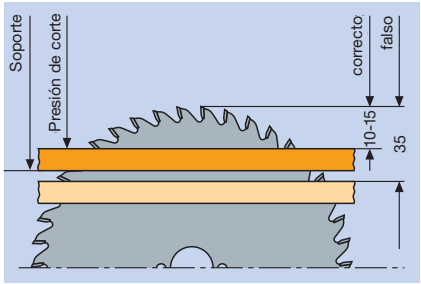
Maderas macizas, tableros derivados de madera, plásticos aluminio.

Máquinas

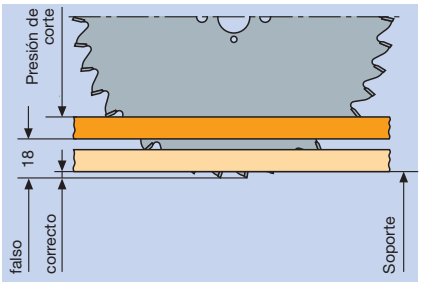
Escuadradoras con/sin grupo incisor, escuadradoras grupo incisor, sierras verticales, seccionadoras de tableros, tronzadoras dobles.

Forma de montaje

En general contra el avance desde abajo; para seccionadoras verticales y tronzadoras dobles contra el avance desde abajo y desde arriba.



Para sierras circulares con ángulo de ataque positivo y eje abajo de la pieza de trabajo. Mediante el ángulo de ataque positivo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.



Para sierras circulares con ángulo de ataque negativo y eje sobre la pieza de trabajo. Mediante el ángulo de ataque negativo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.

Para máquinas de sierras radiales es obligatorio el montaje de sierras circulares con ángulo de ataque negativo en contra del avance (véase EN1870-17)

Diagrama del RPM

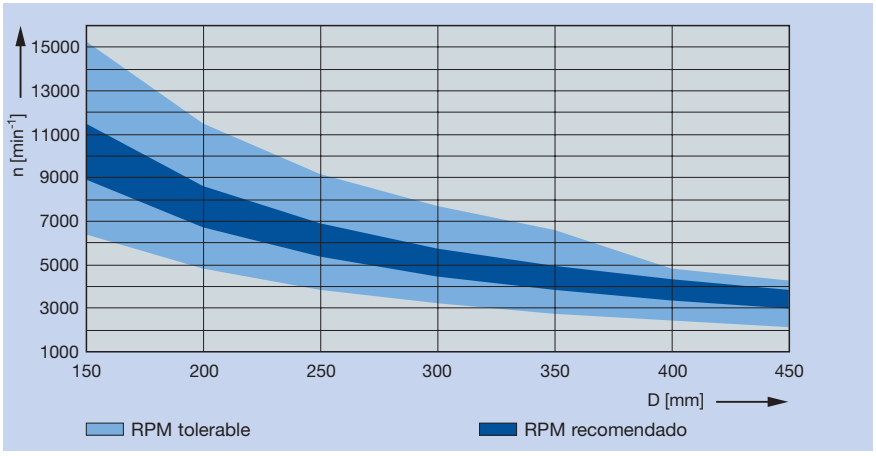
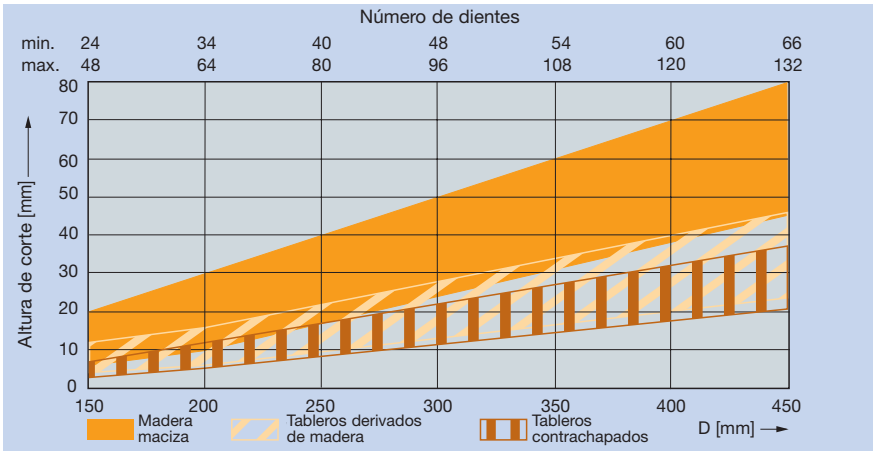


Diagrama de alturas de corte



Sierras circulares para seccionar – Altura de corte a_e en función del diámetro de sierra D y el material de la pieza de trabajo

1. Sierras

1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar

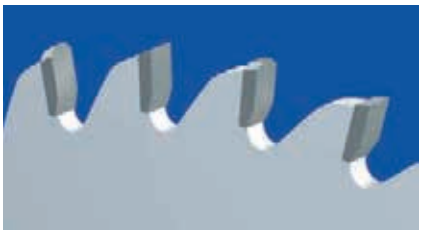
Formas de dientes



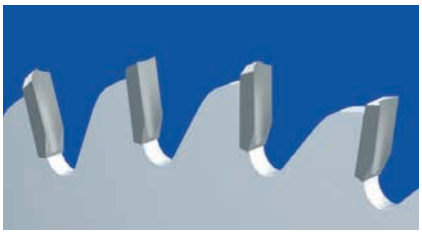
WZ (diente alterno):
Forma universal de diente, precio de compra y mantenimiento favorable, especialmente adecuado para el tratamiento de tablero aglomerados rechapados, tableros de madera maciza, tablero de rechapados, madera contrachapada con requerimientos medios en la calidad de corte.



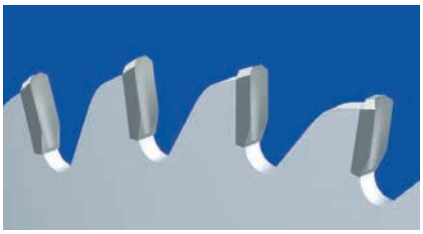
WZ/FA (diente alterno biselado):
Forma de diente para materiales delicados y abrasivos como por ejemplo vidrio acrílico (PMMA), tableros de fibras duras, tableros aglomerados recubiertos de plástico para una buena calidad de acabado.



FZ/TR (diente plano/diente trapezoidal)*:
Forma de diente para el tratamiento de tableros derivados de madera. Para cortar recubrimientos y plásticos duros y abrasivos, la forma de diente TR/TR es preferible y puede ser modificada a partir de la forma de dientes FZ/TR ya existente.

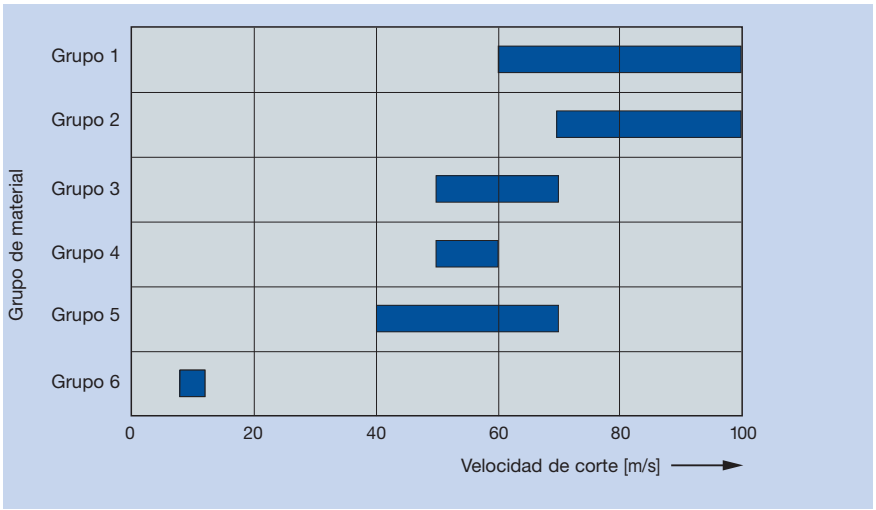


HZ/DZ (diente cóncavo/diente puntiagudo):
Forma de diente para muy buena calidad de corte para trabajar tableros revestidos de plástico con buena calidad de canto arriba y abajo en máquinas sin grupo incisor.



HZ/FA (diente cóncavo biselado):
Aplicación como WZ/FA y FZ/TR, pero con mejor calidad de corte. Para cortes en revestimientos abrasivos en máquinas sin grupo incisor.

Velocidad de corte



Grupo 1: Madera maciza, tableros aglomerados y de fibras crudos, rechapados, revestidos con plástico y HPL, materiales derivados de madera compuestos con cemento, aleaciones de aluminio, maderas contrachapadas.
Grupo 2: Papel duro.
Grupo 3: Materiales de yeso.
Grupo 4: Materiales termoplásticos.
Grupo 5: Materiales duroplásticos.
Grupo 6: Tableros derivados de madera compuestos con cemento (Eternit).

1. Sierras

1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar

Valores indicativos para avance de diente f_z

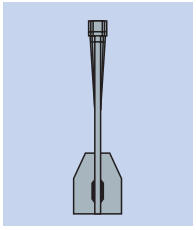
$V_f = f_z \cdot n \cdot Z/1000$

Sierras incisoras

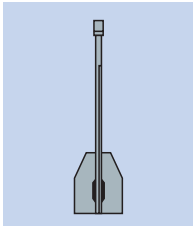
Material	Avance por diente en mm
Madera blanda transversal	0,10-0,20
Madera dura transversal	0,05-0,10
Tableros OSB	0,10-0,20
Tableros rechapados, tableros de carpintero	0,03-0,10
Tableros aglomerados recubiertos de plástico	0,03-0,06
Tableros aglomerados recubiertos con HPL	0,02-0,10
Madera contrachapada	0,05-0,10
Aleaciones de aluminio	0,03-0,10
Tableros de fibras duras	0,03-0,08
Tableros derivados de madera compuestos con cemento	0,02-0,05
Láminas de madera prensadas (Glulam)	0,02-0,06
Materiales de yeso	0,10-0,20
Materiales termoplásticos	0,05-0,10
Materiales duroplásticos	0,02-0,05

En piezas de trabajo recubiertas se recomienda el uso de un incisor para alcanzar una buena calidad de corte en ambos lados del panel recubierto. El ancho del incisor es un poco mayor que el de la sierra principal de tal manera que los dientes de la sierra principal no toquen el canto de la superficie inferior.
Ya que el apoyo seguro y superficial de la pieza de trabajo sólo se logra con dispositivos de presión, se usan incisores graduables en escuadradoras.

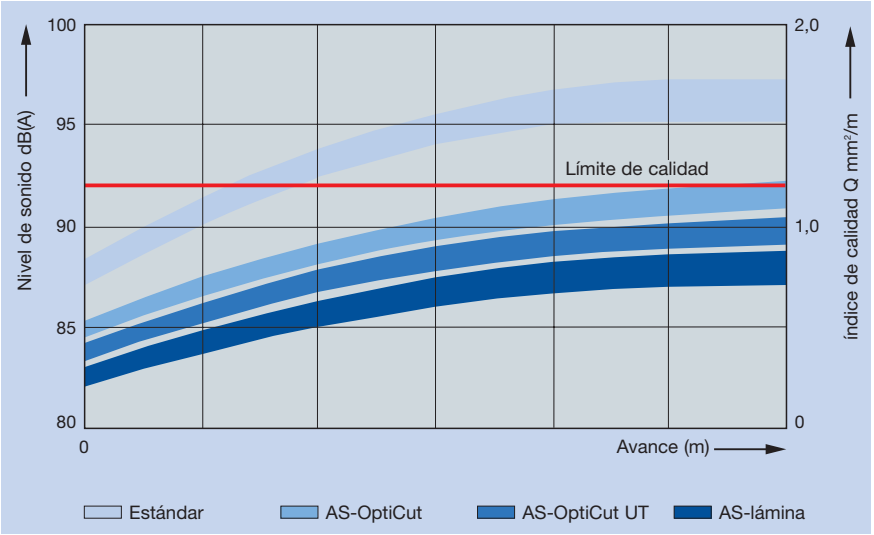
Ejecución insonorizada



Sierra sin reducción de ruido



Disco con lámina de amortiguación contra el ruido



Comparación de la eficiencia en la reducción de ruido de diferentes diseños de sierras y calidad de canto Q en función del avance.

Ventajas medibles

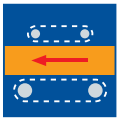
- Insonorizción óptima y reducción de vibración.
- Vida útil más larga gracias a la atenuación de las oscilaciones.
- Calidad de corte mejorada, menos desgaste y tiempos muertos.
- Operación más calmada debido a la alta estabilidad del cuerpo de la herramienta.
- Reducción de ruido hasta 10 dB(A) en comparación con sierras estándar; que significa una disminución del nivel de ruido en 50%.
- Apenas audible aumento del nivel de sonido a causa del desgaste progresivo.
- Mejores condiciones de trabajo.
- Reafilado sin problemas en todas las máquinas automáticas de afilado de sierras conocidas.

1. Sierras

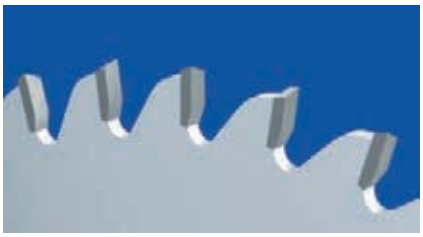
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes transversales y a escuadra hasta 90 mm de altura de corte

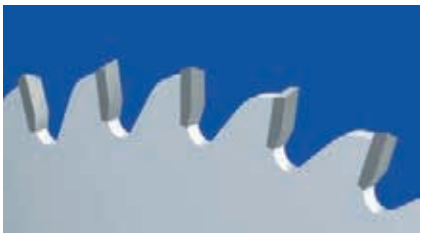

Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 90 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y sierras múltiples.



WK 850-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO pulg.	BO max. mm	NLA mm	KN mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.
*	150	3,5	2,5	30		60			80	24	WZ	**058050**
*	150	3,5	2,5	40				12/45	80	24	WZ	**058051**
*	180	3,5	2,5	30		60			80	30	WZ	**058052**
*	200	3,2	2,2	30		80			100	34	WZ	**058053**
*	250	3,2	2,2	15,88	5/8“	80			100	40	WZ	**058054**
*	250	3,2	2,2	30		80			100	40	WZ	**058055**
*	300	3,2	2,2	15,88	5/8“	80			120	48	WZ	**058056**
*	300	3,2	2,2	30			2/10/60		120	48	WZ	**058057**
*	350	3,2	2,2	25,40	1“	100			120	54	WZ	**058058**
*	350	3,2	2,2	30			2/10/60		120	54	WZ	**058059**
*	350	3,2	2,2	60					120	54	WZ	**058065**
*	400	3,8	2,8	30			2/10/60		140	60	WZ	**058061**
*	400	3,8	2,8	50					140	60	WZ	**058070**
*	450	3,8	2,8	30		100			160	66	WZ	**058062**
*	500	3,8	2,8	30		100			180	72	WZ	**058063**

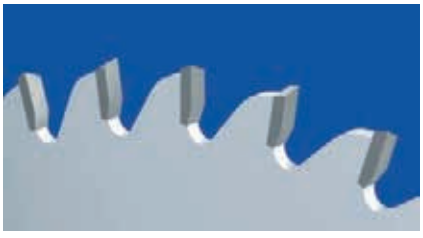
Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 90 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 870-2-51 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	60		100	40	WZ	**069005**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	48	WZ	**069006**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	54	WZ	**069007**	●
*	400	3,8	2,8	30		2/10/60	140	60	WZ	**069008**	●

Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 90 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha sin carga. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 870-3-01 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,5	2,5	30	60		100	40	WZ	**065930**	●
*	300	3,5	2,5	30		2/10/60	120	48	WZ	**065931**	●
*	350	3,5	2,5	30		2/10/60	120	54	WZ	**065932**	●
*	400	4,0	2,8	30		2/10/60	140	60	WZ	**065933**	●

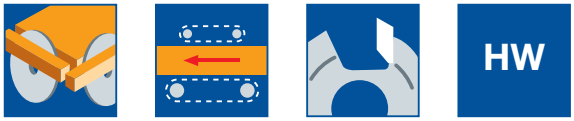
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

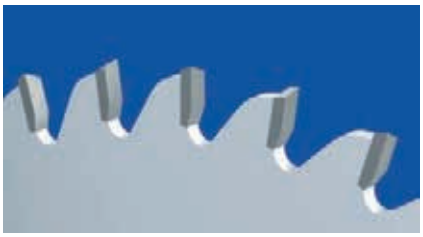
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes transversales y a escuadra hasta 60 mm de altura de corte



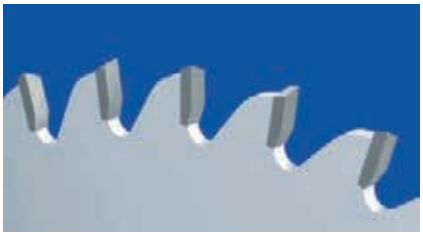
Recomendada para cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 60 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y sierras tronzadoras.



WK 850-2-02 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO pulg.	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.
*	200	3,2	2,2	30		60		80	48	WZ	**058380**
*	250	3,2	2,2	15,88	5/8“	80		100	60	WZ	**058381**
*	250	3,2	2,2	30		80		100	60	WZ	**058382**
*	300	3,2	2,2	15,88	5/8“			120	72	WZ	**058383**
*	300	3,2	2,2	30			2/7/42 2/10/60	120	72	WZ	**058384**
*	300	3,2	2,2	31,75	1/4“			120	72	WZ	**058388**
*	350	3,2	2,2	25,40	1“			120	84	WZ	**058385**
*	350	3,2	2,2	30			2/10/60	120	84	WZ	**058386**
*	400	3,2	2,2	30			2/10/60	140	96	WZ	**058387**

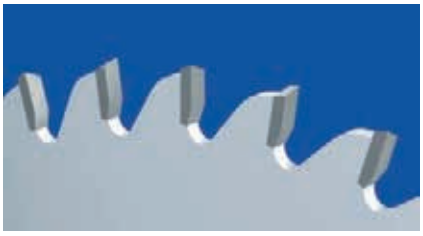
Recomendada para cortes transversales insonorizados en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 60 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 870-2-52 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	60		100	60	WZ	**069076**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/7/42 2/10/60	120	72	WZ	**069009**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	84	WZ	**069077**	●

Recomendada para cortes transversales insonorizados en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 60 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha sin carga. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 870-3-02 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,5	2,5	30	2/10/60	120	72	WZ	**065937**	●
*	350	3,5	2,5	30	2/10/60	120	84	WZ	**065938**	●

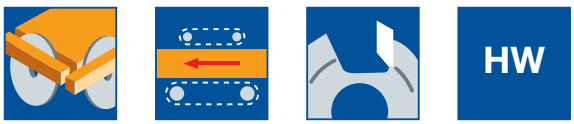
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

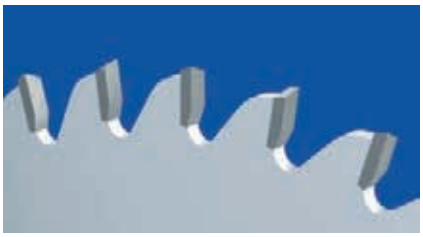
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes transversales y a escuadra hasta 45 mm de altura de corte



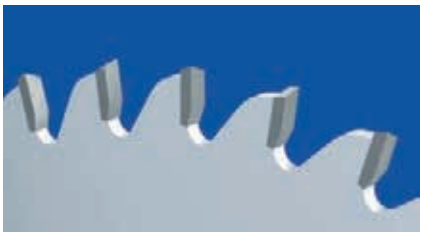
Recomendada para cortes transversales en maderas macizas secas y y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas hasta 45 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y sierras tronzadoras.



WK 850-2-03 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO pulg.	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	200	3,2	2,2	30		60		80	42	WZ	**058200**	●
*	250	3,2	2,2	30		80		100	48	WZ	**058202**	●
*	300	3,2	2,2	30			2/10/60	120	60	WZ	**058204**	●
*	350	3,2	2,2	25,40	1“			120	72	WZ	**058205**	●
*	350	3,2	2,2	30			2/10/60	120	72	WZ	**058206**	●
*	400	3,8	2,8	30			2/10/60	140	84	WZ	**058225**	●

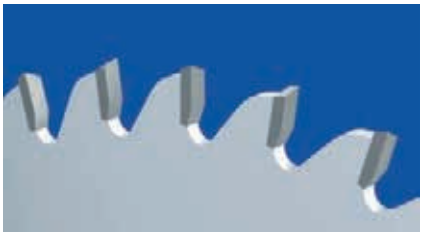
Recomendada para cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera rechapados, maderas contrachapadas y materiales sintéticos hasta 25 mm de altura de corte. Ancho de corte reducido y cuerpo de sierra reajustado para menor fuerza de corte y velocidad de avance en sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras.



WK 850-2-22 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	1,7	1,0/2,4	30	80		100	80	WZ	**058520**	●
*	300	1,7	1,0/2,4	30		2/10/60	120	96	WZ	**058521**	●

Recomendada para cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera rechapados, maderas contrachapadas y materiales sintéticos hasta 45 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y tronzadoras.



WK 850-2-10 *

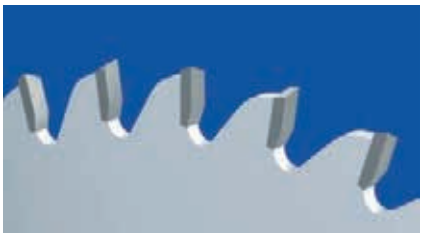
Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	150	2,4	1,6	30	40		80	48	WZ	**058450**	●
*	180	2,4	1,6	30	60		80	58	WZ	**058451**	●
*	200	2,4	1,6	30	60		80	64	WZ	**058452**	●
*	250	2,4	1,6	30	80		100	80	WZ	**058453**	●
*	300	2,4	1,6	30		2/10/60	120	96	WZ	**058454**	●
*	350	2,8	2,0	30		2/10/60	120	108	WZ	**058458**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

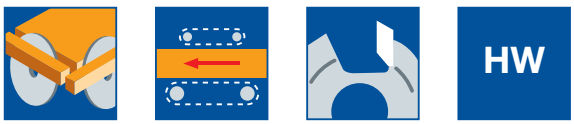
1. Sierras

1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar





Para paquetes de chapa hasta 40 mm de altura de corte



Recomendada para cortes longitudinales y transversales en paquetes de chapas hasta 40 mm de altura de corte. Para sierras de mesa, escuadradoras y sierras para chapas. ID Nr. 60592 con forma de diente grupo WZ (1 diente izquierdo, 5 dientes derechos WZ).

WK 250-2 *, WK 259-2 **, WK 850-2 ***

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Scheer	160	1,8	1,0 2,5	16	1/6/33	60	48	WZ	**060574**	●
*	Scheer	180	1,6	1,0 2,5	16	1/6/33	80	56	WZ	**060591**	●
***	Langzauner	180	2,0	1,4	16		68	56	WZ	**060645**	●
***	Höfer	180	2,4	1,6	16			58	WZ	**059665**	●
***	Langzauner	200	2,0	1,4	16		68	64	WZ	**059666**	●
**	Scheer	180	2,0	1,2	16	1/6/33	80	72	WZ	**060592**	●

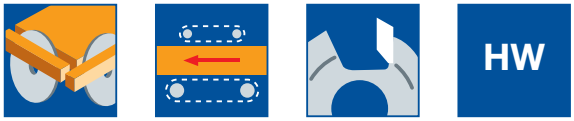
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

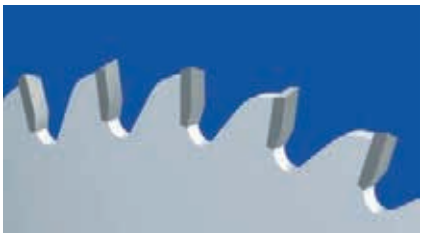
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes transversales y a escuadra hasta 35 mm de altura de corte



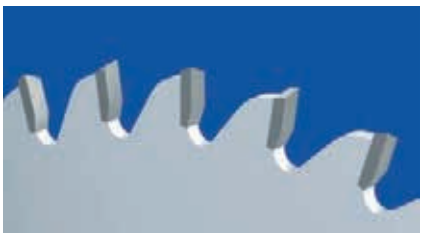
Recomendada para cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras para tableros.



WK 850-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO pulg.	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.
*	150	3,2	2,2	30		40		80	48	WZ	**058300**
*	180	3,2	2,2	30		60		80	58	WZ pos.	**058301**
*	200	3,2	2,2	30		60		80	64	WZ	**058302**
*	220	3,2	2,2	30		60	2/7/42	80	64	WZ	**060646**
*	250	3,2	2,2	15,88	5/8“	80		100	80	WZ	**058303**
*	250	3,2	2,2	30		80		100	80	WZ	**058304**
*	300	3,2	2,2	15,88	5/8“	80		120	96	WZ	**058310**
*	300	3,2	2,2	30			2/10/60	120	96	WZ	**058311**
*	350	3,2	2,2	25,40	1“	100		120	108	WZ	**058307**
*	350	3,2	2,2	30			2/10/60	120	108	WZ	**058308**
*	400	3,2	2,2	30			2/10/60	140	120	WZ	**058309**

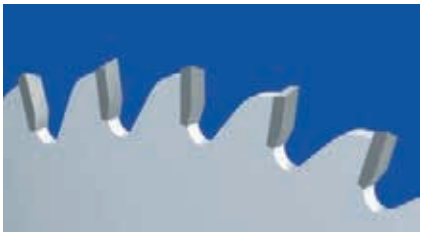
Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras para tableros. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 870-2-50 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,2	2,2	30	60		100	80	WZ	**068251**	●
*	300	3,2	2,2	30		2/10/60	120	96	WZ	**068801**	●
*	350	3,2	2,2	30		2/10/60	120	108	WZ	**068252**	●

Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales en maderas macizas secas y cortes a escuadra en tableros derivados de madera crudos y maderas contrachapadas. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras para tableros. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con desgaste progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 870-3 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,5	2,5	30	60		100	80	WZ	**065934**	●
*	300	3,5	2,5	30		2/10/60	120	96	WZ	**065935**	●
*	350	3,5	2,5	30		2/10/60	120	108	WZ	**065936**	●

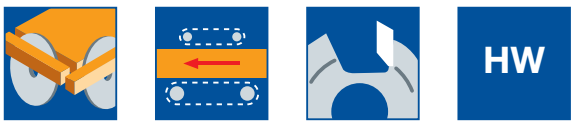
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

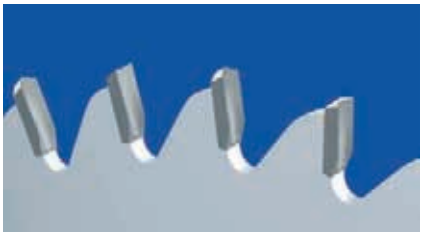
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para seccionar sin sierra incisora



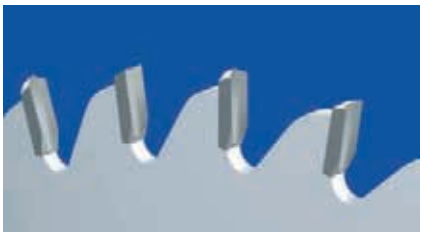
Recomendada para cortes a escuadra con ángulo de ataque negativo en tableros recubiertos con materiales sintéticos. Para seccionadoras de tableros verticales sin incisor.



WK 864-2-04 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF		ID Nr.	
*	Holz Her	220	3,2	2,2	30	2/7/42	80	42	DZ/HZ	neg.	**058957**	●
*	Haffner Striebig	250	3,2	2,2	30	2/7/42	80	48	DZ/HZ	neg.	**058972**	●
*	Haffner Holz Her Striebig	303	3,2	2,2	30	2/7/42 2/10/60	110	60	DZ/HZ	neg.	**058970**	●
*	Altendorf	350	3,2	2,2	30	2/10/60	120	72	DZ/HZ	neg.	**058960**	●

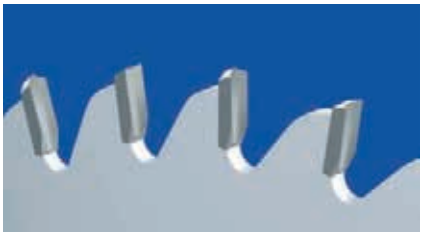
Recomendada para cortes a escuadra en tableros derivados de madera recubiertos con plástico. Para sierras de mesa, escuadradoras y seccionadoras de tableros verticales sin incisor.



WK 854-2 *, WK 854-2-15 **

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Striebig	220	3,2	2,2	30	2/7/42	80	42	DZ/HZ	**058967**	●
*	El. Beckum Striebig	250	3,2	2,2	30	2/7/42	80	48	DZ/HZ	**058971**	●
**	Schepp. Striebig	303	3,5	2,4	30	2/7/42 2/10/60	120	60	DZ/HZ	**058963**	●
*		350	3,5	2,5	30	2/10/60	120	72	DZ/HZ	**058969**	●

Recomendada para reducción de ruido al escuadrar tableros derivados de madera recubiertos con plástico. Para sierras de mesa, escuadradoras y seccionadoras de tableros verticales sin incisor. Diseño de insonorización AS OptiCut y AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo/derecho (WK 874-2) - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con desgaste progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 874-2-50 *, WK 874-2 **

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	lámina	ID Nr.	
*	Striebig	303	3,5	2,4	30	2/7/42 2/10/60	110	60	DZ/HZ		**068301**	●
*	Striebig	303	3,2	2,4	30	2/7/42 2/10/60	110	68	DZ/HZ		**068303**	●
*	Striebig	303	3,5	2,4	30	2/7/42 2/10/60	110	54	DZ/HZ		**068302**	●
**	Striebig	250	3,5	2,5	30	2/7/42	80	48	DZ/HZ	izquierda	**065336**	●
**	Striebig	303	3,5	2,5	30	2/7/42 2/10/60	120	60	DZ/HZ	izquierda	**065941**	●
**	Striebig	303	3,5	2,5	30	2/7/42 2/10/60	120	60	DZ/HZ	derecha	**065335**	●
**	Altendorf Kölle Martin	350	3,5	2,5	30	2/10/60	120	72	DZ/HZ	izquierda	**065957**	●

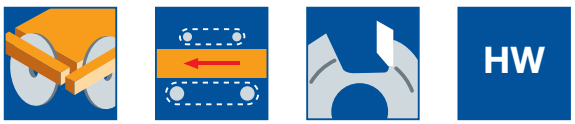
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

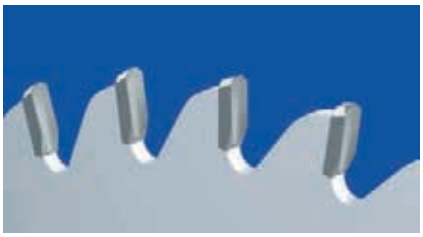
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes transversales y a escuadra



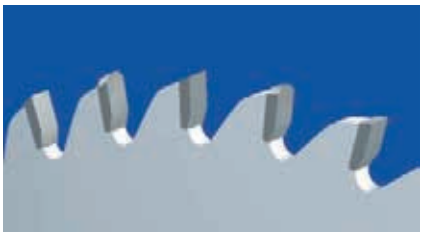
Recomendada para cortes a escuadra en tableros derivados de madera recubiertos con plástico. Para sierras de mesa, escuadradoras y seccionadoras de tableros sin incisor.



WK 807-2 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	220	3,2	2,2	30	2/7/42	100	42	HZ/FA	**058880**	●
*	300	3,2	2,2	30	2/10/60	120	60	HZ/FA	**058881**	●
*	350	3,2	2,2	30	2/10/60	120	72	HZ/FA	**058882**	●
*	400	3,2	2,2	30	2/10/60	140	84	HZ/FA	**058883**	●

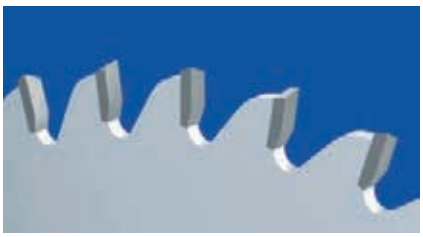
Recomendada para reducción de ruido en cortes transversales y a escuadra en tableros crudos, tableros de materiales prensados (vollkern, trespa, multiplex, etc.), polímeros latentes (Corian) y duromeros. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras para tableros con o sin incisor. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 5 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios.



WK 872-2-60 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	250	3,5	2,5	30	3/7/42	100	72	FZ/TR	**068402**	●
*	300	3,2	2,2	30	2/7/42 2/10/60	120	72	FZ/TR	**068403**	●
*	300	3,2	2,2	30	2/7/42 2/10/60	120	96	FZ/TR	**068800**	●
*	303	3,5	2,5	30	2/7/42 2/10/60	120	84	FZ/TR	**068404**	●
*	350	3,2	2,2	30	2/10/60	120	108	FZ/TR	**068401**	●

Recomendada para cortes transversales y a escuadra en maderas macizas, tableros derivados de madera recubiertos y rechapados y maderas contrachapadas. Para máquinas con tupí superior con o sin control-CNC y centros de trabajo.



WK 850-2 *, WK 850-2-03 **

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	120	4,0	3,0	20	1/6/46	30	WZ	**058226**	●
*	150	4,0	3,0	20		30	WZ	**058227**	●
*	160	4,0	3,0	20	1/6/46	36	WZ	**058228**	●
*	180	4,0	3,0	20	1/6/46	42	WZ	**058229**	●
*	200	4,0	3,0	20	1/6/46	42	WZ	**058230**	●
**	250	3,2	2,2	30		48	WZ	**058202**	●

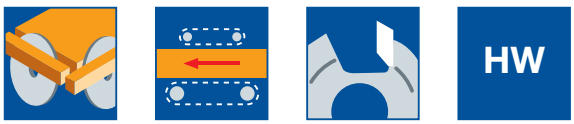
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

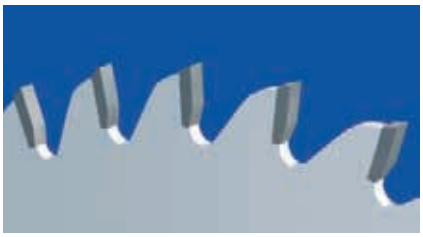
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Trituradores e incisores



Adecuada para usar como incisor a favor del avance y como sierra trituradora para montar en triturador de segmentos.



WK 800-2-01 *, WK 800-2-03 **

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	150	3,5	2,5	30	80	30	FZ	**058570**	●
*	150	3,5	2,5	40		30	FZ	**058571**	□
*	150	3,5	2,5	55		30	FZ	**058578**	●
**	150	3,5	2,5	30	80	48	FZ	**058700**	●
*	180	3,5	2,5	30	80	36	FZ	**058572**	●
**	180	3,5	2,5	30	80	58	FZ	**058702**	●
*	200	3,2	2,2	30	80	42	FZ	**058573**	●
**	200	3,2	2,2	30	80	64	FZ	**058703**	●
*	250	3,2	2,2	60	80	48	FZ	**058574**	●

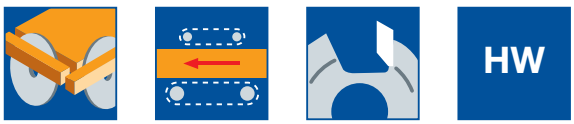
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

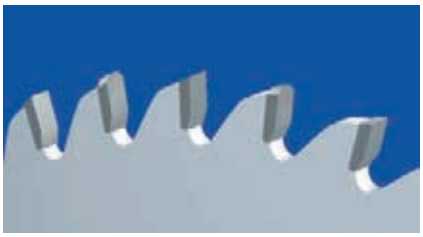
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Para cortes a escuadra con incisor - HW



Recomendada para corte a escuadra en tableros derivados de madera recubiertos con plástico. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras de tableros con incisor.

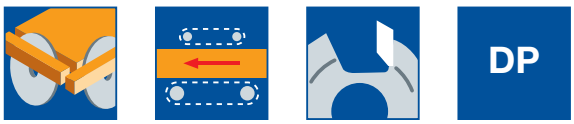


WK 852-2-10 *, **

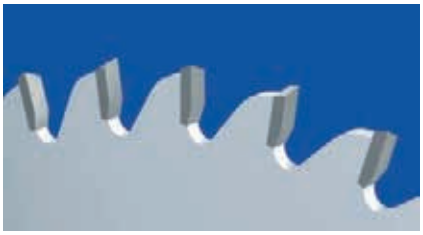
Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	220	3,2	2,2	30	2/7/42	64	FZ/TR	**061350**	●
*	240	3,2	2,2	30	2/7/42	54	FZ/TR	**059255**	●
*	250	3,2	2,2	30	2/7/42	80	FZ/TR	**061357**	●
*	300	3,2	2,2	30	2/7/42 2/10/60	72	FZ/TR	**061358**	●
**	300	3,2	2,2	30	2/7/42 2/10/60	96	FZ/TR	**061352**	●
*	350	3,5	2,5	30	2/10/60	84	FZ/TR	**061359**	●
*	350	3,5	2,5	30	2/10/60	108	FZ/TR	**061360**	●



Para cortes a escuadra - Diamaster PRO



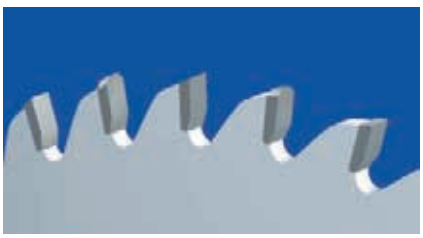
Recomendada para seccionar tableros derivados de madera crudos y rechapados. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras de tableros con incisor. Altura de pastilla 4,5 mm; zona de reafilado 2,0 mm.



WK 850-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.
*	300	3,5	2,5	30	80	120	60	WZ	**090641**

Recomendada para seccionar tableros derivados de madera y materiales compuestos recubiertos de materiales sintéticos, así como tableros de plástico. Para sierras de mesa, escuadradoras, tronzadoras y seccionadoras de tableros con incisor. Altura de pastilla 4,5 mm; zona de reafilado 2,0 mm.



WK 852-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.
*	300	3,5	2,5	30	2/10/60	120	60	FZ/TR	**090638**

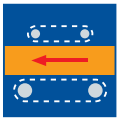
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

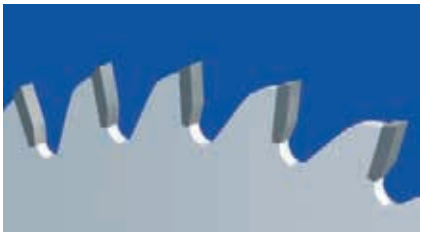
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Incisores, ejecución de dos piezas

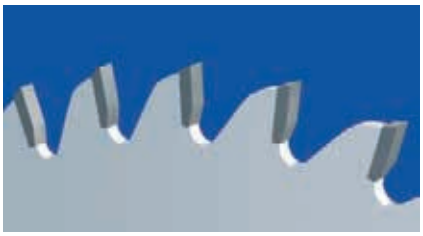

Recomendada para incisar en tableros derivados de madera recubiertos y maderas contrachapadas. Para escuadradoras con incisor, sin barra de prensor. Ajustable con anillos separadores.



SK 199-2 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Robland	80	2,8 - 3,6	20	10+10	FZ	28200	**061441**	●
*	Schelling	100	2,8 - 3,6	20	10+10	FZ	22600	**061409**	●
*	Altendorf Martin Mrozek Panhans	100	2,8 - 3,6	22	10+10	FZ	22600	**061400**	●
*	SCM	120	2,8 - 3,6	20	12+12	FZ	18900	**061402**	●
*	Altendorf Martin Mrozek	120	2,8 - 3,6	22	12+12	FZ	18900	**061401**	●
*	Felder / SCM	125	2,8 - 3,6	20	12+12	FZ	18300	**061449**	●
*	Giben Mayer-Lombach	125	4,0 - 4,8	45	20+20	FZ	18300	**061407**	●
*	Bäuerle	160	2,8 - 3,6	30	16+16	FZ	14300	**061408**	●
*	Anthon Holzma	160	4,0 - 4,8	45	20+20	FZ	14300	**061404**	●
*	Kölle	180	3,0 - 3,8	30	18+18	FZ	12700	**061406**	●
*	Schelling	180	4,0 - 4,8	20	20+20	FZ	12700	**061447**	●
*	SCM	200	4,3 - 5,2	20	30+30	FZ	11400	**061414**	●
*	Schelling	220	4,0 - 4,8	20	24+24	FZ	10400	**061448**	●

Recomendada para incisar en tableros derivados de madera recubiertos y maderas contrachapadas. Para escuadradoras con incisor, sin barra de prensor. Ajustable con anillos separadores cuando está montada.



SK 199-2 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Altendorf	120	2,8 - 3,8	15	12+12	FZ	18900	**061450**	●
*	Panhans	125	2,8 - 3,8	22	12+12	FZ	18300	**061416**	●

Sierras circulares de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Sierra incisora, 2-partes	HW-B; 120x2,8-3,8x48; Z 12+12; FZ	**061446**	●
Sierra incisora, 2-partes	HW-B; 125x2,8-3,8x48; Z 12+12; FZ	**061445**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo prisionero doble	M6x0,5*25	**007830**	●
Llave	ancho de llave 2,5	**005472**	●
Llave	SW 3	**005444**	●
Tornillo avellanado	M4x6	**007042**	●
Tornillo con rosca	M6x10	**006034**	●

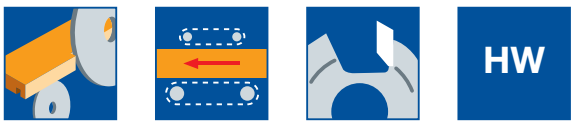
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

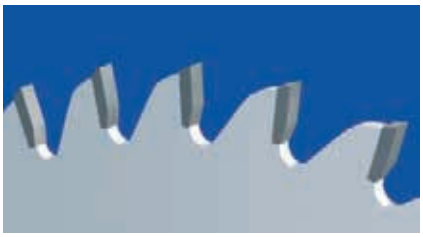
1.4 Sierras circulares para seccionar e incisar



Incisores, ejecución de una pieza



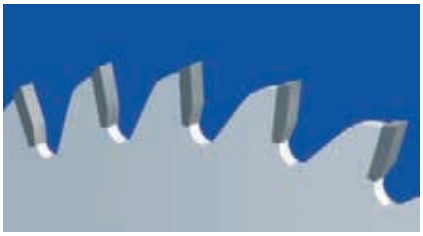
Recomendada para incisar en tableros derivados de madera recubiertos, maderas contrachapadas y materiales compuestos. Para escuadradoras dobles con incisor y montaje universal en bridas de sujeción.



WK 800-2-01 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Bäuerle OCMAC	150	3,5	2,5	30	30	FZ	15200	**058570**	●
*	M+S	150	3,5	2,5	40	30	FZ	15200	**058571**	□
*	Gabbiani Celaschi SCM	150	3,5	2,5	55	30	FZ	15200	**058578**	●

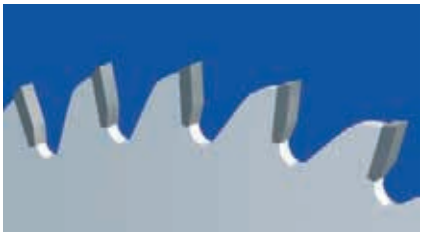
Recomendada para incisar en tableros derivados de madera recubiertos y maderas contrachapadas. Para escuadradoras dobles con incisor, montada en buje de brida.



AK 410-0 *

Class.	Máquina	D mm	BO mm	DKN mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag, IMA	180	30	8/38,6	36	FZ	12700	**063846**	●	**063847**	●
*	Homag, IMA	180	30	8/38,6	48	FZ	12700	**063848**	●	**063849**	●
*		180	30	8/38,6	58	FZ	12700	**063809**	●	**063810**	●

Recomendada para incisar en tableros derivados de madera recubiertos y maderas contrachapadas. Para escuadradoras dobles con incisor, montada en brida de sujeción rápida tipo 110/2.



AK 410-0 *

Class.	Máquina	D mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag IMA	180	65	36	FZ	12700	**066066**	●	**066067**	●
*	Homag IMA	180	65	48	FZ	12700	**066068**	●	**066069**	●

Sierras circulares de repuesto:

ABM	NLA mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
HW-B; 180x3,5x65; Z 36; FZ	6/6/90	**063851**	●	**063852**	●
HW-B; 180x3,5x65; Z48; FZ	6/6/90	**063853**	●	**063854**	●
HW-B; 180x3,5x65; Z58; FZ	6/6/90	**063812**	●	**063813**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo avellanado T20	M6x10	**006083**	●

Bujes de brida y brida de herramienta para elemento de sujeción rápida ver capítulo 1.9

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionar e incisar tableros

Aplicación	Para seccionar tableros individuales y paquetes de tableros.
Material de la pieza de trabajo	Maderas macizas, tableros derivados de madera, plásticos y aluminio.
Máquinas	Escuadradoras con prensor, sierras seccionadoras de tableros.
Forma de montaje	Sierras incisoras a favor del avance, sierras principales contra el avance

Diagrama del RPM

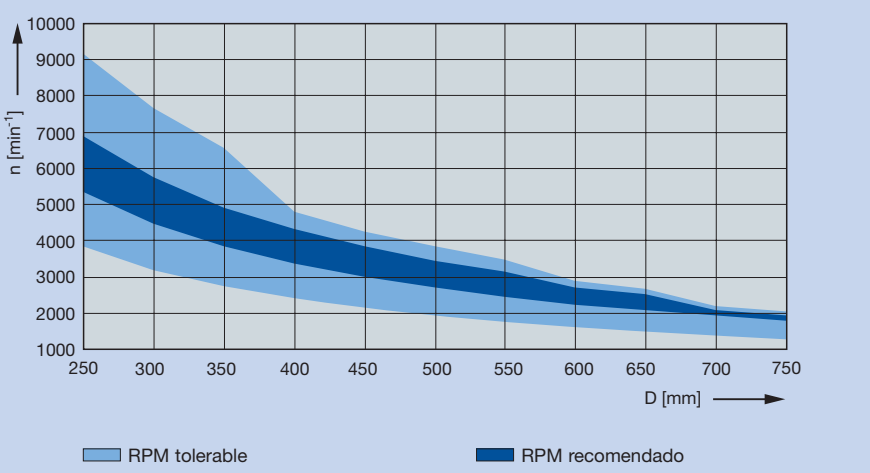
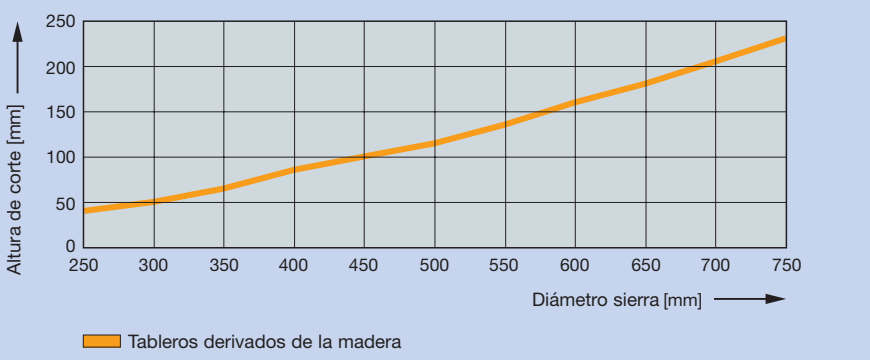


Diagrama de alturas de corte



Sierras seccionadoras de tableros –
Altura de corte a_e en función del diámetro D y el material de la pieza de trabajo.

1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionar e incisar tableros

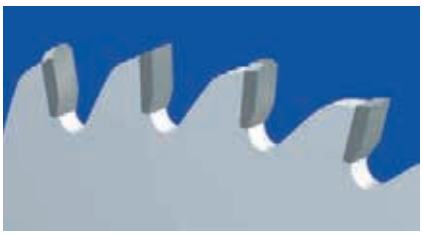
Formas de dientes



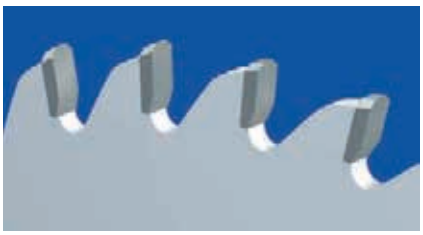
WZ (diente alterno):
Forma universal de diente, precio de compra y mantenimiento, especialmente adecuado para el tratameinto de tableros aglomerados crudos, tableros aglomerados chapados, tableros de madera maciza, tablero madera contrachapada.



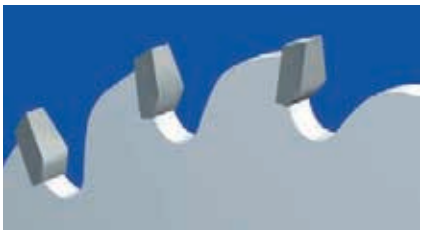
WZ/FA (diente alterno biselado):
Forma de diente para materiales delicados y abrasivos como por ejemplo vidrio acrílico (PMMA), tableros de fibras duras, tableros aglomerados recubiertos de plástico para un buen acabado y para cortes de alto rendimiento (grandes alturas de paquete y alto avance).



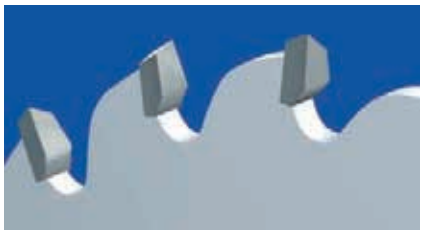
FZ/TR (diente plano/diente trapezoidal):
Forma de diente para cortes en tableros derivados de madera revestidos con plástico o laminados.



TR/TR (diente trapezoidal/diente trapezoidal): Forma de diente para materiales especialmente abrasivos, como p.e. tableros derivados de madera recubiertos con HPL y CPL.



KON/FZ (diente plano – cónico):
Forma de diente especial para incisores, para cantos sin astillas en el lado de salida de la sierra, debido a que pasa por debajo de la superficie del panel.



KON/WZ (diente alterno – cónico):
Forma de diente especial para incisores, para cantos sin astillas en el lado de salida de la sierra debido a que pasa por debajo de la superficie del panel – menos presión en el corte.

Valores indicativos para avance de diente f_z (Indicación en mm)

$V_f = f_z \cdot n \cdot Z/1000$

Material	Avance por diente en mm
Tableros OSB	0,10-0,20
Tableros rechapados, tableros de carpintero	0,03-0,10
Tableros aglomerados recubiertos de plástico	0,03-0,06
Tableros aglomerados recubiertos con HPL	0,02-0,10
Madera contrachapada	0,05-0,10
Aleaciones de aluminio	0,03-0,10
Tableros de fibras duras	0,03-0,08
Tableros derivados de madera compuestos con cemento	0,02-0,05
Láminas de madera prensadas (Glulam)	0,02-0,06
Materiales de yeso	0,10-0,20
Materiales termoplásticos	0,05-0,10
Materiales duroplásticos	0,02-0,05
Aleaciones de aluminio	0,01-0,04

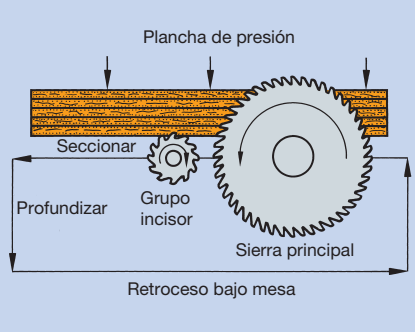
1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionar e incisar tableros

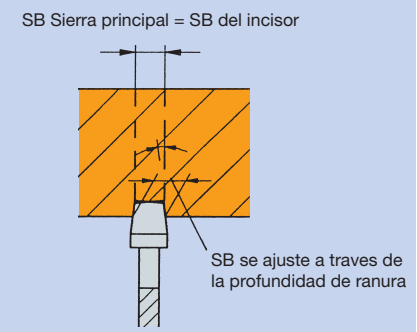
Sierras incisoras

En piezas de trabajo recubiertas se recomienda el uso de un incisor para alcanzar una buena calidad de corte en ambos lados de paneles recubiertos. El ancho del incisor es un poco mayor que el de la sierra principal de tal manera que los dientes de la sierra principal no toquen el canto de la superficie inferior.
Ya que el apoyo seguro y superficial de la pieza de trabajo sólo se logra con dispositivos de presión, se usan incisores graduables en escuadradoras.

Ejecución insonorizada

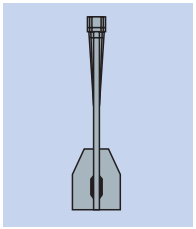


Seccionadora de tableros con incisor y instalación de presión

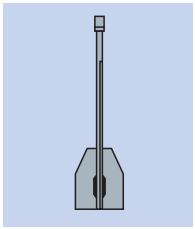


Esquema de uso incisor cónico. En el mantenimiento de las herramientas (en set) se tienen que ajustar los anchos de corte entre si.

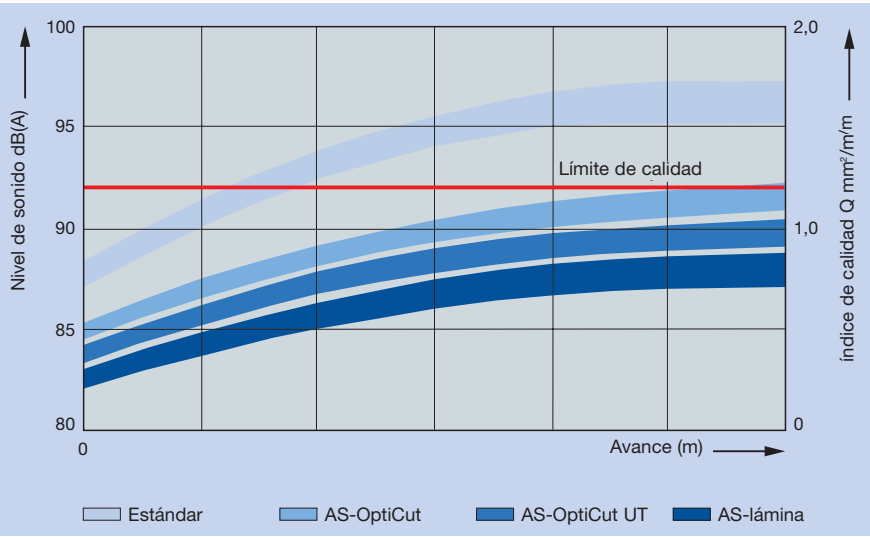
Ejecución insonorizada



Sierra sin reducción de ruido



Disco con lamina de reducción de ruido



Comparación de la eficiencia en la reducción de ruido de diferentes diseños de sierras y calidad de canto Q en función del recorrido

Ventajas medibles

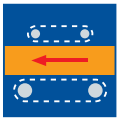
- Insonorización óptima y reducción de vibración.
- Vida útil más larga gracias a la atenuación de las oscilaciones.
- Calidad de corte mejorada, menos desgaste y tiempos muertos.
- Operación más calmada debido a la alta estabilidad del cuerpo de la herramienta.
- Reducción de ruido hasta 10 dB(A) en comparación con sierras estándar; que significa una disminución del nivel de ruido en 50%.
- Apenas audible aumento del nivel de sonido a causa del desgaste progresivo.
- Mejores condiciones de trabajo.
- Reafilado sin problemas en todas las máquinas automáticas de afilado de sierras conocidas.

1. Sierras

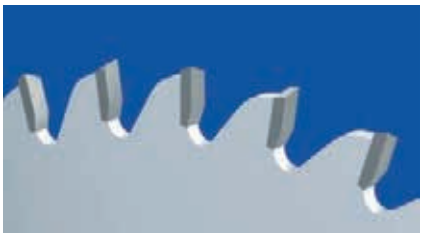
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para corte a escuadra en tableros de madera crudos

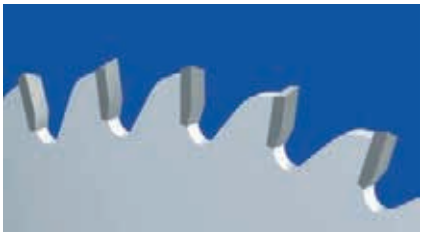

Recomendada para corte a escuadra en tableros derivados de madera crudos y rechapados, así como maderas contrachapadas. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y barra de presión.



WK 250-2-36 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	QAL	ID Nr.	
*	300	4,4	3,0	30	80		120	48	WZ	HW	**059100**	●
*	300	4,4	3,0	60	80		120	48	WZ	HW	**059101**	□
*	350	4,4	3,2	30	100		120	54	WZ	HW	**059102**	●
*	350	4,4	3,2	80	100		120	54	WZ	HW	**059103**	●
*	350	4,4	3,2	75				54	WZ	HW	**059463**	□
*	400	4,4	3,2	30	100		140	60	WZ	HW	**059105**	●
*	400	4,4	3,2	75	100		160	60	WZ	HW	**059107**	□
*	400	4,4	3,2	80	100	2/9/130 4/19/120	160	60	WZ	HW	**059460**	□
*	430	4,4	3,2	30	80		140	72	WZ	HW	**059431**	●
*	430	4,4	3,2	80		2/9/130 4/19/120		72	WZ	HW	**059461**	●
*	450	4,4	3,2	30				54	WZ	HW	**059480**	●
*	450	4,4	3,2	30	80		140	72	WZ	HW	**059433**	●
*	450	4,4	3,2	80			180	72	WZ	HW	**059434**	●
*	480	4,4	3,2	30				72	WZ	HW	**059481**	●
*	500	5,2	3,5	30	80		140	60	WZ	HW	**059442**	●
*	500	5,2	3,5	80			180	60	WZ	HW	**059443**	●
*	530	5,2	3,5	30	80		140	60	WZ	HW	**059444**	●
*	550	5,2	3,5	30	80		140	60	WZ	HW	**059445**	●
*	550	5,2	3,5	80				48	WZ	HW	**059482**	●
*	550	5,2	3,5	80			180	60	WZ	HW	**059446**	●
*	550	5,5	3,5	40				48	WZ	HW	**059457**	●
*	650	6,0	4,0	40	80		200	48	WZ	HW	**059447**	●
*	670	6,0	4,0	40		1/11/140		48	WZ	HW	**059458**	●

Recomendada para reducción de ruido en cortes de sección en tableros derivados de madera crudos y rechapados, así como maderas contrachapadas. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y barra de prensor. Diseño de insonorización AS OptiCut UT - reducción de ruido hasta 8 dB(A) en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 270-2-87 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	QAL	ID Nr.	
*	300	4,4	3,0	30	80	2/10/60	120	60	WZ	HW	**069010**	●
*	350	4,4	3,2	30	80	2/10/60	120	72	WZ	HW	**069011**	●
*	400	4,4	3,2	30	100	2/10/60	140	72	WZ	HW	**069078**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

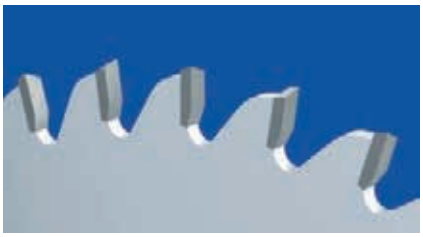
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para corte a escuadra en tableros de madera crudos



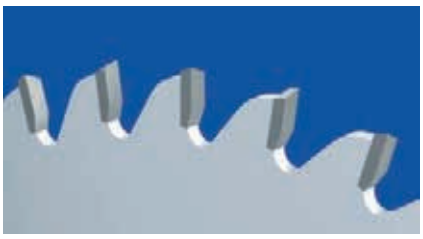
Recomendada para seccionar tableros derivados de madera abrasivos así como maderas contrachapadas. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y barra de prensor. Altura de pastilla 4,5 mm; zona de reafilado 2,0 mm.



WK 850-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	QAL	ID Nr.	
*	300	4,4	3,2	30	80	120	60	WZ	DP	**090584**	□
*	350	4,4	3,2	30	100	120	60	WZ	DP	**090585**	□
*	350	4,4	3,2	30	100	120	72	WZ	DP	**090586**	□
*	400	4,4	3,2	30	100	140	72	WZ	DP	**090588**	□

Ideal para cortes transversales y a escuadra en tableros derivados de madera crudos. Para sierras transversales industriales con alimentación automática en plantas de procesamiento.



WK 250-2-37 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	QAL	ID Nr.	
*	355	4,4	3,2	30			72	WZ	HW	**059190**	●
*	355	4,4	3,2	80			72	WZ	HW	**059191**	□
*	400	4,4	3,2	30	100	140	72	WZ	HW	**059185**	●

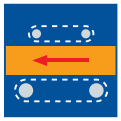
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

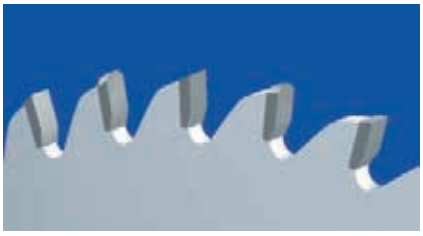
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para cortes a escuadra en tableros revestidos - HW


Recomendada para cortes a escuadra en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Adecuada para materiales abrasivos. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y prensor.



WK 852-2 *, WK 852-2-10 **, WK 852-2-35 *, WK 852-2-36 ****, WK 852-2-37 *****, WK 858-2 ******, WK 858-2-35 *******

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
**	Reich	220	3,2	2,2		2/7/42	64		**061350**	●
*****	Striebig	250	3,2	2,2	30	2/10/60 2/7/42	60	FZ/TR	**061351**	
*****	Striebig	300	3,2	2,2		2/7/42 2/10/60	96		**061352**	●
*****	Höfer Langzauner Panhans	300	4,4	3,0	30	2/10/60	60	FZ/TR	**059250**	●
*****	Selco	300	4,4	3,0	65	2/9/110	60	FZ/TR	**059667**	●
*****	Homag	300	4,4	3,0	75		60	FZ/TR	**059309**	●
*****	Diverse	305	4,4	3,0	30		60	FZ/TR	**059678**	●
*****	Höfer Langzauner Panhans Schelling	350	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**059252**	●
*****	Homag	350	4,4	3,2	75		72	FZ/TR	**059253**	●
*****	Gabbiani	350	4,4	3,2	80	2/14/110 4/9/100	54	FZ/TR	**059271**	●
*****	Giben Homag	355	4,4	3,2	75		60	FZ/TR	**059275**	●
*	Selco	355	4,4	3,2	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	**059656**	●
*	Holzma	380	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	**059681**	●
*****	Giben Holz Her	380	4,4	3,2	75	3/15/75	72	FZ/TR	**059301**	●
******	Holzma	380	4,8	3,5	60	2/14/100	84	TR	**059314**	●
*****	Höfer Panhans Schelling	400	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**059256**	●
*****	Homag	400	4,4	3,2	75		72	FZ/TR	**059260**	●
*****	Giben	400	4,4	3,2	75	4/15/105	72	FZ/TR	**059293**	●
*****	Selco	400	4,4	3,2	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	**059291**	●
*	Gabbiani	400	4,4	3,2	80	2/14/110 4/9/100	80	FZ/TR	**059454**	●
****	Holzma	420	4,8	3,5	60		72	FZ/TR	**059296**	●
*****	Holzma	420	4,8	3,5	60		84	FZ/TR	**059300**	●
***	Schelling	430	4,4	3,2	30		72	FZ/TR	**059551**	●
***	Anthon	430	4,4	3,2	60	2/11/85	72	FZ/TR	**059576**	□
***	Giben	430	4,4	3,2	75	4/15/105	72	FZ/TR	**059277**	●
***	Diverse	450	4,4	3,2	30		72	FZ/TR	**059553**	●
***	Anthon	450	4,4	3,2	60	2/11/85	72	FZ/TR	**059677**	□
*	Holzma	450	4,8	3,5	60	2/14/125	72	FZ/TR	**059261**	●
******	Holzma	450	4,8	3,5	60	2/14/125	72	TR	**059316**	●
***	Schelling	460	4,4	3,2	30		72	FZ/TR	**059303**	●
*****	Giben	470	4,4	3,2	75	4/15/105	96	FZ/TR	**059584**	●
***	Schelling	480	4,4	3,2	30		72	FZ/TR	**059679**	●

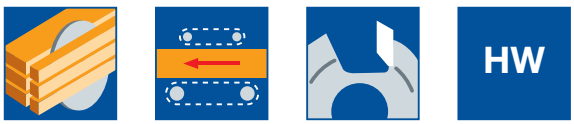
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

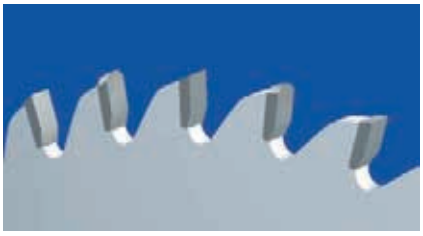
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para cortes a escuadra en tableros revestidos - HW



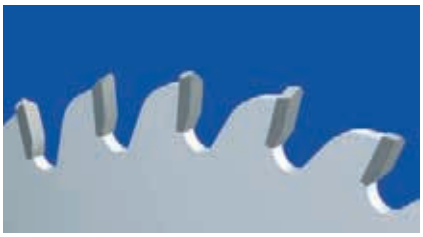
Recomendada para cortes a escuadra en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Adecuada para materiales abrasivos. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y prensor.



WK 852-2 *, WK 852-2-10 **, WK 852-2-35 *, WK 852-2-36 ****, WK 852-2-37 *****, WK 858-2 ******, WK 858-2-35 *******

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*****	Selco	480	4,8	3,5	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	**059307**	●
*****	Holzma	500	4,8	3,5	60	2/11/115	60	FZ/TR	**059294**	●
******	Holzma	500	4,8	3,5	60	2/11/115	72	TR	**059317**	●
***	Schelling	500	5,2	3,5	30		60	FZ/TR	**059286**	●
***	Anthon	500	5,2	3,5	60	2/11/85	60	FZ/TR	**059577**	□
******	Holzma	520	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/120	84	TR	**059658**	
***	Schelling	530	5,2	3,5	30		60	FZ/TR	**059287**	●
*	Holzma	540	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/120	72	FZ/TR	**059659**	●
******	Holzma	540	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/120	84	TR	**059660**	●
***	Giben	550	5,0	3,5	100		72	FZ/TR	**059280**	●
*	Giben	565	5,0	3,5	100		72	FZ/TR	**059370**	●
*	Holzma	600	5,8	4	60	2/11/115 2/19/120	72	FZ/TR	**059371**	●
*	Holzma	670	5,8	4,2	60	2/11/148 2/19/120	42	FZ/TR	**059372**	●
*	Schelling	670	6,0	4	40	1/11/140	60	FZ/TR	**059373**	●
*	Schelling	680	6,2	4,2	40		60	FZ/TR	**059374**	●
*	Anthon	700	6,2	4,2	80	1/17/110	60	FZ/TR	**059375**	●
*	Schelling	720	6,5	4,5	40	2/14/140 2/14/114	60	FZ/TR	**059376**	●
*	Holzma	730	6,2	4,2	60	2/11/148 2/19/120	60	FZ/TR	**059377**	●
*	Selco	750	7,0	5	110	6/9/190	72	FZ/TR	**059378**	●

Recomendada para cortes a escuadra en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para seccionadoras de alto rendimiento con V_f > 40 m/min, con incisor y prensor.



WK 851-2 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Schelling	650	6,0	4	40		48	WZ/FA	**059379**	●
*	Schelling	670	6,0	4	40	1/11/140	48	WZ/FA	**059385**	●
*	Schelling	680	6,2	4,2	40		60	WZ/FA	**059381**	●
*	Schelling	670	6,0	4	40	1/11/140	60	WZ/FA	**059380**	●
*	Anthon	700	6,2	4,4	80	1/17/110	60	WZ/FA	**059382**	●
*	Schelling	720	6,5	4,5	40	2/14/140 2/14/114	60	WZ/FA	**059383**	●
*	Holzma	730	6,2	4,2	60	2/11/148 2/19/120	60	WZ/FA	**059384**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

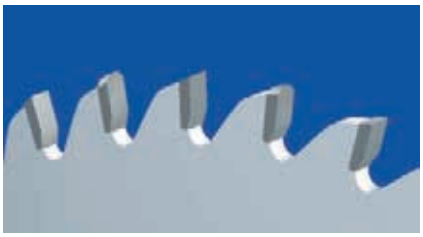
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para reducción de ruido en cortes de sección en tableros derivados de madera revestidos.



Recomendada para reducción de ruido en cortes a escuadra en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para con escuadradoras y seccionadoras para tableros con incisor y prensor. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado derecho - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con desgaste progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



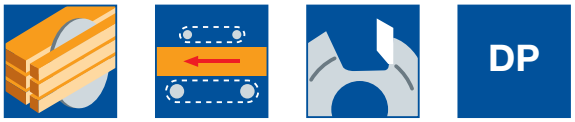
WK 872-3 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	4,4	2,8	80	2/14/110 2/7/110	60	FZ/TR	**065338**	●
*	350	4,4	3,0	80	2/14/110 2/7/110	72	FZ/TR	**065339**	●
*	380	4,8	3,5	60	2/14/100	72	FZ/TR	**065337**	●
*	400	4,4	3,0	80	2/14/110 2/7/110	72	FZ/TR	**065340**	●
*	450	4,4	3,0	80	2/14/110 2/7/110	72	FZ/TR	**065341**	●
*	450	4,8	3,5	60	2/14/125	72	FZ/TR	**065349**	●

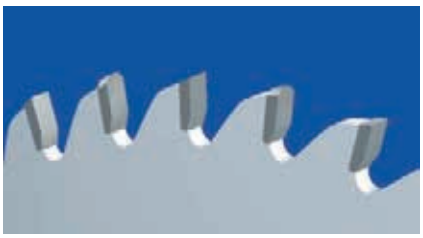
Se debe escoger la sierra de tal manera que la lámina quede en el lado no sujeto de la pieza de trabajo



Para seccionar tableros de madera revestidos, Diamaster PRO



Recomendada para seccionar tableros derivados de madera abrasivos. Pastilla de diamante (DP) para con escuadradoras y seccionadoras con incisor y barra de presión. Altura de pastilla 4,5 mm; zona de reafilado 2,0 mm.



WK 852-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO $_{max.}$ mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	4,4	3,2	30	80	120	60	FZ/TR	**090578**	□
*	350	4,4	3,2	30	100	120	60	FZ/TR	**090579**	□
*	350	4,4	3,2	30	100	120	72	FZ/TR	**090580**	□
*	400	4,4	3,2	30	100	140	72	FZ/TR	**090582**	□

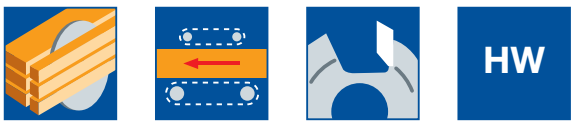
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

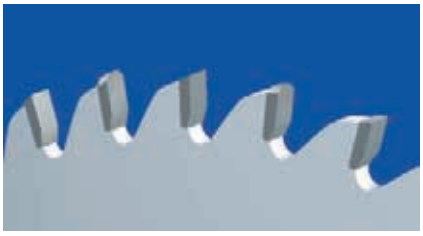
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para seccionar con calidad de acabado - RazorCut



Ideal para reducción de ruido en cortes a escuadra con superficies de corte perfectas y cantos libres de astillas en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para escuadradoras y seccionadoras para tableros con incisor y barra de prensor. Diseño de insonorización AS OpiCut - reducción de ruido en marcha sin carga. Cuerpo con cortes láser ornamentales anti-vibratorios y paso de diente diferente.



WK 852-2 *, WK 852-2-37 **, WK 852-2-87 *, WK 872-2-87 ****, WK 852-2-10 *****

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
*****	280	3,2	2,2	30	2/10/60	60	FZ/TR	**061353**	●
****	300	3,5	2,5	30	2/10/60 2/7/42	60	FZ/TR	**069021**	●
****	300	4,4	3,0	30	2/10/60	60	FZ/TR	**068350**	●
*	320	4,4	3,2	50	3/15/80	60	FZ/TR	**061361**	●
*	320	4,4	3,2	75	3/13/95	60	FZ/TR	**061362**	●
****	350	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**069018**	●
****	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	**069082**	●
*	370	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**059319**	●
****	400	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**069017**	●
**	450	4,4	3,2	30		72	TR/TR	**059330**	●
*	450	4,8	3,6	60	2/14/125	72	FZ/TR	**061354**	●

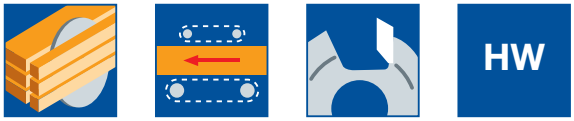
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

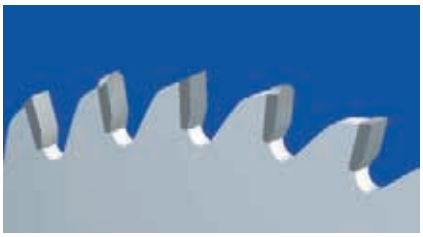
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Para seccionar con calidad de acabado - RazorCut



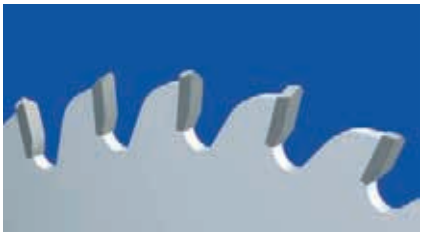
Recomendada para reducción de ruido en cortes a escuadra con superficies de corte perfectas y cantos libres de astillas en tableros laminados y revestidos con plástico. Para escuadradoras y seccionadoras para tableros con incisor y prensor.



WK 852-2 *, WK 852-2-10 **, WK 852-2-37 *, WK 858-2 ****

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	ID Nr.	
***	250	3,2	2,2	30	2/10/60 2/7/42	60	FZ/TR	**061351**	●
***	300	3,2	2,8	75		68	FZ/TR	**059310**	●
***	300	4,4	3,0	80	2/14/110 4/9/100	60	FZ/TR	**059270**	●
*	300	4,4	3	75		72	FZ/TR	**061355**	●
***	320	4,4	3,2	65	2/9/110	60	FZ/TR	**059682**	●
*	355	4,4	3,2	75		72	FZ/TR	**059655**	●
***	360	4,4	3,2	65	2/9/110	72	FZ/TR	**059683**	●
***	380	4,4	3,2	65	2/9/100	72	FZ/TR	**059668**	●
*	380	4,8	3,5	60	2/14/100	72	FZ/TR	**059289**	●
***	400	4,25	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	**059676**	●
****	420	4,8	3,5	60		84	TR	**059315**	●
***	430	4,4	3,2	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	**059305**	●
***	450	4,8	3,5	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	**059306**	●

Recomendada para reducción de ruido en cortes a escuadra con superficies de corte perfectas y cantos libres de astillas en tableros laminados y revestidos con plástico hasta 60 mm de altura de corte. Para escuadradoras y seccionadoras para tableros con incisor y barra de presión. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en el lado izquierdo - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con desgaste progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 871-3 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	300	3,5	2,5	30	70	2/10/60	120	20	WZ/FA	**065342**	●
*	300	3,5	2,5	30	70	2/10/60	120	60	WZ/FA	**065343**	●
*	350	4,4	3,2	30	70	2/10/60	120	24	WZ/FA	**065344**	●
*	350	4,4	3,2	30	70	2/10/60	120	64	WZ/FA	**065345**	●
*	400	4,4	3,2	30	70	2/10/60	140	72	WZ/FA	**065346**	●
*	450	4,8	3,5	30	70		160	72	WZ/FA	**065347**	●
*	450	4,8	3,5	60		2/14/125		72	WZ/FA	**065348**	●

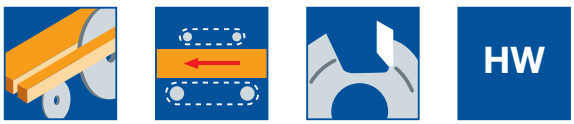
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Incisores cónicos



Recomendados para incisar a favor del avance, en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y prensor. Se debe elegir el incisor con el mismo espesor que la sierra principal.



WK 856-2 *, WK 856-2-01 **, WK 856-2-05 ***

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
**	Panhans	125	3,2	2,5	20		24	KON/WZ	18300	**061470**	●
**		125	3,2	2,5	22		24	KON/WZ	18300	**061507**	●
**	Giben	125	3,2	2,5	45		24	KON/WZ	18300	**061533**	□
**	Scheer	140	3,2	2,5	16	1/6/33	32	KON/WZ	16300	**061538**	●
**		150	3,2	2,5	20		24	KON/WZ	15200	**061471**	●
**	SCM	150	3,2	2,5	30		24	KON/WZ	15200	**061472**	●
**	Langzauner	160	3,2	2,5	20		32	KON/WZ	14300	**061543**	●
**	Scheer	180	3,2	2,5	16	1/6/33	36	KON/WZ	12700	**061473**	●
**	Höfer	180	3,2	2,5	20		36	KON/WZ	12700	**061493**	●
**	Scheer	200	3,2	2,5	30		60	KON/WZ	11400	**061549**	●
***	Martin	125	4,4	3,5	22		24	KON/WZ	18300	**061474**	●
***	Giben Homag Mayer	125	4,4	3,5	45		20	KON/WZ	18300	**061485**	●
***	Schelling	150	4,4	3,5	20		24	KON/WZ	15200	**061477**	●
***	Irion Mayer SCM Steton	150	4,4	3,5	30		24	KON/WZ	15200	**061486**	●
***	Homag	150	4,4	3,5	45		24	KON/WZ	15200	**061530**	●
***	Steton	160	4,4	3,5	30		36	KON/WZ	14300	**061495**	●
***	Giben	160	4,4	3,2	45	3/11/70	28	KON/WZ	14300	**061509**	●
***	Gabbiani SCM	160	4,4	3,5	55	3/7/66	36	KON/WZ	14300	**061487**	●
***	Anthon	180	4,4	3,5	45		36	KON/WZ	12700	**061553**	●
***	Anthon Höfer Schelling	180	4,4	3,5	20		30	KON/WZ	12700	**061478**	●
***	Homag	180	4,4	3,5	45		30	KON/WZ	12700	**061544**	□
***	Giben	180	4,5	3,2	50	3/13/80	36	KON/WZ	12700	**061558**	●
***	Papenmeier Teutomatic	200	4,4	3,5	30		24	KON/WZ	11400	**061481**	□
*	Schelling	200	4,3	4,5	20		24	KON/WZ	11400	**061522**	●
***	Höfer Langzauner Schelling	200	4,4	3,5	20		34	KON/WZ	11400	**061479**	●
***	Scheer	200	4,4	3,5	30		36	KON/WZ	11400	**061489**	●
***	Holzma	200	4,4	3,5	45		36	KON/WZ	11400	**061490**	●
***	Selco	200	4,4	3,5	65	2/9/100 2/9/110	36	KON/WZ	11400	**061505**	●
***		200	4,5	3,2	50	3/13/80	44	KON/WZ	11400	**061559**	●
***	Giben	215	4,4	3,2	50	3/15/80	42	KON/WZ	10600	**061508**	●
***	Giben	300	4,4	3,2	50	3/15/80	48	KON/WZ	7600	**061510**	●
***		300	4,4	3,2	30		48	KON/WZ	7600	**061555**	●
***	Selco	300	4,4	3,5	65	2/9/100 2/9/110	72	KON/WZ	7600	**061529**	●

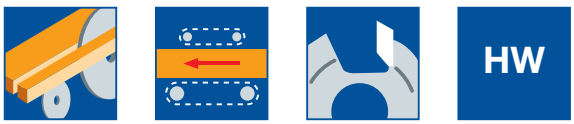
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Incisores cónicos



Recomendados para incisar a favor del avance, en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y prensor. Se debe elegir el incisor con el mismo espesor que la sierra principal.



WK 856-2 *, WK 856-2-01 **, WK 856-2-05 ***

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
***	Holzma	175	4,8	3,5	45		28	KON/WZ	13000	**061539**	●
***	Selco	200	4,8	3,5	65	2/9/110	36	KON/WZ	11400	**061528**	●
***	Giben	180	5,0	3,5	55		30	KON/WZ	12700	**061500**	●
***	Schelling	200	5,2	3,5	20		24	KON/WZ	11400	**061501**	●
*	Schelling	200	5,4	4,5	20		24	KON/WZ	11400	**061523**	●
***	Holzma	200	5,8	4,6	45		34	KON/WZ	11400	**061499**	●
***	Anthon	180	6,0	4,0	20		30	KON/WZ	12700	**061520**	
***	Schelling	200	6,2	4,5	20		36	KON/WZ	11400	**061546**	●
***	Holzma	200	6,2	4,2	45		36	KON/WZ	11400	**061547**	●
***	Schelling	220	6,5	4,5	20		36	KON/WZ	10400	**061560**	●
***	Anthon	180	7,0	5,0	20		30	KON/WZ	12700	**061545**	●
***	Selco	250	7,0	5,0	75	4/9/116	36	KON/WZ	9100	**061548**	●

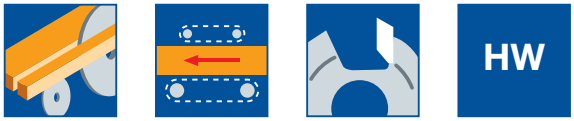
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros



Incisores cónicos



Recomendados para incisar a favor del avance, en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para escuadradoras y seccionadoras con incisor y prensor. Se debe elegir el incisor con el mismo espesor que la sierra principal.

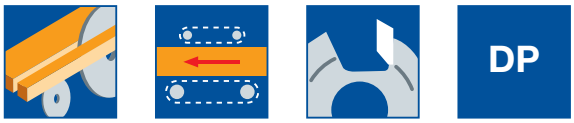


WK 804-2 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	n max. min-1	ID Nr.	
*		100	3,2	2,5	20		20	KON/FZ	22900	**061556**	●
*		100	3,2	2,5	22		20	KON/FZ	22900	**061557**	●
*		120	3,2	2,5	20		24	KON/FZ	19000	**061552**	●
*	Panhans	220	3,2	2,5	30		36	KON/FZ	10400	**061535**	●
*	Panhans	125	4,4	3,5	20		24	KON/FZ	18300	**061516**	●
*	Holz Her	125	4,4	3,5	45		24	KON/FZ	18300	**061518**	□
*	Holz Her	140	4,4	3,5	45	1/8/58	24	KON/FZ	16300	**061519**	●
*	Panhans Teutomatic	180	4,4	3,5	30	2/10/60	30	KON/FZ	12700	**061517**	●
*	SCM	200	5,5	3,5	80	2/14/110	36	KON/FZ	11400	**061542**	□
*	Panhans	250	4,4	3,5	30	2/10/60	42	KON/FZ	9100	**061537**	●
*	Panhans	280	4,4	3,0	30	2/10/60	48	KON/FZ	8100	**061540**	●
*	Holzma	180	4,8	3,5	45		36	KON/FZ	12700	**061526**	●
*	Holzma	200	4,8	3,5	45		36	KON/FZ	11400	**061527**	●
*	Schelling	200	6,0	4,5	20		36	KON/FZ	11400	**061551**	●



Incisor de una sola pieza, Diamaster PRO



Recomendado para incisar a favor del avance, en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico, así como tableros de materiales muy abrasivos. Pastilla de diamante (DP), para escuadradoras con incisor y prensor. Se debe elegir el incisor con un espesor 0,2 mm menor que el de la sierra principal. Altura de pastilla 4,5 mm; zona de reafilado 2,0 mm.



WK 804-2-DP *, WK 804-3-DP **

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	n max. min-1	ID Nr.	
*	Striebig	100	3,2	4,0	22		12	KON/FZ	22900	**090576**	●
*	Giben	125	4,2	6,0	45		24	KON/FZ	18300	**090596**	□
*	Panhans	125	4,2	6,0	20		24	KON/FZ	18300	**090598**	□
*	SCM	150	4,2	6,0	30		24	KON/FZ	15200	**090600**	
*	Gabbiani SCM	160	4,2	6,0	55	3/7/66	36	KON/FZ	14300	**090601**	
**	Höfer Panhans Teutomatic	180	4,2	6,0	30		30	KON/FZ	12700	**090572**	●
**	Schelling	200	4,2	6,0	20		24	KON/FZ	11400	**090574**	●
*	Selco	200	4,2	6,0	65	2/9/110	30	KON/FZ	11400	**090606**	

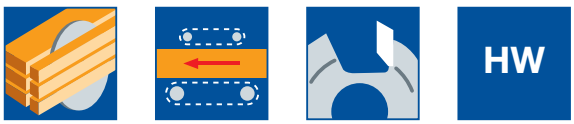
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

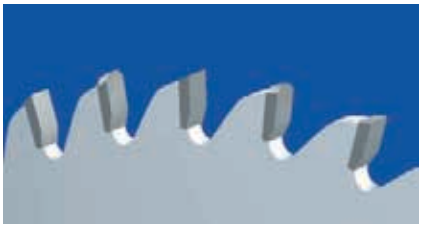
1.5 Sierras circulares para seccionadoras de tableros

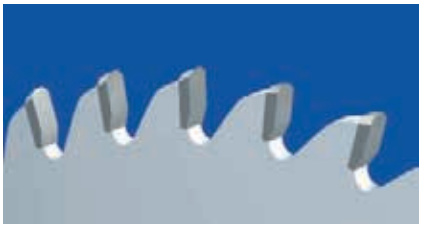


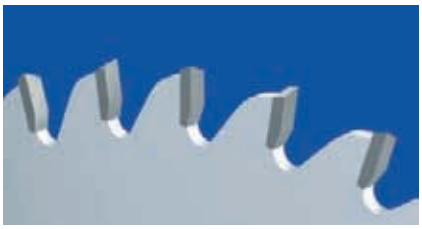
Incisor para perfiles soft- y postforming

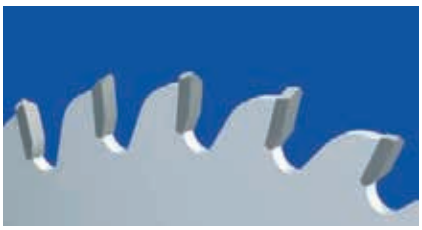


Recomendado para incisar a favor del avance, con fuerza de avance y profundidades de corte grandes, en tableros derivados de madera laminados y revestidos con plástico. Para seccionadoras con grupos de soft- y postforming controlables.









WK 803-2-37 *, WK 852-2 **, WK 251-2 *, WK 851-2 ****, WK 850-2 *****

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	Giben	300	4,6	3,2	50	3/15/80	80	TR	7600	**068000**	●
*	Holzma	340	4,95	3,5	45		80	TR	6700	**061606**	●
**	Panhans	220	3,35	2,5	30		48	FZ/TR	10400	**061536**	●
**	Panhans	250	4,55	3,5	30	2/10/60	48	FZ/TR	9100	**061521**	●
**	Panhans	280	4,55	3	30	2/10/60	60	FZ/TR	8100	**061614**	●
**	Homag Esp.	300	4,55	3,2	75		96	FZ/TR	7600	**061615**	●
**	Homag	350	4,55	3,2	75		72	FZ/TR	6500	**061613**	●
**	Höfer Panhans Scheer Schelling	400	4,4	3,2	30	2/10/60	72	FZ/TR	4700	**059256**	●
**	Scheer	450	4,8	3,5	30	2/10/60	72	FZ/TR	4200	**061616**	●
****	Panhans	180	4,55	3,5	30		36	WZ/FA	12700	**059192**	●
***	Selco	300	4,55	3,2	65	2/9/110	72	WZ/FA	7600	**059189**	●
***	Schelling	300	4,55	3,2	30		72	WZ/FA	7600	**061618**	●
*****	Homag	250	4,55	3,2	45		80	WZ	9100	**061617**	●
*****	Holzma	280	4,55	3,2	45		84	WZ	8100	**061619**	●
*****	Holzma	280	4,95	3,5	45		84	WZ	8100	**061676**	●
*****	Holzma	340	5,0	3,5	45		108	WZ	6700	**061611**	●

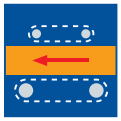
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.6 Sierras circulares para retestar



Para retestar sobrantes de encolados



Encolados rechapados y de plástico:

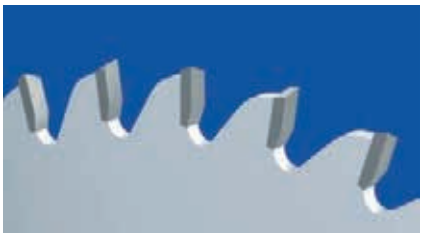
Encolados de madera maciza y aplicación universal:

Juego de sierras para retestar y biselar SK 499-2

Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar ES p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar ES n.
Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar WZ p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar WZ n.
para retestar y biselar simultáneamente los cantos encolados

Máquina Brandt

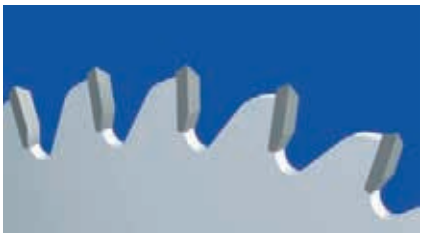
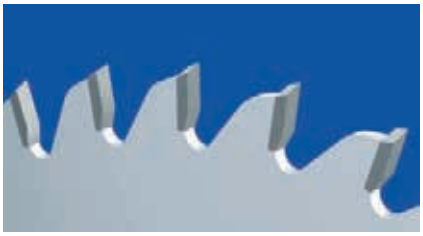
WK 301-2 *, WK 350-2 **



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	2,6	32	30	ES	22900	**065658**	●	**065659**	●
*	110	2,4	32	40	ES	19000	**065660**	●	**065661**	●
**	100	2,6	32	30	WZ	22900	**065650**	●	**065650**	●
*	150	2,8	20	36	ES pos.	14000	**065402**	●	**065403**	●

Máquina Homag

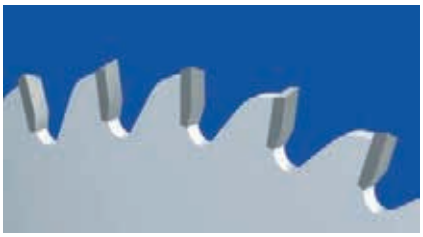
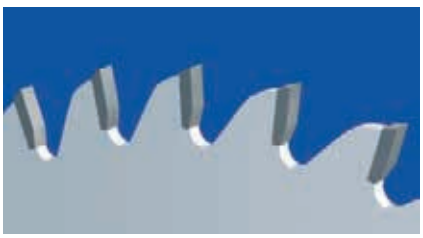
WK 101-2 *, WK 311-2 **, WK 350-2 *, WK 360-2 ****, WK 301-2 *****, SK 499-2 ******, TR 810-0 *******

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	3,2	32	20	ES pos.	22900	**065404**	●	**065405**	●
**	100	3,2	32	20	ES neg.	22900	**065406**	●	**065407**	●
***	100	3,6	32	20	WZ pos.	22900	**065408**	●	**065408**	●
***	110	3,6	32	20	WZ pos.	19000	**065409**	●	**065409**	●
****	100	3,6	32	20	WZ neg.	22900	**065431**	●	**065431**	●
*****	92	3,0	32	20	ES pos.	22900	**065497**	●	**065498**	●
*****	100	3,0	32	20	ES pos.	22900	**065570**	●	**065571**	●
******	100	3,0	32	20	ES pos.	22900	**065499**	●	**065484**	●
	92	3,0	32	20	ES pos.					
******	120	3,4	40	30	ES pos.	19000	**065653**	●	**065654**	●
	112	3,0	40	30	ES pos.					
***	120	3,2	40	36	WZ	19000	**065655**	●	**065655**	●
*******					Mandril de sujeción SK 499-2 juego de 2 piezas		**066750**	●	**066750**	●

Máquina Holz Her

WK 350-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	110	3,6	22	20	WZ pos.	22900	**065578**	●	**065578**	●
*	160	2,8	30	24	WZ pos.	14000	**065422**	●	**065422**	●
*	160	3,2	20	48	WZ pos.	14000	**065572**	●	**065572**	●

Máquina IDM

WK 300-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	90	3,0	30	20	FZ pos.	22900	**065441**	●	**065441**	●

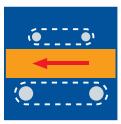
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.6 Sierras circulares para retestar



Para retestar sobrantes de encolados



Encolados rechapados y de plástico:

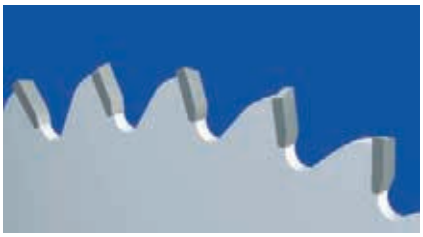
Encolados de madera maciza y aplicación universal:

Juego de sierras para retestar y biselar SK 499-2

Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar ES p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar ES n.
Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar WZ p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar WZ n.
para retestar y biselar simultáneamente los cantos encolados.

Máquina IMA

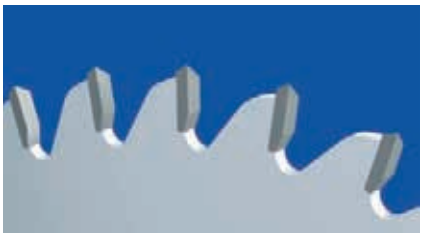
WK 860-2 *



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	160	3,5	22	36	WZ neg.	14000	**065581**	●	**065581**	●
*	195	4,0	80	48	WZ neg.	11400	**065582**	●	**065582**	●
*	160	3,2	22	48	WZ neg.	14000	**065583**	●	**065583**	●

Máquina Ocmac

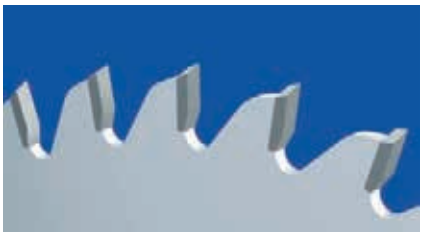
WK 301-2 *, WK 850-2 **



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	125	3,0	20	30	ES pos.	14000	**065450**	●	**065451**	●
**	180	3,2	30	58	WZ pos.	12700	**058301**		**058301**	

Máquina Ott

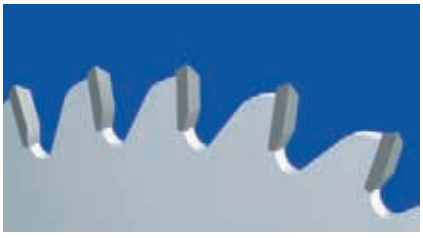
WK 301-2 *, WK 311-2 **, WK 350-2 ***



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	3,2	16	20	ES pos.	22900	**065425**		**065426**	
**	100	3,2	16	20	ES neg.	22900	**065427**		**065428**	
***	140	3,2	16	36	WZ pos.	14000	**065432**	●	**065432**	●
**	150	3,5	30	30	ES neg.	14000	**065434**	□	**065435**	□

Máquina Raimann

WK 311-2 *, WK 350-2 **, WK 360-2 ***



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	88	3,2	32	20	ES neg.	22900	**065416**		**065417**	
*	100	3,6	32	20	ES neg.	22900	**065429**		**065430**	
**	100	3,6	32	20	WZ pos.	22900	**065408**		**065408**	
***	120	3,2	32	20	WZ neg.	19000	**065433**	●	**065433**	●
*	150	3,5	32	30	ES neg.	14000	**065418**	□	**065419**	□
*	88	3,6	32	20	ES pos.	22900	**065420**		**065421**	

Máquina SCM

WK 301-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	125	3,2	20	40	ES pos.	14000	**065573**	●	**065574**	●
*	170	3,2	30	36	ES pos.	12700	**065575**	●	**065576**	●

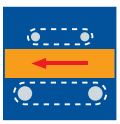
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.6 Sierras circulares para retestar



Para retestar sobrantes de encolados

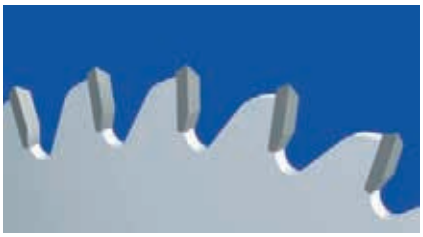


Encolados rechapados y de plástico:

Encolados de madera maciza y aplicación universal:

Juego de sierras para retestar y biselar SK 499-2

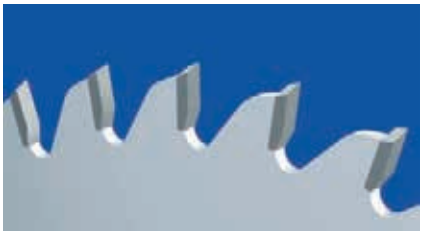
Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar ES p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar ES n.
Espesor de encolados > 2 mm - sierra para retestar WZ p.
Espesor de encolados < 2 mm - sierra para retestar WZ n.
para retestar y biselar simultáneamente los cantos encolados.



Máquina Stefani

WK 301-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	150	3,0	20	36	ES pos.	14000	**065492**	**065493**



Máquina Wilmsmeyer

WK 311-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	100	3,2	32	20	ES neg.	22900	**065406**	**065407**
*	150	3,5	32	30	ES neg.	14000	**065418** □	**065419** □

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.7 Sierras circulares para tronzar e ingletear

Aplicación

Para tronzar, retestar, seccionar y hacer cortes a inglete. Para elaborar perfiles no férricos recomendamos lubricación pulverizada.

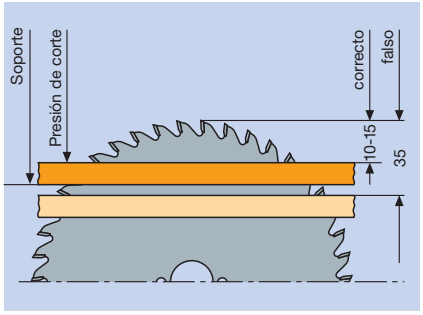
Material de la pieza de trabajo

Perfiles de plástico y materiales no-férricos, materiales compuestos, materiales aislantes y materiales compuestos de aluminio.

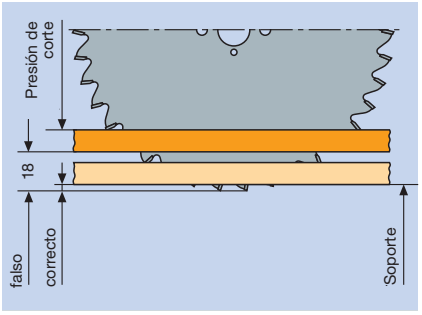
Máquinas

Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes o telescópicas, ingleteadoras, tronzadoras dobles y escuadradoras.

Forma de montaje

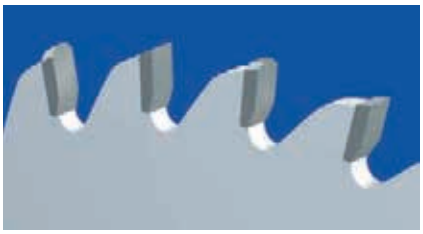


Angulo de ataque positivo
Para sierras circulares con forma de diente FZ/TR, ángulo de ataque positivo y eje abajo de la pieza de trabajo para tronzar e ingletear perfiles con espesores de pared >2,5 mm.
Mediante el ángulo de ataque positivo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.



Angulo de ataque negativo
Para sierras circulares con forma de diente FZ/TR, ángulo de ataque negativo y eje sobre la pieza de trabajo para tronzar e ingletear perfiles con espesores de pared >2,5 mm.
Por el ángulo de ataque negativo la pieza de trabajo es apretada contra la mesa.

Formas de dientes



FZ/TR (diente plano/diente trapezoidal):
Forma de diente para trabajar tableros derivados de madera revestidos con plásticos o laminados. Para cortar revestimientos duros, abrasivos se recomienda usar la forma de diente TR/TR puede ser modificado a partir de la forma de diente FZ/TR.

Valores recomendados para avance de diente f_z (Indicación en mm)

$V_f = n \cdot Z \cdot f_z / 1000$

Para espesores de pared del perfil $< 2,5$ mm, $f_z = 0,02\text{-}0,05$ mm
Para espesores de pared del perfil $> 2,5$ mm, $f_z = 0,05\text{-}0,15$ mm

1. Sierras

1.7 Sierras circulares para tronzar e ingletear

Diagrama del RPM

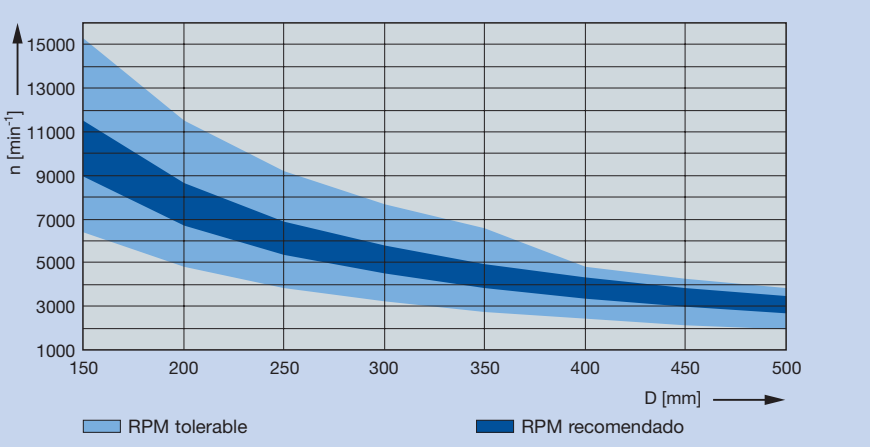
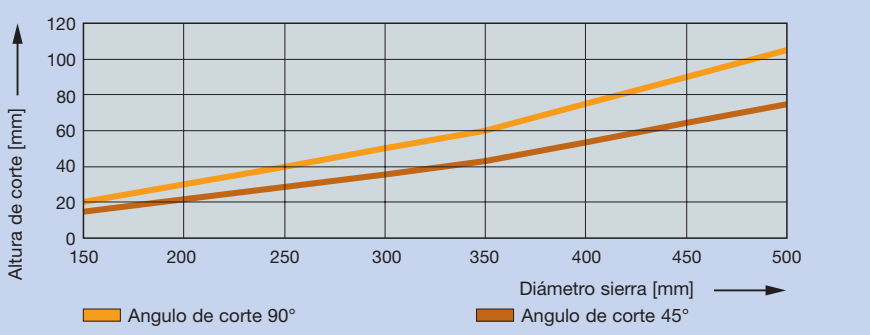
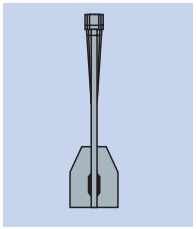


Diagrama de alturas de corte

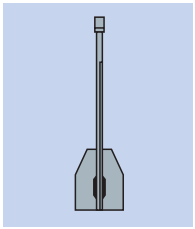


Corte a inglete –
Altura de corte a_e en función del diámetro D y el ángulo de corte.

Ejecución insonorizada

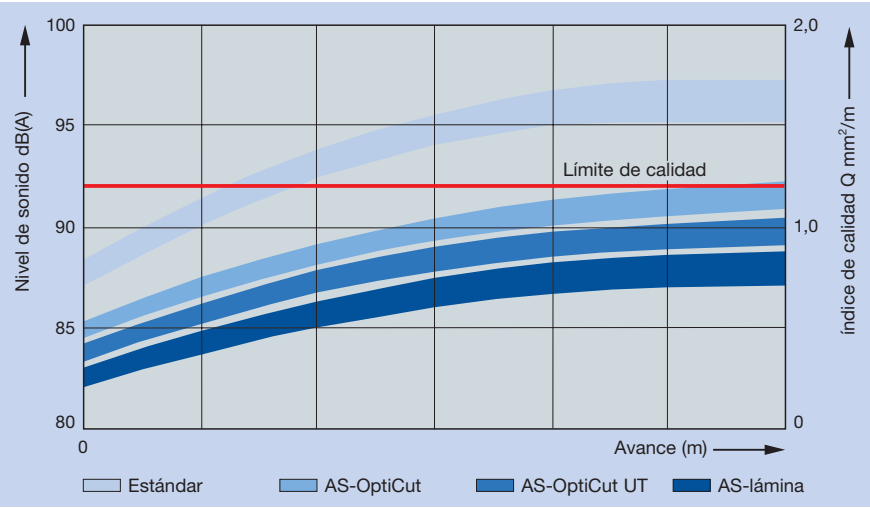


Sierra sin amortiguación



Sierra con lámina de reducción de ruido

Comparación de la eficiencia en la reducción de ruido de diferentes diseños de sierras y calidad de canto Q en función del recorrido



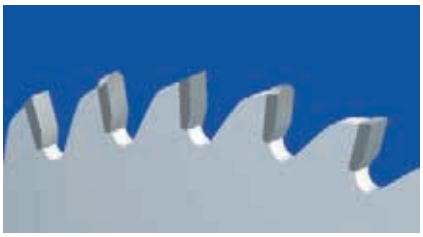
Ventajas medibles

- Insonorización óptima y reducción de vibración.
- Vida útil más larga gracias a la atenuación de las oscilaciones.
- Calidad de corte mejorada, menos desgaste y tiempos muertos.
- Operación más calmada debido a la alta estabilidad del cuerpo de la herramienta.
- Reducción de ruido hasta 10 dB(A) en comparación con sierras estándar; que significa una disminución del nivel de ruido en 50%.
  Apenas audible aumento del nivel de sonido a causa del desgaste progresivo.
- Mejores condiciones de trabajo.
- Reafilado sin problemas en todas las máquinas automáticas de afilado de sierras conocidas.
- Nota: Se debe escoger la sierra de manera que, durante la puesta en marcha, la lámina esté colocada en el lado no sujetado de la pieza a trabajar.

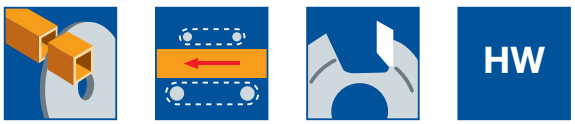
1. Sierras

1.7 Sierras circulares tronzadoras e ingleteadoras





Para corte transversal y a inglete desde abajo



Recomendada para tronzar, cortar a escuadra y hacer cortes a inglete en materiales no férricos y perfiles plásticos (espesor de pared > 5 mm), tableros de polímeros combinados (Corian, Varicor, Noblan, etc.; hasta 20 mm de espesor). Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, ingleteadoras, tronzadoras dobles y escuadradoras. Diseño con ángulo de ataque positivo a fin de evitar trituración múltiple.

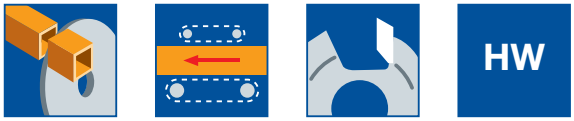
WK 452-2-36 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Ulmia	160	3,2	2,6	16			80	36	FZ/ TR pos.	**059856**	●
*		180	3,2	2,6	16	40		80	42	FZ/ TR pos.	**059857**	●
*		180	3,2	2,6	20	40		80	42	FZ/ TR pos.	**059858**	□
*		200	3,2	2,6	20	60		80	48	FZ/ TR pos.	**059859**	●
*	Eisele Elu Eumenia Häfele Haffner	200	3,2	2,6	30	60		80	48	FZ/ TR pos.	**059860**	●
*	Makita	250	3,4	2,8	30	80		100	60	FZ/ TR pos.	**059884**	●
*	Eisele	275	3,4	2,8	40		2/9/55 4/12/64	120	72	FZ/ TR pos.	**059885**	●
*		300	3,4	2,8	30	80		120	72	FZ/ TR pos.	**059886**	●
*		350	3,4	2,8	30	80		120	84	FZ/ TR pos.	**059887**	●
*	Kaltenbach	370	3,8	3,2	50		4/15/80	120	96	FZ/ TR pos.	**059867**	●
*	Rapid	400	3,8	3,2	30			140	96	FZ/ TR pos.	**059854**	●
*	Eisele	400	3,8	3,2	40		2/12/80 4/12/64	140	96	FZ/ TR pos.	**059869**	●
*	Kaltenbach	400	3,8	3,2	50		4/15/80	140	96	FZ/ TR pos.	**059870**	●
*	Rapid	420	3,8	3,2	30	100		140	96	FZ/ TR pos.	**059855**	●
*	Rapid	430	3,5	2,8	30	100		140	96	FZ/ TR pos.	**059871**	●
*	Eisele	450	4,0	3,4	40		2/12/80 4/12/64	140	100	FZ/ TR pos.	**059872**	●
*	Rapid	500	4,4	3,8	30	100		140	120	FZ/ TR pos.	**059874**	●

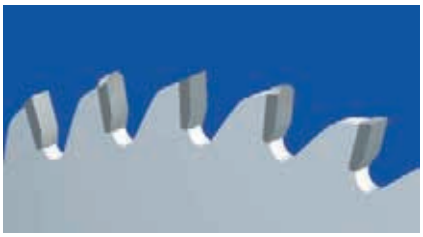
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Para corte transversal y a inglete desde abajo



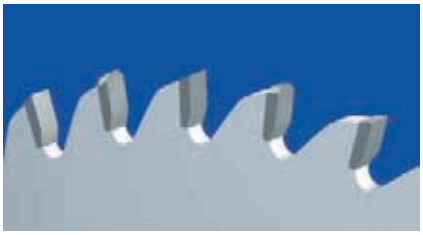
Recomendada para tronzar, cortar a escuadra y hacer cortes a inglete en materiales no férricos y perfiles plásticos (espesor de pared 2-5 mm), tableros de polímeros combinados (Corian, Varicor, Noblan, etc.; hasta 12 mm de espesor). Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, ingleteadoras, tronzadoras dobles y escuadradoras. Diseño con ángulo de ataque positivo a fin de evitar trituración múltiple.



WK 452-2-37 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	El. Beckum Elu/DeWalt Haffner Mafell Makita Metabo PHM Rapid Schepp.	250	3,2	2,6	30	80		100	80	FZ/TR pos.	**059950**	●
*		300	3,2	2,6	30	80		120	96	FZ/TR pos.	**059951**	●
*	Eisele Graule Ulmia	300	3,2	2,6	40		2/9/55 4/12/64	120	84	FZ/TR pos.	**059956**	●
*	Rapid	320	3,2	2,6	30	100		120	84	FZ/TR pos.	**059960**	●
*	Rapid	350	3,2	2,6	30	100		120	108	FZ/TR pos.	**059952**	●
*	Rapid	370	3,8	3,2	30	100		120	96	FZ/TR pos.	**059964**	●

Recomendada para tronzar, cortar a escuadra y hacer cortes a inglete en materiales no férricos y perfiles plásticos (espesor de pared > 5 mm), tableros de polímeros combinados (Corian, Varicor, Noblan, etc.; hasta 20 mm de espesor). Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, ingleteadoras, tronzadoras dobles y escuadradoras. Diseño con ángulo de ataque positivo a fin de evitar trituración múltiple. Diseño de insonorización AS-antisonido con lámina en lado izquierdo/derecho - reducción de ruido hasta 10 dB(A) en marcha con embotamiento progresivo. Construcción del cuerpo de la sierra con lámina de acero amortiguante.



WK 372-3 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	FLD mm	Z	ZF	lámina	ID Nr.	
*	300	3,5	2,8	30	60	120	72	FZ/TR pos.	izquierda	**065950**	●
*	300	3,5	2,8	30	60	120	72	FZ/TR pos.	derecha	**065332**	●
*	350	3,5	2,8	30	60	120	84	FZ/TR pos.	izquierda	**065951**	●
*	350	3,5	2,8	30	60	120	84	FZ/TR pos.	derecha	**065333**	●

Se debe escoger la sierra de tal manera que la lámina quede en el lado no sujeto de la pieza de trabajo

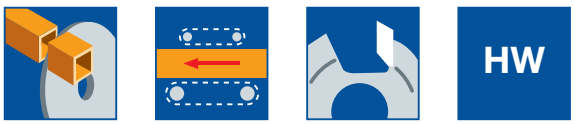
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

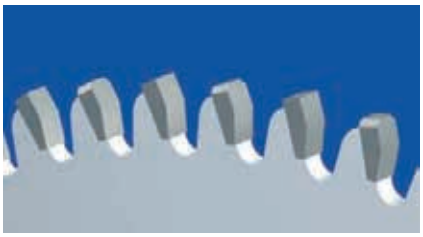
1.7 Sierras circulares tronzadoras e ingleteadoras



Para tronzar e ingletear desde arriba



Ideal para separar y hacer cortes a inglete en materiales no férricos y perfiles plásticos (espesor de pared > 5 mm). Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, ingleteadoras y escuadradoras dobles. Diseño con ángulo de ataque negativo a fin de evitar trituración múltiple.



WK 462-2-36 *

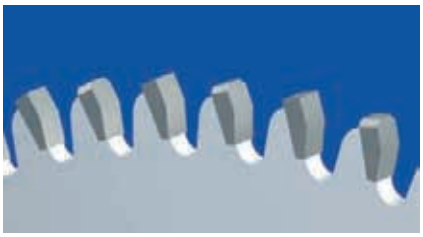
Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*		180	3,2	2,6	30	40		80	42	FZ/TR neg.	**060114**	●
*	De Walt	250	3,4	2,8	16	60		100	60	FZ/TR neg.	**060133**	●
*	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Makita Metabo PHM Schepp.	250	3,4	2,8	30	60		100	60	FZ/TR neg.	**060134**	
*		250	3,4	2,8	32	60		100	60	FZ/TR neg.	**060136**	●
*		275	3,4	2,8	40		2/10/55	120	72	FZ/TR neg.	**060137**	●
*		300	3,4	2,8	30	80		120	72	FZ/TR neg.	**060138**	●
*		300	3,4	2,8	32	80		120	72	FZ/TR neg.	**060139**	●
*	Elu	330	3,4	2,8	32		2/8/45	120	68	FZ/TR neg.	**060140**	●
*	Haffner	350	3,4	2,8	30	80		120	84	FZ/TR neg.	**060141**	●
*		350	3,8	3,2	30	80		120	84	FZ/TR neg.	**060106**	●
*		350	3,8	3,2	32	80		120	84	FZ/TR neg.	**060107**	●
*		350	3,8	3,2	40		2/10/55 2/11/63	120	84	FZ/TR neg.	**060108**	●
*	Elu	370	3,8	3,2	30	100		120	84	FZ/TR neg.	**060127**	●
*		400	3,8	3,2	30	100		140	96	FZ/TR neg.	**060110**	●
*	Eisele	400	3,8	3,2	40		2/12/80 4/12/64	140	96	FZ/TR neg.	**060111**	●
*	Kaltenbach	400	3,8	3,2	50		4/15/80	140	72	FZ/TR neg.	**060128**	●
*	Kaltenbach	400	3,8	3,2	50	100	4/15/80	140	96	FZ/TR neg.	**059883**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

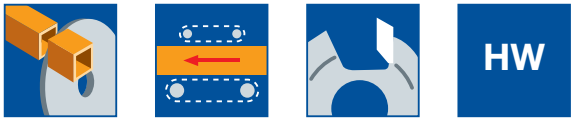
1. Sierras

1.7 Sierras circulares tronzadoras e ingleteadoras





Para tronzar e ingletear desde arriba



Recomendada para tronzar y hacer cortes a inglete en materiales no férricos y perfiles plásticos (espesor de pared 2-5 mm). Para sierras tronzadoras, sierras oscilantes, ingleteadoras y escuadradoras dobles. Diseño con ángulo de ataque negativo a fin de evitar trituración múltiple.

WK 462-2-37 *

Class.	Máquina	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	FLD mm	Z	ZF	ID Nr.	
*	Ulmia	160	2,8	2,2	16	40		80	42	FZ/TR neg.	**060272**	●
*	Fezer	200	3,2	2,6	18	40		80	80	FZ/TR neg.	**060261**	●
*	Ulmia	200	3,2	2,6	30	40		80	60	FZ/TR neg.	**060270**	●
*	Haffner Reich	220	3,2	2,6	30	60		100	72	FZ/TR neg.	**060271**	●
*	Makita	250	3,2	2,6	25	80		100	80	FZ/TR neg.	**060263**	●
*	El. Beckum, PHM, Elu/DeWalt, Mafell, Metabo, Schepp.	250	3,2	2,6	30	80		100	80	FZ/TR neg.	**060250**	●
*	Elu Fezer	250	3,2	2,6	32		2/8/45	100	80	FZ/TR neg.	**060251**	●
*	El. Beckum, Ulmia, Lurem, Rapid, Elu/DeWalt Schepp., Fezer,	300	3,2	2,6	30	80		120	96	FZ/TR neg.	**060252**	●
*	Fezer Rapid Ulmia	300	3,2	2,6	30	80		120	120	FZ/TR neg.	**060267**	●
*		300	3,2	2,6	32	80		120	96	FZ/TR neg.	**060253**	●
*	Striffler Wegoma	330	3,2	2,6	20	80		120	96	FZ/TR neg.	**060254**	●
*	Haffner	330	3,2	2,6	30	80		120	96	FZ/TR neg.	**060268**	●
*		330	3,2	2,6	32	80		120	96	FZ/TR neg.	**060259**	●
*	Haffner Ulmia	350	3,2	2,6	30	100		120	108	FZ/TR neg.	**060255**	●
*	Graule	350	3,6	3,0	40		2/9/55 4/12/64	140	108	FZ/TR neg.	**060269**	●
*	Elu MGS	420	3,8	3,2	30	100		140	108	FZ/TR neg.	**060257**	●
*	Rapid	450	3,8	3,2	30	100		140	108	FZ/TR neg.	**060258**	●

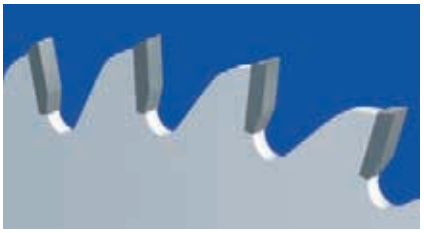
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

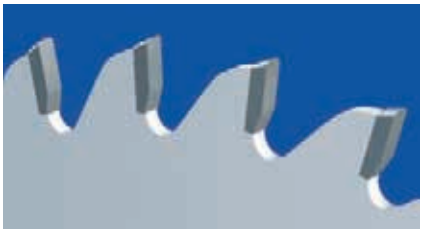
1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles

Aplicación	Corte a escuadra, corte central para y corte retestar duplicar.
Material de la pieza de trabajo	Maderas blandas y duras, material aglomerada y de fibra (tableros aglomerados, MDF, HF, etc.) crudo, revestido con plástico, chapado, etc., maderas prensadas (tableros prensados, etc.) duromeros, plastomeros, polímeros (Corian, Varicor, etc.), Materia prensada (HPL, Trespa, etc.), materiales no férricos (aluminio, cobre, etc.).
Máquinas	Sierras circulares portátiles, sierras tronzadoras e ingleteadoras, sierras de mesa y sierras radiales, escuadradoras sencillas.
Aplicación	Corte longitudinal, corte transversal, corte retestar y cortar a inglete.

Formas de dientes



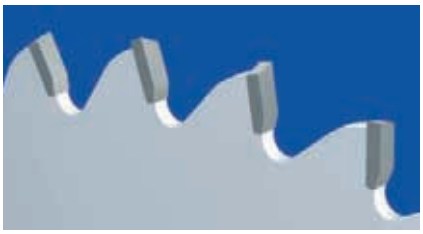
FZ (diente plano)



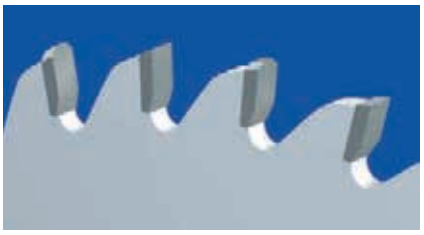
FZ (diente plano) biselado



WZ (diente alterno) positivo



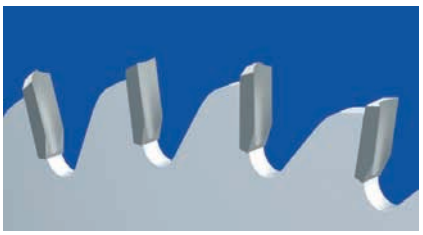
WZ (diente alterno) negativo



FZ/TZ (diente plano/trapezoidal) positivo



FZ/TZ (diente plano/trapezoidal) negativo



DZ/HZ (diente pantiagudo/cóncavo)

1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles

Campos de aplicación

Forma de diente	Máquina	Campos de aplicación
Diente plano, positivo	Sierras circulares portátiles	Madera maciza longitudinal y transversal
Diente alterno, positivo	Sierras circulares portátiles Escuadradoras y sierras radiales	Madera maciza longitudinal y transversal, así como encolada Tableros derivados de madera crudos, revestidos de plástico, rechapados Maderas contrachapadas, Multiplex Materiales compuestos
Diente alterno, negativo	Sierras tronzadoras e ingleteadoras Escuadradora y sierras radiales	Madera maciza transversal Perfiles huecos de plástico Perfiles extrudidos de metales no férricos y tubos
Diente plano/diente trapezoidal, positivo	Sierras circulares portátiles Escuadradoras y sierras radiales	Tableros derivados de madera crudos, revestidos de plástico, rechapados Perfiles extrudidos de metales no férricos y tubos Metales no férricos Tableros sandwich Al-PU Perfiles huecos de plástico Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.)
Diente plano/diente trapezoidal, negativo	Sierras circulares portátiles Sierras tronzadoras e ingleteadoras Escuadradora y sierras radiales	Perfiles extrudidos de metales no férricos y tubos Perfiles huecos de plástico Tableros sandwich Al-PU
Diente puntiagudo/ diente cóncavo	Sierras circulares portátiles Escuadradora y sierras radiales	Tableros derivados de madera revestidos de plástico y rechapados Listones de perfiles revestidos
Diente plano, biselado	Sierras circulares portátiles Escuadradoras y sierras radiales	Sierras para construcción

Paso de diente/Calidad de trabajo

La calidad del corte de sierra es determinada no solamente por la elección de la forma de diente correcta, sino también en gran medida por el paso de diente. La distancia entre los dientes individuales se determina por el paso de diente.

Número de dientes	Medida del paso de diente	Calidad de corte
Bajo	~ 25-50 mm	Ruda – para cortes sin mucha exigencia de calidad
Medio	~ 14-25 mm	Media – para cortes con elevada exigencia de calidad
Alto	~ 9-14 mm	Fina – para cortes muy limpios con las mayores exigencias de calidad

Características técnicas

Angulos de ataque negativos se utilizan para prevenir:

a) que la sierra se enganche en la pieza de trabajo (p.e. al tronzar perfiles extrudidos de metales no férricos y tubos y al seccionar tableros sándwich Al-PU)

b) que la pieza de trabajo sea movida al cortar (sierras tronzadoras e ingleteadoras)

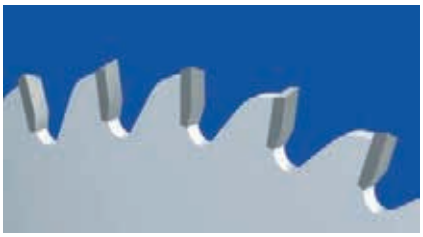
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	100	2,4	12	30		Elu/DeWalt Peugeot	**060542**	●
*	100	2,4	22	30	fina	Elu/DeWalt	**060544**	●
*	105	2,8	20	10	ruda	Bosch	**070077**	●
*	105	2,8	20	22	media	Bosch	**070078**	●
*	120	2,4	20	24	media	Haffner	**060549**	●
*	125	2,4	20	24	media	Haffner Mafell	**060550**	●
*	125	2,4	20	36	fina	Haffner Mafell	**060551**	●
*	130	2,2	20	30	fina	AEG Atlas Copco Holz Her Peugeot	**060556**	●
*	140	2,4	20	24	media	AEG Bosch Holz Her Metabo	**060560**	●
*	150	2,8	20	24	media	AEG Atlas Copco Elu/DeWalt Metabo Scheer Skil	**060571**	●
*	150	2,8	20	48	fina	AEG Atlas Copco Elu/DeWalt Metabo Scheer Skil	**060572**	●
*	160	2,5	16	24	media	Black&Decker Bosch Skil	**070081**	●
*	160	2,5	16	48	fina	Black&Decker Bosch Skil	**070082**	●
*	160	2,5	20	12	ruda	AEG Atlas Copco Festool Haffner Holz Her Mafell Narex Protool Scheer	**060734**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

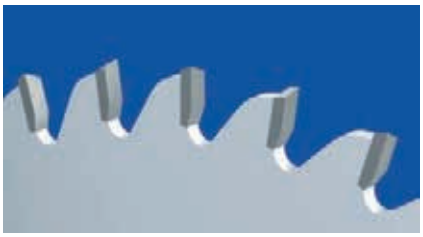
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	160	2,5	20	24	media	AEG Atlas Copco Festool Haffner Holz Her Mafell Narex Protool Scheer	**070083** ●
*	160	2,5	20	48	fina	AEG Atlas Copco Festool Haffner Holz Her Mafell Narex Protool Scheer	**070037** ●
*	165	2,5	20	24	media	Makita	**070085** ●
*	167	2,4	20	20	ruda	Metabo	**060788** ●
*	167	2,4	20	40	fina	Metabo	**060789** ●
*	170	2,5	30	24	media	Bosch Elu/DeWalt Festool Haffner	**070087** ●
*	170	2,5	30	48	fina	Bosch Elu/DeWalt Festool Haffner	**070049** ●
*	180	2,5	16	24	media	Skil	**070088** ●
*	180	2,5	20	24	media	Haffner Makita	**070089** ●
*	180	2,5	20	48	fina	Haffner Makita	**070090** ●
*	180	2,5	30	24	media	Bosch Elu/DeWalt Mafell	**070091** ●
*	180	2,5	30	30	media	Bosch Elu/DeWalt Mafell	**070092** ●
*	180	2,5	30	58	fina	Bosch Elu/DeWalt Mafell	**070093** ●
*	185	2,5	20	24	media	Makita	**070094** ●
*	190	2,5	30	24	media	AEG Atlas Copco Bosch	**070095** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

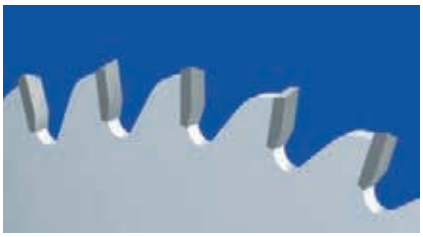
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	190	2,6	20	14	ruda	Metabo	**060790**	●
*	190	2,6	20	24	media	Metabo	**070096**	●
*	190	2,6	20	48	fina	Metabo	**070097**	●
*	190	2,6	30	24	media	AEG Atlas Copco Bosch	**070098**	●
*	190	2,8	16	24	media	Bosch Skil	**060606**	●
*	190	2,8	16	48	fina	Bosch Skil	**060607**	●
*	190	2,8	30	16	ruda	AEG Atlas Copco Bosch Elu/DeWalt Festool Holz Her Mafell Makita Scheer Skil	**060742**	●
*	190	2,8	30	48	fina	AEG Atlas Copco Bosch Elu/DeWalt Festool Holz Her Mafell Makita Scheer Skil	**070036**	●
*	200	3,0	30	16	ruda	AEG Bosch El. Beckum Festool Haffner Holz Her Mafell Scheer	**070121**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

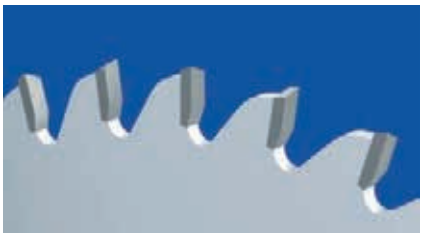
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	200	3,0	30	34	media	AEG Bosch El. Beckum Festool Haffner Holz Her Mafell Scheer	**060627**	●
*	200	3,0	30	48	fina	AEG Bosch El. Beckum Festool Haffner Holz Her Mafell Scheer	**070122**	●
*	200	3,0	30	64	fina	AEG Bosch El. Beckum Festool Haffner Holz Her Mafell Scheer	**070123**	●
*	210	2,4	30	24	ruda	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070100**	●
*	210	2,4	30	30	media	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070101**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

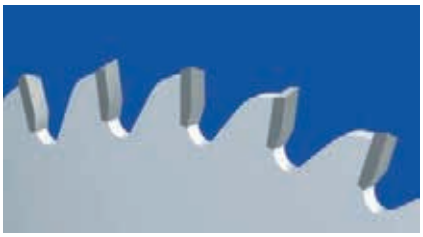
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	210	2,4	30	42	media	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070103**	●
*	210	2,4	30	64	fina	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070104**	●
*	210	2,6	30	56	fina	Mafell Metabo	**070106**	●
*	220	2,6	30	36	media	El. Beckum	**070109**	●
*	220	3,2	30	34	media	Haffner Holz Her Metabo Scheer	**060644**	●
*	220	3,2	30	64	fina	Haffner Holz Her Metabo Scheer	**060646**	●
*	225	2,6	30	32	media	Festool Mafell	**070112**	●
*	225	2,6	30	48	media	Festool Mafell	**070113**	●
*	230	2,5	30	24	ruda	Mafell	**070114**	●
*	230	3,2	30	12	ruda	AEG Atlas Copco Bosch Holz Her	**060647**	●
*	230	3,2	30	34	media	AEG Atlas Copco Bosch Holz Her	**060648**	●
*	235	3,2	16	24	ruda	Skil	**060649**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

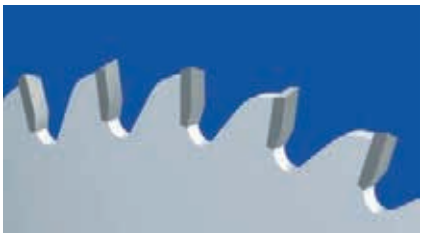
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	235	3,2	30	24	ruda	Haffner Makita Skil	**060652** ●
*	235	3,2	30	34	media	Haffner Makita Skil	**060653** ●
*	240	3,0	30	22	ruda	Elu/DeWalt Festool Haffner Holz Her Metabo	**070046** ●
*	240	3,0	30	34	media	Elu/DeWalt Festool Haffner Holz Her Metabo	**060656** ●
*	240	3,0	30	48	media	Elu/DeWalt Festool Haffner Holz Her Metabo	**070060** ●
*	250	2,8	30	24	ruda	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070068** ●
*	250	2,8	30	60	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070069** ●
*	250	2,8	30	80	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070118** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

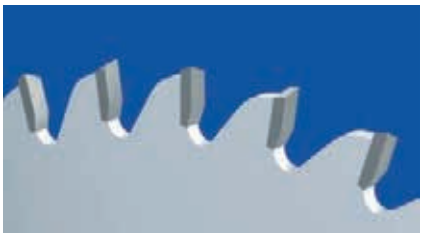
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	250	3,2		18	ruda	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Metabo PHM Schepp.	**057050**	●
*	250	3,2	30	40	media	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Metabo PHM Schepp.	**058055**	●
*	355	3,2	30	16	ruda	Mafell	**070053**	●
*	250		30	80	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Metabo PHM Schepp.	**058304**	●
*	260	3,2	30	60	fina	Makita	**070124**	●
*	280	3,2	30	28	ruda	Lurem Mafell	**060671**	●
*	280	3,2	30	48	media	Lurem Mafell	**060672**	●
*	280	3,2	30	60	media	Lurem Mafell	**060673**	●
*	300	3,2	30	28		El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Schepp.	**057125**	●
*	300	3,2	30	48	media	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Schepp.	**058057**	●
*	300	3,2	30	72	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Schepp. Striebig Holz Her Elcon Putsch Homag Espana	**058384**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

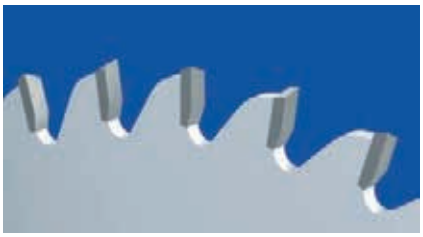
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





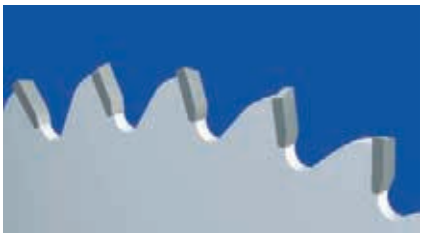
Forma de diente WZ positva



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	300		30	96	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Schepp.	**058311** ●
*	315	3	30	48	media	El. Beckum Lurem Schepp.	**060675** ●
*	315	3,2	30	28	ruda	El. Beckum Lurem Schepp.	**070065** ●
*	350	3,5	30	24	ruda	Festool	**070063** ●
*	250	3,2	30	60	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Metabo PHM Schepp.	**058382** ●
*	355	3,2	30	32	ruda	Mafell	**070120** ●

Forma de diente WZ neg./0°



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	210	2,4	30	40	media	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070102** ●
*	210	2,8	30	60	fina	Metabo	**060717** ●
*	216	3,0	30	24	ruda	Elu/DeWalt	**060688** ●
*	216	3,0	30	48	media	Elu/DeWalt	**060684** ●
*	216	3,0	30	64	fina	Elu/DeWalt	**060685** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

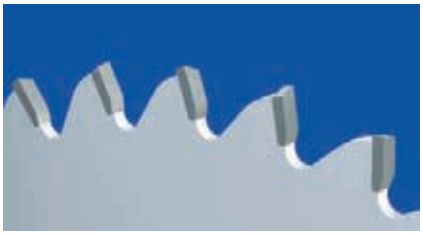
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





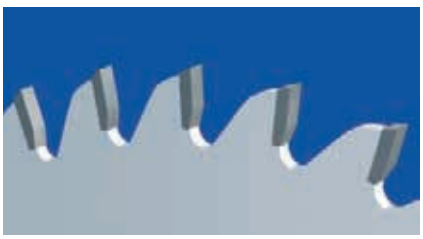
Forma de diente WZ neg./0°



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	250	2,4	30	48	media	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070116**	●
*	250	2,4	30	60	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070117**	●
*	250	2,8	30	24	ruda	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070115**	●
*	250		30	80	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Metabo PHM Schepp.	**065873**	●

Forma de diente FZ pos.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	152	2,4	20	12	ruda	AEG Atlas Copco Metabo	**070079**	●
*	167	2,4	20	12	ruda	Metabo	**070070**	●
*	210	2,6	30	16	ruda	Mafell Metabo	**070066**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

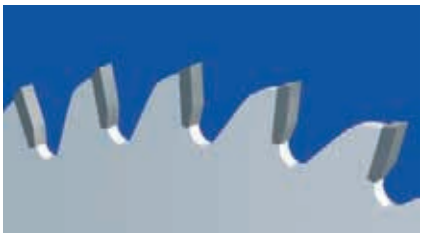
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





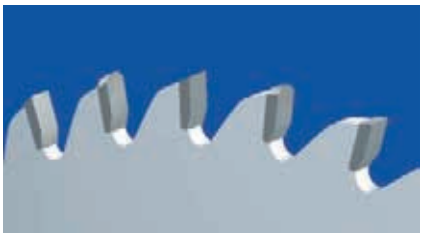
Forma de diente FZ pos.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	240	2,6	30	48	media	Elu/DeWalt Festool Haffner Holz Her Metabo	**070061** ●
*	335	3,2	25	30	ruda	Mafell	**060676** ●

Forma de diente FZ/TR pos.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	152	2,4	20	54	fina	AEG Atlas Copco Metabo	**070080** ●
*	160	2,6	20	48	fina	AEG Atlas Copco Festool Haffner Holz Her Mafell Narex Protool Scheer	**070071** ●
*	167	2,4	20	42	fina	Metabo	**070086** ●
*	190	2,6	20	54	fina	Metabo	**060707** ●
*	190	2,8	30	54	fina	Bosch Festool Holz Her Mafell Makita Skil	**070099** ●
*	190	2,8	30	68	fina	AEG Atlas Copco Bosch Elu/DeWalt Festool Holz Her Mafell Makita Scheer Skil	**070054** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

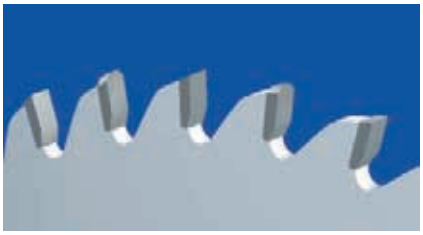
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





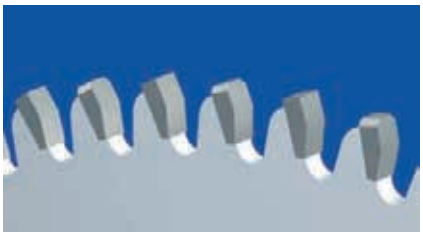
Forma de diente FZ/TR pos.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	220	2,6	30	80	fina	El. Beckum	**070111**	●
*	235	3,2	25	54	fina	Makita	**070732**	●
*	240	2,8	30	80		Elu/DeWalt Festo Haffner Holz Her Metabo	**070062**	●
*	250	3,2	30	80	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Haffner Mafell Makita Metabo PHM Rapid Schepp.	**059950**	●

Forma de diente FZ/TR neg.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	160	2,5	20	56	fina	AEG Atlas Copco Festool Haffner Holz Her Mafell Narex Protool Scheer	**070047**	●
*	170	2,0	30	56	fina	Bosch Elu/DeWalt Festool Haffner	**070050**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

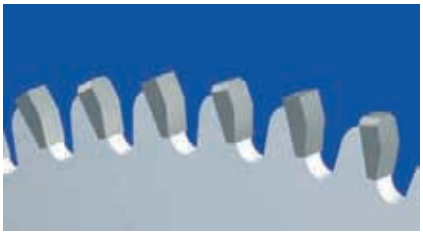
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





Forma de diente FZ/TR neg.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	210	2,4	30	64	fina	AEG Atlas Copco El. Beckum Fein Haffner Holz Her Mafell Makita Metabo Skil	**070105**	●
*	210	2,8	30	42	media	Metabo	**070107**	●
*	210	2,8	30	60	fina	Metabo	**070067**	●
*	225	2,6	30	68	fina	Festo Mafell	**070041**	●
*	216	3,0	30	64	fina	Elu/DeWalt	**060686**	●
*	250	2,8	30	80		El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Mafell Metabo PHM Schepp.	**070119**	●
*	250	3,2	30	80	fina	El. Beckum, PHM, Elu/DeWalt, Mafell, Metabo, Schepp.	**060250**	●
*	250	3,4	30	60	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Mafell Makita Metabo PHM Schepp.	**060134**	●
*	300	3,2	30	96	fina	El. Beckum, Ulmia, Lurem, Rapid, Elu/DeWalt Schepp., Fezer,	**060252**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

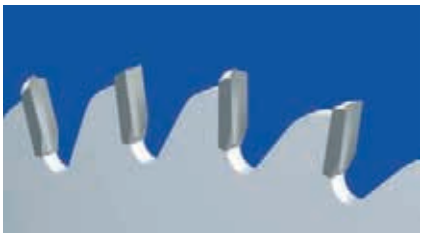
1. Sierras

1.8 Sierras circulares para máquinas portátiles





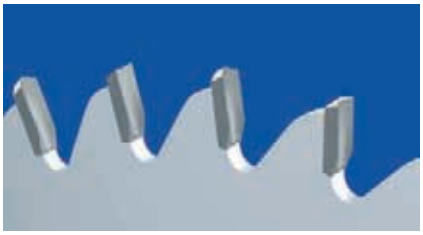
Forma de diente DZ/HZ pos.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	220	2,6	30	48	media	El. Beckum	**070110**	●
*	250	3,2	30	48	media	El. Beckum Striebig	**058971**	●
*	300	3,2	30	60	fina	El. Beckum Elu/DeWalt Lurem Schepp.	**058881**	●

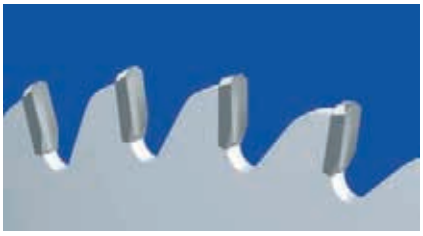
Forma de diente DZ/HZ neg.



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.	
*	303	3,5	30	60	media	Schepp. Striebig	**058963**	●

Forma de diente HZ/FA



HKS *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Calidad de corte	Máquina	ID Nr.
*	220	3,2	30	42	fina	Haffner Holz Her Metabo Reich Scheer	**058880**

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.9 Adaptadores
1.9.1 Sujeción hidráulica

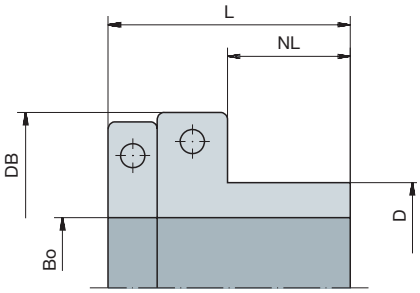


Elemento de sujeción sistema cerrado

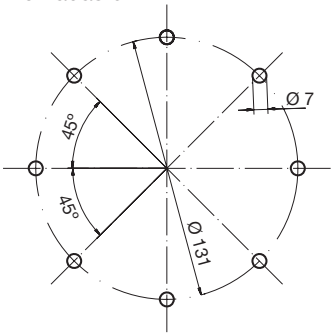
Elemento de sujeción Hydro-Duo templado con sistema hidráulico cerrado y anillo de sujeción de aluminio integrado. Para sujeción altamente precisa y posicionamiento flexible de sierras circulares y trituradores en ejes, sin utilizar anillos separadores ni tuerca de sujeción.

PH 130-0-10 *

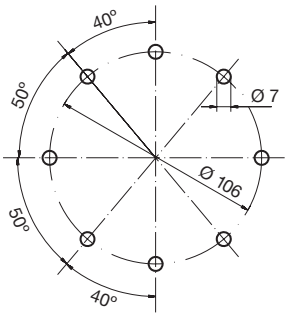
Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.	
*	60	100	35	69	40	3/6/75	**030572**	●
*	60	100	35	69	45	3/6/75	**030573**	●
*	60	100	35	69	50	3/6/75	**030574**	●
*	90	120	35	70	70	6/6/106	**030571**	●
*	115	145	48,5	84	100	3/6/131	**030555**	●
*	115	145	14	49,5	100	3/6/131	**030557**	●



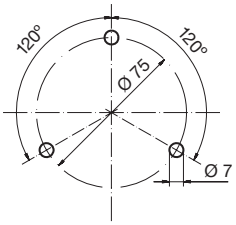
Esquema de taladros para herramientas montadas en:



Buje Hydro código 030555



Buje Hydro código 030571



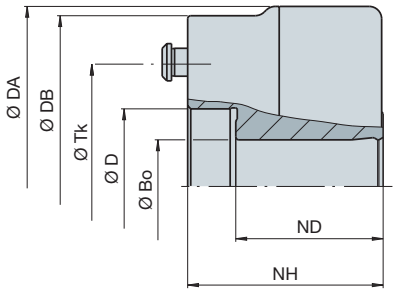
Buje Hydro código 030572, código 030573, código 030574

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

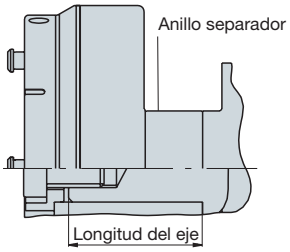
1. Sierras

1.9 Adaptadores
1.9.2 Elemento de sujeción rápida

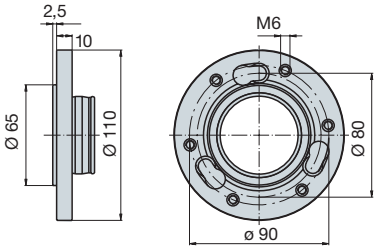




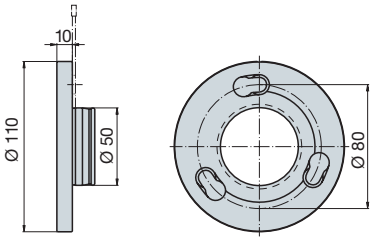
Elemento de sujeción rápida



Elemento de sujeción rápida, montadas de superficie al ras en el eje.



Brida de herramienta tipo 110/2



Brida de herramienta 110/3

Elemento de sujeción rápida Tipo 110

Para ejes estándar (DKN). Cuerpo de acero templado con accionamiento mecánico del mecanismo de cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de la herramienta con brida intermedia, apropiado para giro a izquierda y derecha.
Número de revoluciones: n max. = 12.000 min^{-1}
ATENCION: Observar el máximo número de revoluciones permitido para las herramientas montadas!

PM 110-0-01 *

Class.	DA mm	DB mm	D brida mm	ND mm	NH mm	BO mm	DKN mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.	
*	116	110	50	47,5	63	30	8x3	80	3	**150000**	●

Accesorios

	BEZ	Máquina	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	Sujeción del eje	IMA	**066477**	●	**066477**	●
	Sujeción del eje	Homag	**066541**	●	**066540**	●

TR 111-0 *

Class.	Máquina	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.	
*	Homag IMA	30 DKN x68	60x26x30 DKN	**028800**	●

Brida de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 110. Cuerpo de acero templado para sujeción rápida de sierras incisoras y ranuradoras. Montaje de la herramienta directamente sobre la brida.
Número de revoluciones: n_{max} = 12.000 min^{-1}.
ATENCION: Observar el máximo número de revoluciones permitido para las herramientas montadas!

Brida de herramienta
TD 883-0-01 *

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	110/2 para incisores atornillados en brida	**159051**	●	**159052**	●
*	110/3 para sujetar sierras circulares BO 50 mm, Espesor del cuerpo 1,8 bis 2,2 mm	**159001**	●	**159001**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

1.9 Adaptadores
1.9.3 Sujeción mecánica



Brida

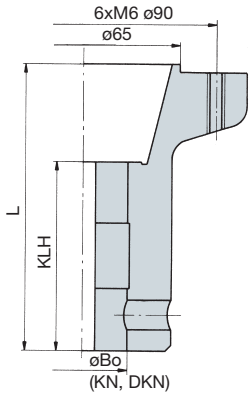
Para ejes estándar (DKN). Cuerpo de acero templado con alta concentricidad y exactitud de refrentado. Partes fijas del husillo, p.e. el disco de sujeción, son parte de la máquina.

TB 300-0 *

Class.	Máquina	L mm	KLH mm	BO mm	DKN mm	ID Nr.	
*	Homag IMA	95	63	30	DKN	**065600**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo avellanado con ISK	M6x10	**005780**	●



Buje de brida

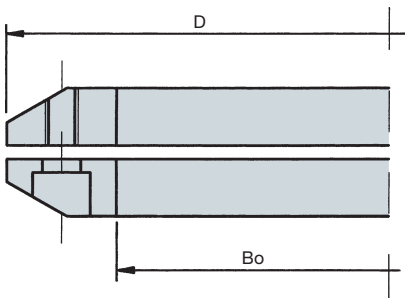


Brida de sujeción

Para sierras múltiples, de una o dos partes. Adecuada para cortes verticales.

TR 810-0 *

Class.	D mm	BEM	BO mm	DKN mm	NLA mm	ID Nr.	
*	140	para SB = 2,2	100	DKN	4/120/9	**061435**	●
*	140	para SB = 3,2	100	DKN	4/120/9	**061436**	●
*	180	para SB = 2,2	100	DKN	4/140/9	**061437**	●
*	180	para SB = 3,2	100	DKN	4/140/9	**061438**	●



Brida de sujeción TR 810-0

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

1. Sierras

Medidas para solución de problemas

Problema	Posibles causas	Medidas
Sierra oscila	– Espesor del cuerpo demasiado fino	Seleccionar una herramienta con ancho de corte mayor o diámetro menor o aumentar diámetro de brida
	– Insuficiente desahogo lateral del diente sobre el cuerpo, (sierra presiona en la ranura de corte, se recalienta, la herramienta pierde la «tensión»)	Seleccionar una sierra con desahogo lateral mayor
	– Suciedad en el area de la brida	Limpiar la brida
	– Tolerancia del refrentado de la brida demasiado grande	Controlar y corregir la brida
	– Cojinete defectuoso en el eje del motor	Intercambiar el cojinete en el eje del motor
	– Paso de diente y desalojo de viruta demasiado pequeño	Seleccionar una sierra con paso de diente mayor
	– Sierra desequilibrada	Equilibrar la sierra
	– Cortes embotados, despuntados	Afilar la sierra
	– «Tensión de herramienta» falsa	Corregir el tensionado de la sierra circular
Corte ondulado	– Altura de dientes irregular o afilado inclinado unilateral	Reajustar la máquina para afilar, afilar la sierra circular nuevamente
	– Dientes de espesor irregular	Controlar y corregir los anchos de corte de la sierra
	– La herramienta está embotada o sucia	Limpiar y afilar la sierra circular
	– La regla de tope no está posicionada paralelamente a la dirección de avance	Controlar y ajustar la posición
	– Cargo unilateral al rectificar troncos	Usar sierra para corte lateral y cantos (posiblemente triturador)
	– Velocidades de corte demasiado bajas	Seleccionar diámetro de sierra mayor o aumentar las RPM
	– «Tensión de herramienta» incorrecto	Corregir el «tensionado» de la sierra
Herramienta presiona en la ranura de corte	– La hendidura entre la sierra y la placa intercambiable y la mesa es demasiado grande, por esta razón mala salida de viruta y presión	Usar nueva placa con hendidura ajustada
	– El ancho del separador es demasiado pequeño	Cambiar separador
	– Desalojo de viruta demasiado pequeño	Seleccionar sierras con desalojo de viruta mayor
Corte curvado al cantear doble	– Sierras circulares afiladas unilateralmente	Afilar la sierra y corregir el ajuste de la máquina para afilar
	– Rodillo de transporte resinificado o pegado	Limpiar los rodillos y reafilar en caso necesario
	– Diferencias en el espesor de madera	Medidas de correción necesarias por el cliente
Corte curvado al cantear doble	– Presión de corte demasiado alta en un lado	Optimizar la presión de corte
	– Guía de cadena de transporte desgastada	Controlar y reajustar la guía de cadena
	– Piezas a trabajar cortas y desiguales	Observar la longitud mínima de la pieza a trabajar según indicaciones del fabricante de la máquina
	– Elaboración de piezas cortas y con transporte pieza por pieza	Considerar piezas tronzadas angularmente

1. Sierras

Medidas para solución de problemas

Problema	Posibles causas	Medidas
Desviación de la medida de los listones serrados horizontalmente	– «Tensionado» no apropiado para la aplicación horizontal	Controlar la «tensión» de la sierra
	– La herramienta está muy resinificada y se recalienta por rozamiento en la ranura de corte	Limpiar la sierra y controlar el desgaste
	– El espesor y la posición de la separadores no están ajustados a la medida de los listones y al ancho de corte de la sierra	Usar medida de separadores correspondiente al SB de la sierra. Ajustar la distancia de los separadores anchos de los listones correspondientes
Astillas en materiales revestidos en ambos lados al trabajar sin grupo incisor	– La salida de la sierra sobre la pieza a trabajar es demasiado pequeña o grande	Revisar y ajustar la salida de sierra
	– Tipo de diente o número de dientes no apropiado para esta aplicación	Seleccionar una sierra apropiada para esta aplicación
	– La tolerancia de refrentado de la sierra es demasiado grande	Hacer revisar la sierra por el servicio Leitz
	– La brida usada no corresponde a las reglas para diámetros de brida y tolerancias de refrentado	Revisar las bridas y limpiarlas en caso necesario. Si la relación del diámetro entre la sierra y la brida (D/FLD) no es correcta, ajustar a tráves la variación del FLD correctamente.
Astillas en el revestimiento de tableros en cortes de paquetes	– La herramienta está despuntada	Afilar sierra principal
	– El prensor no puede apretar piezas desiguales en plano una sobre otra	Controlar fuerza de presión de la barra de presión
Astillas en el lado de salida de la herramienta en cortes de paquetes	– El ancho de corte de la sierra para incisar es demasiado pequeño para la sierra principal usada	Ajustar el ancho de corte de la sierra para incisar a la sierra principal

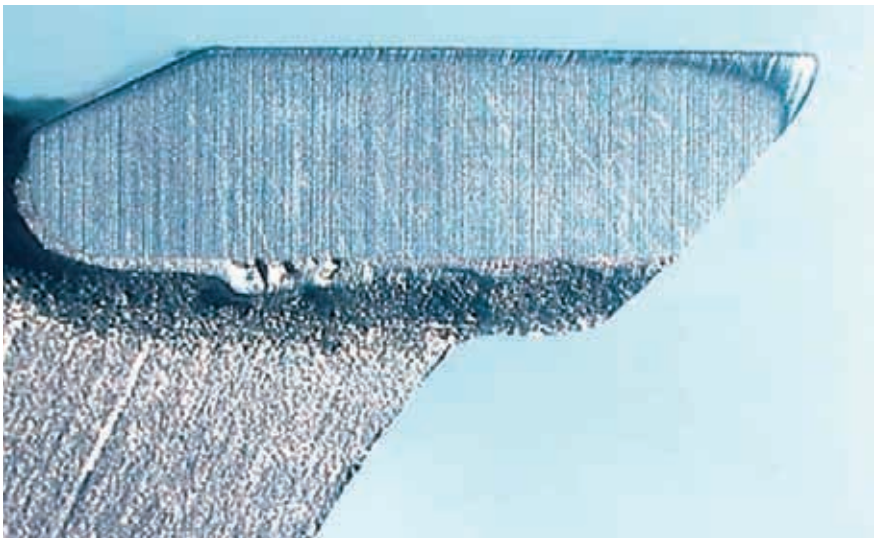
1. Sierras

Signos de desgaste en herramientas y cortes HW

Redondeado de los filos
El desgaste mecánico y químico causa el redondeado de los cortes principales y laterales de un diente de sierra.

En madera maciza húmeda (p.e. primer corte con alta humedad de madera) el desgaste químico es aproximadamente el mismo que el desgaste mecánico.

Se puede reducir el desgaste químico usando tipos de HW con aglomerante especial. En la elaboración de la madera se usa principalmente madera seca. Con este material el desgaste mecánico domina.

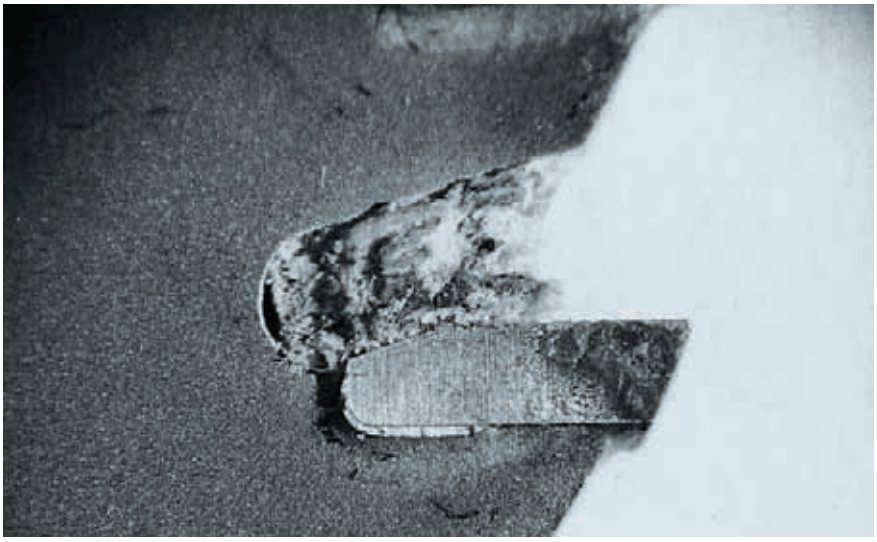


Esq.: Diente de sierra HW desgastado

Microrotura y rotura de los filos
Cuerpos ajenos duros en el material causan desportillados de los filos y con esto deterioran la calidad de corte aumentando al mismo tiempo las fuerzas de trituración.

Una causa frecuente de desportilladuras de filos son inclusiones de minerales en madera y derivados. Si las fuerzas de corte y velocidades de avance aumentan considerablemente por cortes desgastados, piezas de las pastillas pueden desportillar.

Avances de diente demasiado altos pueden obstruir la parte inferior del desalojo de viruta de la sierra y causar la rotura del diente y de una parte del cuerpo.



Esq.: Desalojo de viruta obstruido

Formación de grietas en el cuerpo
Por la alta carga de los cortes y del cuerpo (p.e. desgaste incrementado, alto avance de diente o carga unilateral) se causan oscilaciones. Por ello se pueden formar fisuras de oscilación en el area de las ranuras de dilatación y refrigeración.

Carga unilateral demasadio grande p.e. con cortes laterals puede causar que el cuerpo rompa o se agriete.



Esq.: Cuerpo agrietado

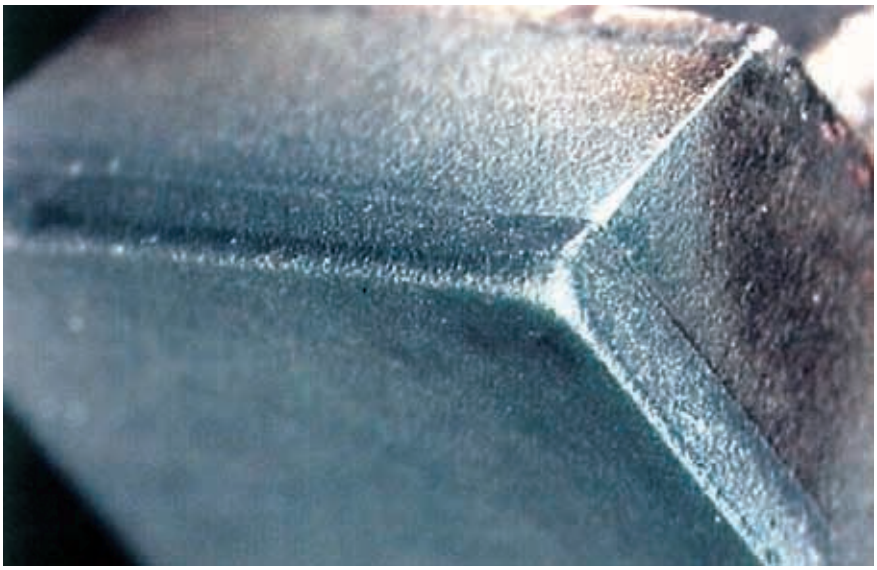
1. Sierras

Signos de desgaste en herramientas y cortes HW

Redondeado de filos DP
El desgaste mecánico causado por la elaboración de materiales homogéneos da lugar a un redondeado de los cortes principales y laterales. A parte de estos redondeados se pueden producir también pequeños desportillados por cuerpos ajenos al trabajar ciertas maderas y derivados.

El redondeado del corte lateral da lugar a una reducción de la duración y deteriora la calidad de corte o del canto.

Medidas:
– Reerosionar adicional y lateralmente el ángulo de flancos
Consecuencias:
– Desahogo lateral del diente reducido
– Pérdida del ancho de corte
– Costes de afilado aumentados



Esq.: Diente de sierra DP desgastado

Desportillado y rotura de los filos
Cuerpos ajenos duros de mineral o metal causan desportillados de los filos y con ello deterioran la calidad de corte.

Desportillados de filos pueden también ser el resultado de una mala aspiración.

Desgaste extremo así como roturas de los cortes dan lugar a altas fuerzas de corte y seguidamente en grietas del material del cuerpo HW.

Es necesario controlar regularmente la condición de los cortes y del cuerpo. Al final de la duración hay que afilar las herramientas por especialistas.



Esq.: Corte DP microrotura

Formulario de cotización/pedido herramientas especiales

Datos del cliente: No. de cliente: (si es conocido)

☐ Cotización ☐ Plazo entrega Pedido : (no obligatorio) SE

Compañía:

Calle:

Código postal/ciudad:

País:

Tel./Fax:

Persona de contacto:

Firma:

Fecha:

Cotización/No. de pedido.:

Código herram.: (si es conocido)

Cantidad:

Material: (calificación, tipo y elaboración véase tabla de selección)

Tipo:

Mecanizado:

Altura de corte: mm

Método corte: ☐ individual ☐ en paquetes

Calidad corte: ☐ rústico (serrado rústico) ☐ fina (calidad de escuadra) ☐ muy fina (calidad de acabado)

Para madera maciza: ☐ longitudinal ☐ transversal

Tableros ☐ seccionar ☐ escuadrar

Máquina

Fabricante:

Modelo:

Año:

R.P.M.: min^{-1}

Tipo de avance: ☐ MAN (manual) ☐ MEC (mecánico)

Velocidad de avance: $m\ min^{-1}$

Diámetro de la brida: mm

Potencia del motor: kW

Dirección de corte: ☐ Contra el avance ☐ A favor del avance

Herramienta: (obligatorio rellenar)

Diámetro: mm

Ancho de corte: mm

Agujero: mm

Chaveta/doble chaveta: mm

Agujero arrastre:

Aplicación: ☐ individual ☐ en juego

Material de corte: ☐ ST (estelita) ☐ HW (metal duro) ☐ DP (diamante)

(Rellenar si se conoce la ejecución de la sierra)

No. dientes:

Tipo diente:

Espesor cuerpo: mm

Forma cuerpo (según dibujo): (indicar no.)

Elementos adic. en el cuerpo (según dibujo): (indicar no.)

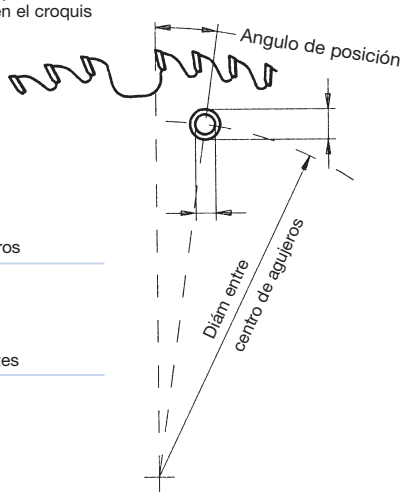
Ejecución estándar: ☐

Ejecución anti-sonido: ☐ con cortes ornam. laser ☐ UT ☐ con lámina

Sentido giro (según dibujo): ☐ giro izquierdo (LL) n ☐ giro derecho (RL) n

Cuerpo depositado: Diámetro de cubo mm; Espesor de cubo mm; Longitud de cubo ☐ página 1 ☐ página 2

Agujeros arrastres y escotes de dientes se deben indicar en el croquis



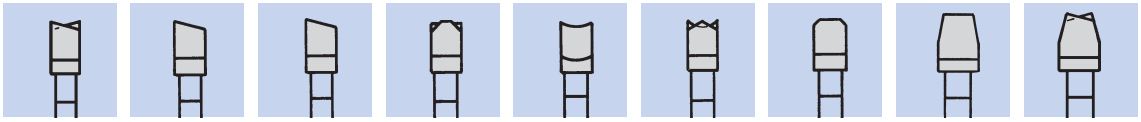
Cantidad de taladros

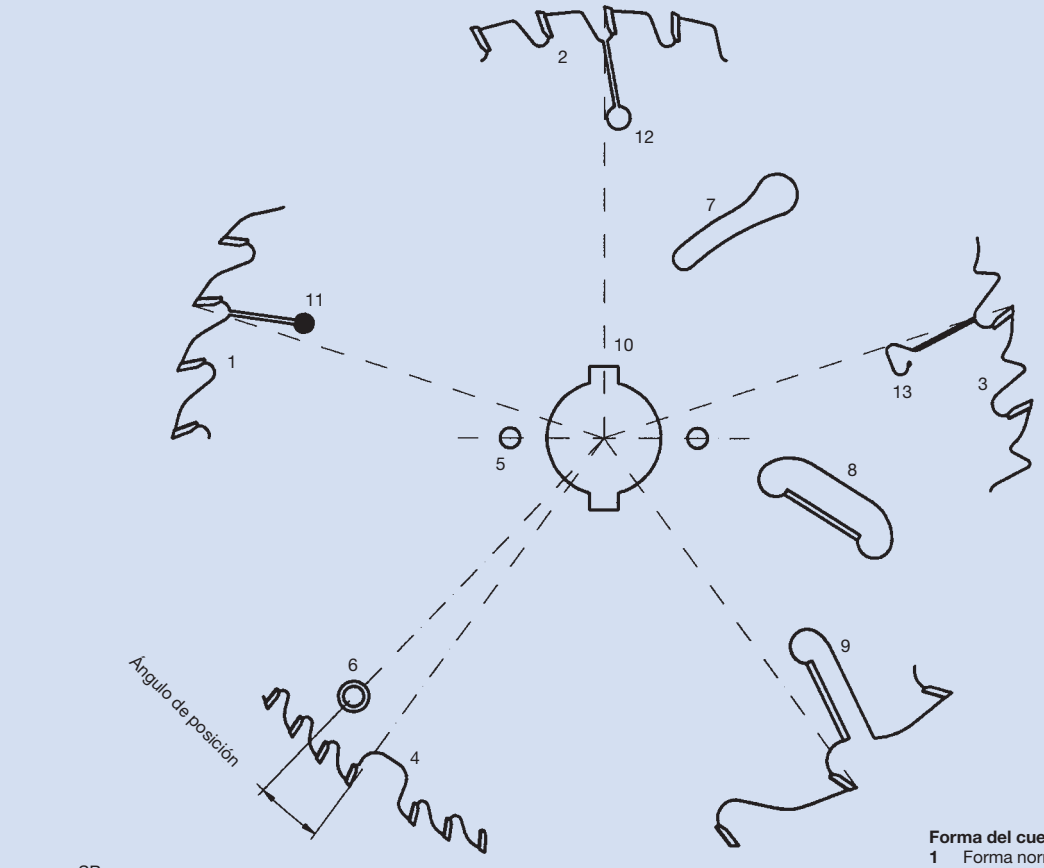
Cantidad de escotes

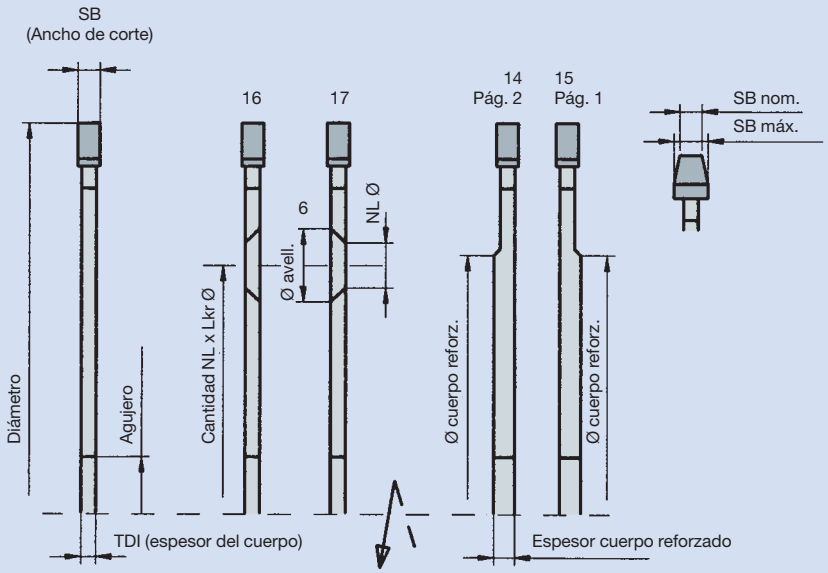
Rogamos fotocopiar este formulario y devolverlo rellenado.
Solamente 1 herramienta por pedido/cotización.

Formulario cotización/pedido herram. especiales

Tipo dientes:







Forma del cuerpo
1 Forma normal
2 Forma redonda
3 Limitador

Escotes
4 Escote de diente

Agujeros de arrastre
5 Agujero de arrastre
6 Aguj. arrastre con cono avellanado

Elemento adicional en el cuerpo
7 Refrigerador
8 Estabi. interior con corte HW
9 Estabi. exterior con corte HW
10 Chaveta ó doble chaveta

Ranuras de dilatación
11 Forma de ranura A remachada
12 Forma de ranura A
13 Forma de ranura D

Cuerpo reforzado
14 Posición cuerpo reforzado pág. 2
15 Posición cuerpo reforzado pág. 1

Sentido de giro
16 Giro a derecha
17 Giro a izquierda



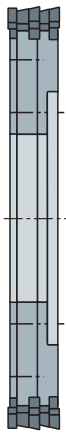


2. Trituradores

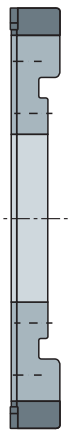
	Adaptadores - esquema	108
	Tabla de selección	110
2.1	Triturador compacto – DP	112
2.2	Triturador Folding – DP	119
2.3	Tridturador de fresado, -de segmento, -de serrado	120
2.4	Adaptadores	131
	Solución de problemas	137
	Signos de desgaste	138
	Formulario cotización/pedido herramientas especiales	140

2. Trituradores

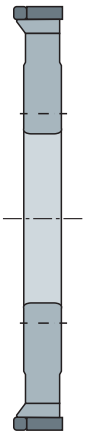
Adaptadores



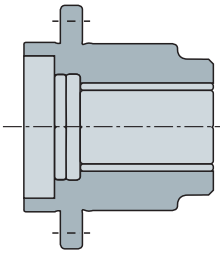
Triturador de fresado con sierra HW y fresas HW sistema modular
WK 800-2
Página 123/124



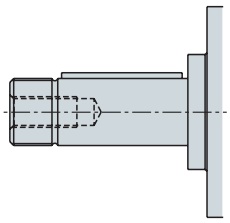
Triturador de segmentos con sierra HW/DP y segmentos HW sistema modular
WK 800-2/WK 210-2
Página 125/127



Triturador folding material de corte DP ángulo 91° ángulos especiales p.e. 90/90,5°
WZ 200-2/HZ 200-2
Página 119

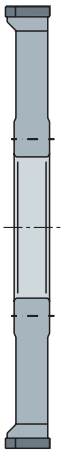


Buje de brida para triturador de fresado/ segmento/folding/ TB 300-0
Página 136

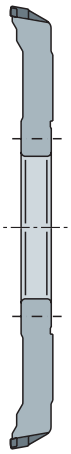


Motor de trituración modelo estándar ejecución según tipo de máquina

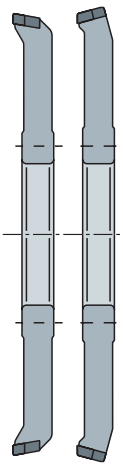
Escuadradoras dobles
Encoladoras de cantos
Máquinas de microensamble



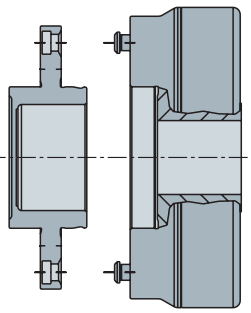
Triturador folding material de corte DP ángulo 91° ángulos especiales p.e. 90/90,5°
WZ 200-2/HZ 200-2
Página 119



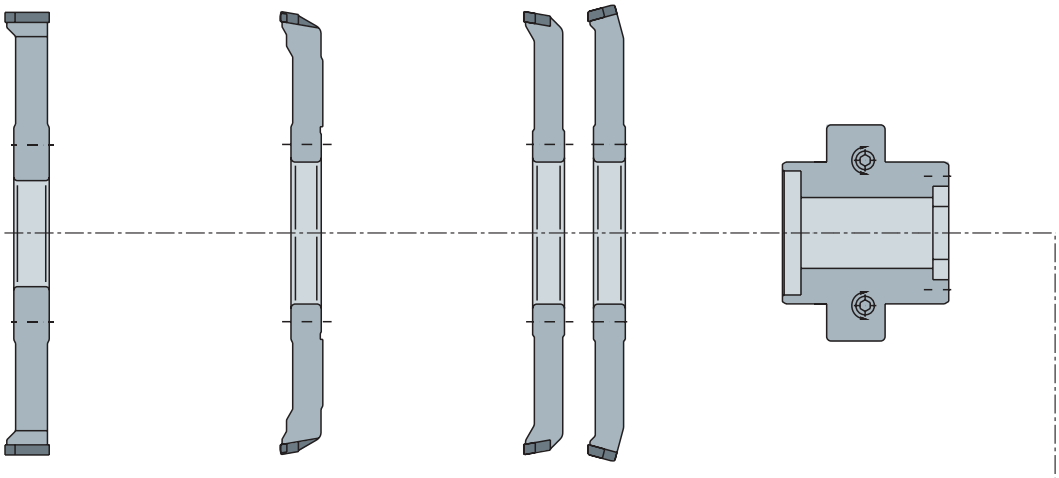
Triturador de alto rendimiento Turbo Wing material de corte DP ZF bisel descendente
HZ 299-2
Página 118



Triturador compacto material de corte DP ZF bisel ascendente ZF bisel descendente
HZ 210-2
Página 115/117



Elemento de sujeción rápida por fuerza centrífuga para triturador de fresado/segmentos
PM 110-0-01
Página 134/135

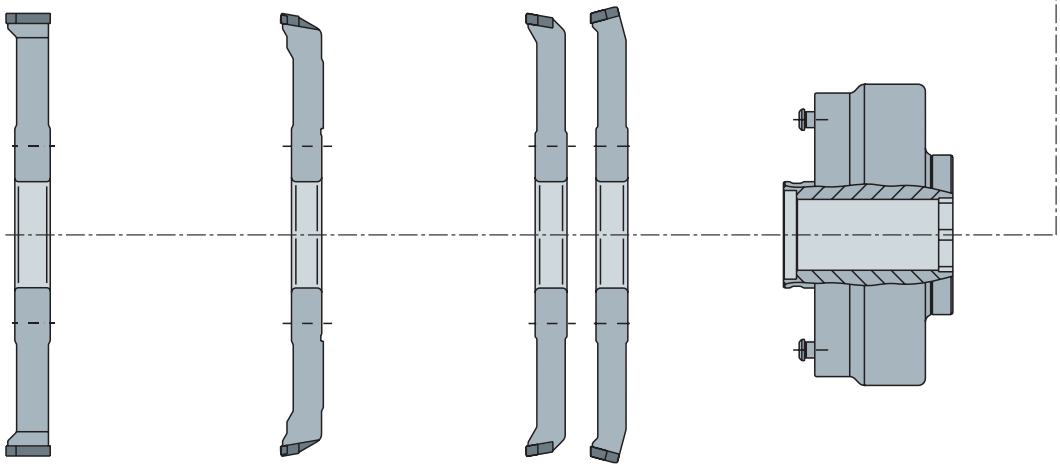


Triturador folding material de corte DP ángulo 91° ángulos especiales p.e. 90/90,5°
WZ 200-2/HZ 200-2
Página 119

Triturador de alto rendimiento Turbo Wing material de corte DP ZF bisel descendente
HZ 299-2
Página 118

Triturador compacto material de corte DP ZF bisel ascendente ZF bisel descendente
HZ 210-2
Página 115/117

Elemento de sujeción Hydro HF para triturador compacto
PH 130-0-03
Página 131

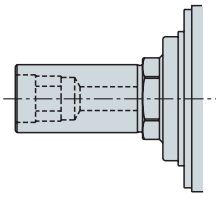


Triturador folding material de corte DP ángulo 91° ángulos especiales p.e. 90/90,5°
WZ 200-2/HZ 200-2
Página 119

Triturador de alto rendimiento Turbo Wing material de corte DP ZF bisel descendente
HZ 299-2
Página 118

Triturador compacto material de corte UT/DT ZF bisel ascendente ZF bisel descendente
HZ 210-2
Página 116/117

Elemento de sujeción rápida Hydro HF para triturador
PM 110-0-01
Página 133

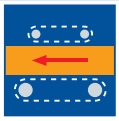
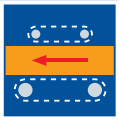
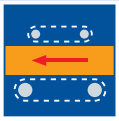


Motor de trituración sistema de alta precisión
HF

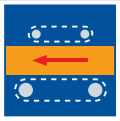
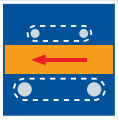
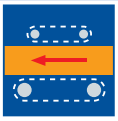
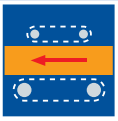
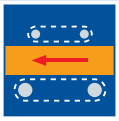
D-40 / 6 KT

Escuadradoras dobles, Encoladoras de cantos, Máquinas especiales

2. Trituradores
Tabla de seleccion

Capítulo			2.1	2.1	2.1
Aplicación			Triturar/Triturar	Triturar/Triturar	Triturar/Triturar
Tipo de herramienta			Triturador compacto	Triturador compacto	TurboWing
Tipo de avance					
Forma de herramienta					
Material de corte			DP	DP	DP
Familia			HZ 210-2	HZ 210-2	HZ 299-2
Página			115/116	117	118
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal		
		húmedo	transversal		
	Maderas duras	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal		
		húmedo	transversal		
	Chapas		en paquetes		
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		
			transversal		
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	♦	♦	♦
		crudo	en paquetes	♦	♦	♦
		rechapado	longitudinal	♦	♦	♦
		rechapado	transversal	♦	♦	♦
		revestido con plástico	individual	♦	♦	♦
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual	♦	♦	♦
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	♦	♦	♦
		crudo	en paquetes	♦	♦	♦
		rechapado	longitudinal	♦	♦	♦
		rechapado	transversal	♦	♦	♦
		revestido con plástico	individual	♦	♦	♦
		revestido con plástico	en paquetes			
		revestido con papel	individual	♦	♦	♦
		revestido con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

2.2	2.3	2.3	2.3	2.3
Ranurar V	Incisar/Triturar	Incisar/Triturar	Incisar/Triturar	Triturar/Triturar
Triturador folding estándar	Triturador p. fresar	Triturador de segmentos estándar	Triturador de segmentos estándar	Triturador p. serrar madera maciza
				
DP	HW (HW)	HW (HW)/DP (HW)	HW (HW)	HW
WZ 200-2 HZ 200-2	WK 800-2 WK 801-2 WZ 210-2	WK 800-2 WK 210-2 WZ 300-2	SZ 301-2 SZ 301-2	WK 801-2
119	123/124	125/126	127/128/129	130
	♦	♦		♦
				♦
	♦	◇		♦
				♦
	♦	♦		♦
				♦
	♦	◇		♦
				♦
	♦	♦ ◇		◇
	♦	◇ ♦		◇
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ◇	♦	
◇	♦	◇ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
◇	♦	◇ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
♦	♦	♦ ♦	♦	
	◇	♦		
	♦	♦		
	♦	◇		
	♦	♦ ♦		
	♦	◇ ♦		
	♦	♦ ♦		
	♦	♦ ♦		
	♦	♦ ♦		

2. Trituradores

2.1 Trituradores compactos - DP

Aplicación

Para triturar longitudinal o transversalmente.

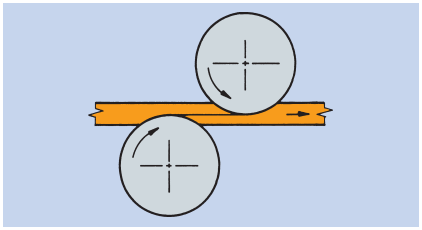
Material de la pieza de trabajo

Tableros aglomerados y de fibras (MDF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.

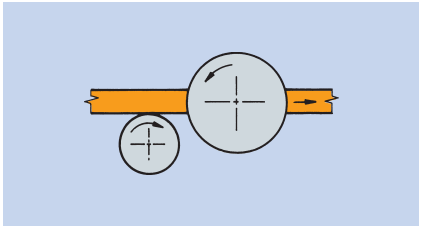
Máquinas

Canteadoras de uno y dos lados, escuadradoras dobles.

Forma de montaje

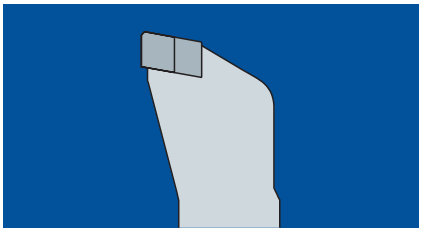


Doble trituración: ambos trituradores a favor del avance.

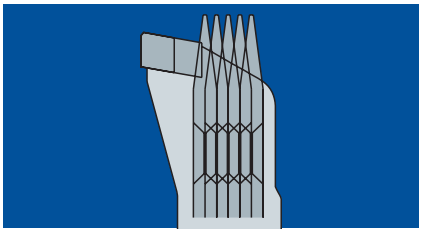


Incisar/triturar: la sierra incisora corta a favor del avance y el triturador en contra del avance.

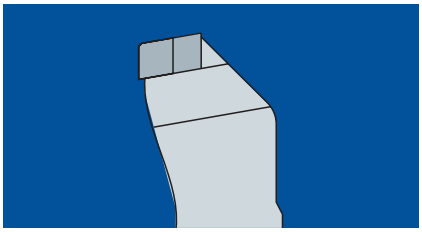
Formas de dientes



Descendiente:
Para montaje universal para la elaboración longitudinal y transversal.
Adecuado para cortar MDF con ancho de corte de 1,5 mm a 8,5 mm.



Con cortes adicionales*:
Para tableros derivados de madera rechapados, a partir de una salida de chapa de 8 mm es recomendado el uso de cuchillas adicionales**. De esta forma se logra una trituración óptima y se evitan tiras de chapa.



Ascendiente:
Para corte transversal.

* En combinación con forma de diente descendiente y a partir de SB 10 mm.
** La ejecución estándar contiene 6 alojamientos y 12 cuchillas con un ancho de corte de 12 mm.

Características técnicas

- Montaje como unidad de herramienta en el eje del motor con elemento de sujeción Hydro, buje de brida, o elemento de sujeción rápida con/sin sujeción Hydro.
- Garganta DFC para evacuación de viruta sin impedimentos hacia la parte trasera de la herramienta.

Valores indicativos para avance de diente f_z (en mm)

$V_f = Z \cdot n \cdot f_z/1000$

Forma de montaje doble trituración

Maderas contrachapadas	UT	DT	TurboWing
Longitudinal	0,30-0,40	0,50-1,20	0,80-1,30
Transversal	0,15-0,25	0,25-0,75	0,60-0,90
Tableros aglomerados y de fibras			
Crudos	0,40-0,50	0,50-1,20	0,90-1,30
Rechapados	0,05-0,10	0,10-0,30	
Revestidos con plástico	0,10-0,15	0,30-0,40	0,40-0,60
Revestidos con papel	0,05-0,10	0,15-0,30	0,20-0,40
Tableros alvéolos de abeja		0,05-0,10	

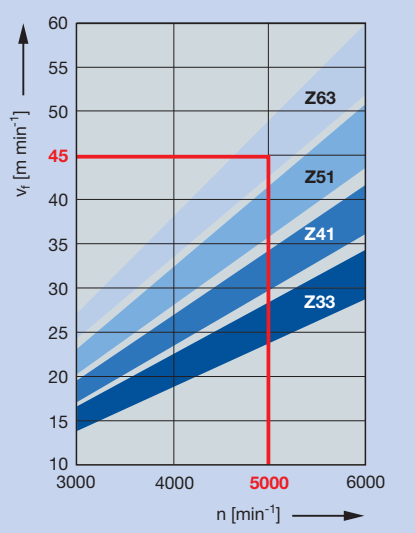
2. Trituradores

2.1 Trituradores compactos - DP

Evacuación de viruta

Estos trituradores tienen una garganta única. Las gargantas fueron rediseñadas y adaptadas a los volúmenes de flujo de viruta. Gracias a la nueva forma las astillas son desviadas sin impedimentos, sin dañar el canto con partículas. Además se evita una trituración múltiple. Las ventajas son una calidad de corte mejorada y mayores rendimientos. El desalojo óptimo de viruta se garantiza mediante el uso de la campana de aspiración adecuada (ver sección para usuarios, capítulo 1.6)

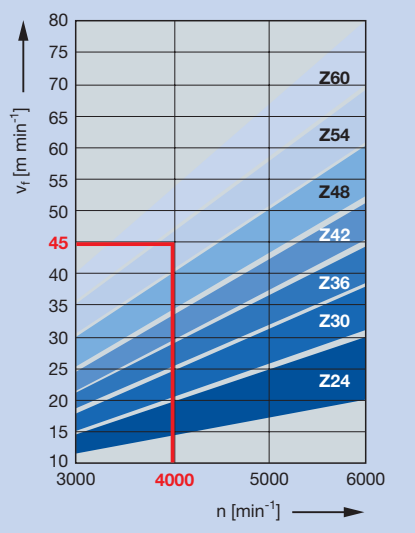
Triturador compacto - UT



Velocidad de avance v_f en función del número de dientes Z y el RPM n.

Mediante el paso de diente diferente en el perímetro estos trituradores no producen frecuencias harmónicas. Este efecto se incrementa mediante el número irregular de dientes. El resultado es un rango de frecuencia de ruido más agradable y menos daño para el usuario durante la producción. Gracias a la menor propensión a vibraciones en la herramienta y la pieza de trabajo se produce una mejor calidad de corte y un incremento del rendimiento.

Triturador compacto - DT



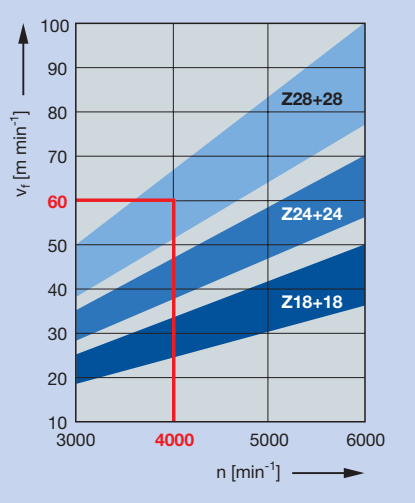
Velocidad de avance v_f en función del número de dientes Z y el RPM n.

Forma de diente especial para aplicaciones en las cuales el desgaste del filo ocurre predominantemente por quebraduras en el canto del tablero. Trituradores con dos filas de dientes y forma de diente para tableros aglomerados y de fibras así como tableros ligeros de construcción (p. e. tablero alvéolo de abeja). Mediante la forma especial y la integración de dientes de acabado y desbastado en una fila de dientes todos los dientes generan el corte final. De esta forma se produce una zona media sin astillas y un canto liso sin desgarres.

2. Trituradores

2.1 Trituradores compactos - DP

Triturador compacto - TurboWing



Velocidad de avance v_f
en función del número de dientes Z y el RPM n.

El triturador de alto rendimiento TurboWing fue desarrollado para alcanzar una calidad de canto impecable con altas velocidades de avance. Esto se logra mediante la combinación de dientes de desbastado y acabado. Los dientes de desbastado llevan a cabo el principal trabajo de trituración y con su forma de diente producen una zona media lisa y limpia, también con tableros finos (9 mm). La geometría de diente y gargantas de dientes están diseñadas para grandes cantidades de viruta. El corte final es producido por los dientes de acabado con forma especial que procuran un canto libre de astillas y desgarres. La mayor calma en la marcha y la mejor calidad de superficie se logran en combinación con un adaptador Hydro.

Nota para pedido

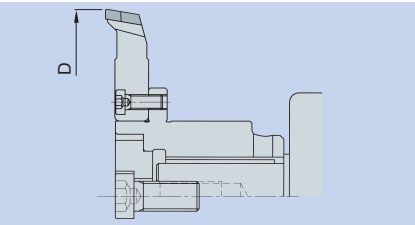
Al hacer el pedido se deben indicar además del número de identificación del triturador los abajo señalados números de variante para el elemento de sujeción previsto y las eventuales cuchillas adicionales (p.e. trituración de chapas).

Ejemplo de pedido

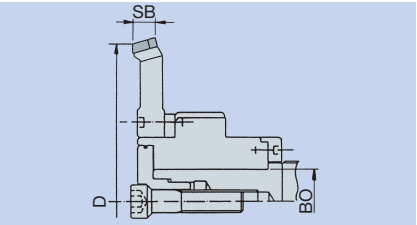
Triturador compacto D-250/Z51(34-17)
Código: 190120
Para elemento de sujeción Hydro
190120-711001
para elemento de sujeción Hydro y cuchillas adicionales
190120-711011

	Números de variante adicionales	
	Sólo sistema de sujeción	Sistema de sujeción y cuchillas adicionales
Elemento de sujeción rápida, elemento de sujeción rápida Hydro	711000	711010
Elemento de sujeción Hydro, buje de brida	711001	711011

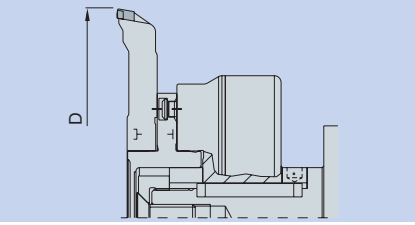
Esquema de montaje



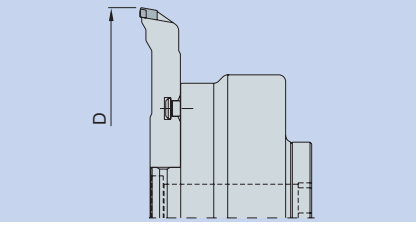
Forma de diente descendiente: herramienta montada en buje de brida estándar.



Forma de diente ascendente: herramienta montada en elemento de sujeción HF Hydro.



Forma de diente descendiente: herramienta montada en elemento de sujeción rápida



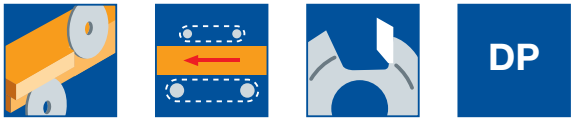
Forma de diente ascendente: herramienta montada en elemento de sujeción rápida Hydro.

2. Trituradores

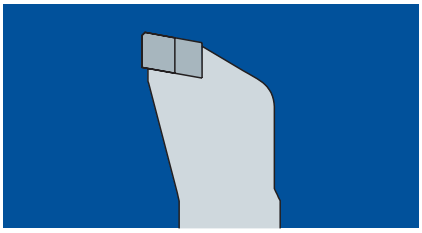
2.1 Trituradores compactos - DP



Diamaster UT



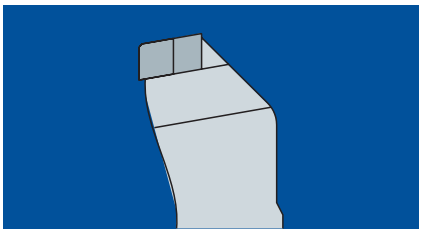
Especialmente adecuado para triturar tableros derivados de madera crudos, recubiertos y rechapados, diseño de insonorización y anti-vibración mediante paso de diente diferente y número de dientes impar para mejorar la calidad de corte, aumento del rendimiento y de la reducción de ruido. Altura de pastilla 6 mm. Zona de reafilado 4 mm. Para montaje en elemento de sujeción Hydro, brida de sujeción o elemento de sujeción rápida: forma de diente descendente - adecuado para aplicación universal.



HZ 210-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	6,5	80	33	**190108**	**190109**
*	250	6,5	80	42	**190110**	**190111**
*	250	6,5	80	51	**190112**	**190113**
*	250	6,5	80	63	**190114**	**190115**
*	250	10	80	33 (22+11)	**190116** □	**190117** □
*	250	10	80	41 (28+13)	**190118**	**190119**
*	250	10	80	51 (34+17)	**190120** □	**190121** □
*	250	10	80	63 (42+21)	**190122** □	**190123** □
*	250	15	80	33 (22+11)	**190124**	**190125**
*	250	15	80	41 (28+13)	**190126**	**190127**
*	250	15	80	51 (34+17)	**190128**	**190129**
*	250	15	80	63 (42+21)	**190130**	**190131**

Para montaje en elemento de sujeción Hydro, brida de sujeción o elemento de sujeción rápida: forma de diente ascendente - adecuado para corte transversal.



HZ 210-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	10	80	33 (22+11)	**190090**	**190091**
*	250	10	80	41 (28+13)	**190092**	**190093**
*	250	10	80	51 (34+17)	**190094**	**190095**
*	250	10	80	63 (42+21)	**190096**	**190097**

Bridas de sujeción estándar, elementos de sujeción Hydro, elementos de sujeción rápida Hydro ver capítulo 2.4
Bridas de sujeción especiales bajo pedido

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo D-250 mm para máquina HOMAG:
Juego de triturador compuesto de:
Triturador compacto D-250/Z 51(34+17) Código 190120
Elemento de sujeción Hydro HF Código 061701

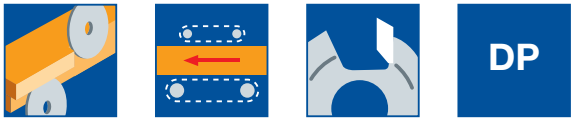
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

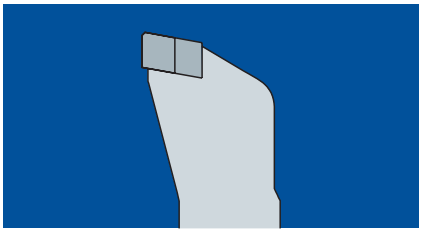
2.1 Trituradores compactos - DP



Diamaster UT



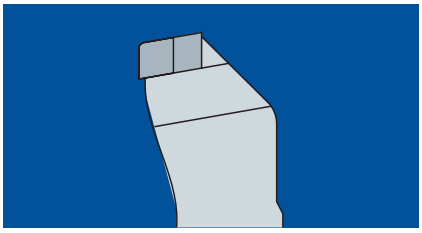
Especialmente adecuado para triturar tableros derivados de madera crudos, recubiertos y rechapados, diseño de insonorización y antivibración mediante paso de diente diferente y número de dientes impar para mejorar la calidad de corte, aumento del rendimiento y de la reducción de ruido. Altura de pastilla 6 mm. Zona de reafilado 4 mm. Para montaje en elemento de sujeción Hydro: forma de diente descendente - adecuado para aplicación universal.



HZ 210-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	6,5	60	33	**190160**	**190161**
*	250	6,5	60	41	**190162**	**190163**
*	250	6,5	60	51	**190164**	**190165**
*	250	6,5	60	63	**190166**	**190167**
*	250	10	60	33 (22+11)	**190168** □	**190169** □
*	250	10	60	41 (28+13)	**190170**	**190171**
*	250	10	60	51 (34+17)	**190172** □	**190173** □
*	250	10	60	63 (42+21)	**190174** □	**190175** □
*	250	15	60	33 (22+11)	**190176**	**190177**
*	250	15	60	41 (28+13)	**190178**	**190179**
*	250	15	60	51 (34+17)	**190180**	**190181**
*	250	15	60	63 (42+21)	**190182**	**190183**

Para montaje en elemento de sujeción Hydro: forma de diente ascendente - adecuado para corte transversal.



HZ 210-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	10	60	33 (22+11)	**190142**	**190143**
*	250	10	60	41 (28+13)	**190144**	**190145**
*	250	10	60	51 (34+17)	**190146**	**190147**
*	250	10	60	63 (42+21)	**190148**	**190149**

Elementos de sujeción rápida Hydro, ver capítulo 2.4

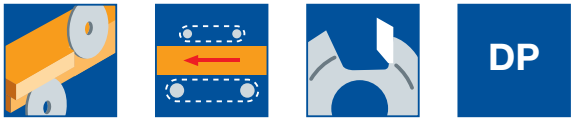
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.1 Trituradores compactos - DP

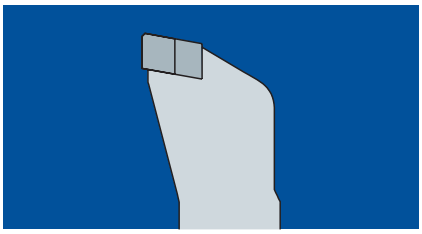


Diamaster DT



Especialmente adecuado para triturar tableros derivados de madera crudos, recubiertos y rechapados así como tableros ligeros para construcción (tableros alvéolos de abeja). Forma de diente especial integrada para una capa intermedia sin astillas y cantos sin desgarres especialmente para tableros con alto porcentaje de partículas extrañas. Altura de pastilla 6 mm. Zona de reafilado 4 mm. Para montaje en elemento de sujeción Hydro, brida de sujeción o elemento de sujeción rápida: forma de diente descendente - adecuado para corte longitudinal y transversal.

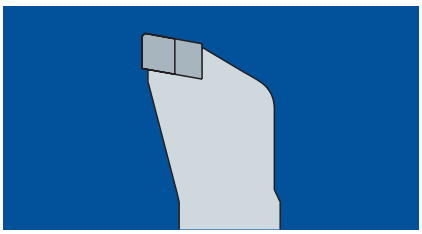
HZ 210-2 *



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	250	10	80	24 (20+4)	**190232**	□	**190233**	□
*	250	10	80	30 (25+5)	**190234**		**190235**	
*	250	10	80	36 (30+6)	**190236**	□	**190237**	□
*	250	10	80	42 (35+7)	**190238**		**190239**	
*	250	10	80	48 (40+8)	**190240**	□	**190241**	□
*	250	10	80	54 (45+9)	**190242**		**190243**	
*	250	10	80	60 (50+10)	**190264**		**190265**	

Para montaje en elemento de sujeción rápida Hydro: forma de diente descendente - adecuado para corte longitudinal y transversal.

HZ 210-2 *



Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	250	10	60	24 (20+4)	**190244**	□	**190245**	□
*	250	10	60	30 (25+5)	**190246**		**190247**	
*	250	10	60	36 (30+6)	**190248**	□	**190249**	□
*	250	10	60	42 (35+7)	**190250**		**190251**	
*	250	10	60	48 (40+8)	**190252**	□	**190253**	
*	250	10	60	54 (45+9)	**190254**		**190255**	
*	250	10	60	60 (50+10)	**190266**		**190267**	

Bridas de sujeción estándar, elementos de sujeción Hydro, elementos de sujeción rápida y elementos de sujeción rápida Hydro, ver capítulo 2.4
Bridas de sujeción especiales bajo pedido.

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo D-250 mm para máquina HOMAG:
Juego de triturador compuesto de:
Triturador compacto DT D-250/Z 36 (30+6) Código 190236
Elemento de sujeción Hydro HF Código 061701

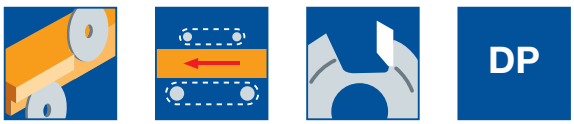
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

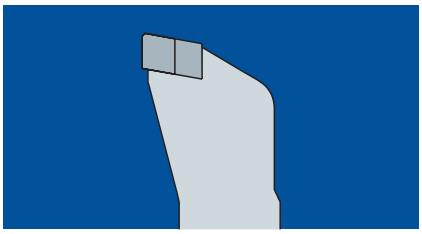
2.1 Trituradores compactos - DP



Triturador de alto rendimiento TurboWing



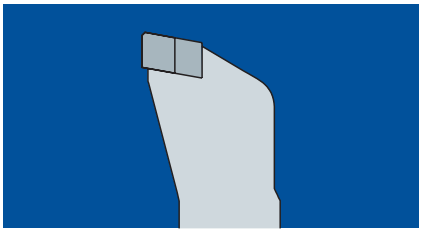
Especialmente adecuado para triturar tableros derivados de madera crudos y recubiertos, también para tableros delgados y altas velocidades de avance, principalmente en combinación con un adaptador Hydro. Altura de pastilla 6 mm. Zona de reafilado 4 mm. Para montaje en elemento de sujeción Hydro, brida de sujeción o elemento de sujeción rápida: forma de diente descendente - adecuado para corte longitudinal y transversal.



HZ 299-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	250	10	80	18+18	**190186**	□	**190187**	□
*	250	10	80	24+24	**190188**		**190189**	
*	250	10	80	28+28	**190190**	□	**190191**	□

Para montaje en elemento de sujeción rápida Hydro: forma de diente descendente - adecuado para corte longitudinal y transversal.



HZ 299-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	250	10	60	18+18	**190194**	□	**190195**	□
*	250	10	60	24+24	**190196**		**190197**	
*	250	10	60	28+28	**190198**	□	**190199**	□

Bridas de sujeción estándar, elementos de sujeción Hydro, elementos de sujeción rápida y elementos de sujeción rápida Hydro, ver capítulo 2.4
Bridas de sujeción especiales bajo pedido.

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo D-250 mm para máquina HOMAG:
Juego de triturador compuesto de:
Triturador compacto D-250/Z 28+28 Código 190198
Elemento de sujeción rápida Hydro Código 150100

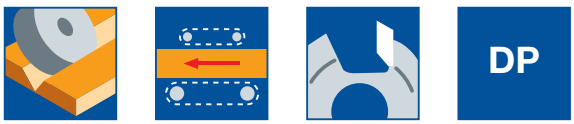
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.2 Triturador Folding - DP



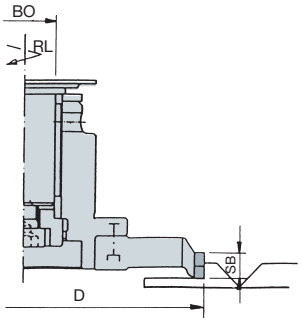
Triturador folding Diamaster



Especialmente adecuado para montaje en equipos folding para fresar ranuras en V y galcear cuerpos de muebles, elementos de cajones, marcos de puertas, etc. Diseño antivibración mediante paso de diente diferente y número de dientes impar para mejorar la calidad de corte, aumento del rendimiento y de la reducción de ruido. Altura de pastilla 6 mm. Zona de reafilado 4 mm. Para montaje en elemento de sujeción Hydro, brida de sujeción o elemento de sujeción rápida:

HZ 200-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	15	80	21 (14+7)	**190208**	**190209**
*	250	15	80	33 (22+11)	**190210**	**190211**
*	250	25	80	21 (14+7)	**190212**	**190213**
*	250	25	80	33 (22+11)	**190214**	**190215**

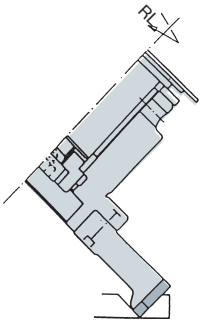


Esquema de utlización de triturador Folding para ranura V

Para montaje en elemento de sujeción rápida Hydro:

HZ 200-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250	15	60	21 (14+7)	**190224**	**190225**
*	250	15	60	33 (22+11)	**190226**	**190227**
*	250	25	60	21 (14+7)	**190228**	**190229**
*	250	25	60	33 (22+11)	**190230**	**190231**



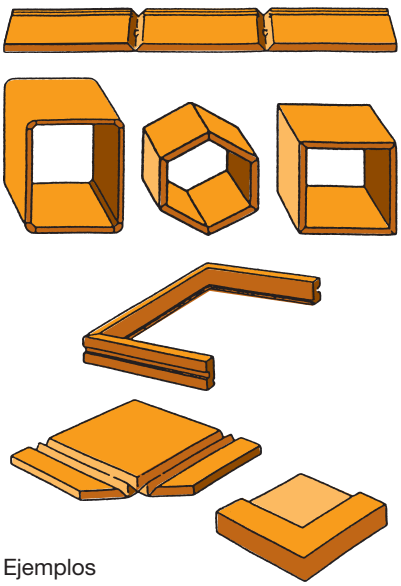
Esquema de utilización de triturador Folding para galce

ID Nr. válido para un ángulo de apertura de 91°.
Bridas de sujeción estándar, elementos de sujeción Hydro, elementos de sujeción rápida y elementos de sujeción rápida Hydro, ver capítulo 2.4
bridas de sujeción especiales bajo pedido.

Ejemplo de pedido:
Las medidas indicadas en la tabla se refieren a un ángulo de apertura de 91° y con SB-15 mm para espesores del material hasta 10 mm o con SB-25 mm para espesores del material hasta 16 mm.
En caso de pedido rogamos indicar el espesor del material y también el ángulo de apertura solicitado.

Ejemplo de pedido:

Espesor del material:	12 mm
Ángulo de apertura:	91°
Máquina:	Lehbrink
Medida de la herramienta:	D-200 mm, BO-35 mm DKN
Sentido de corte:	En contra del avance (giro a la derecha RL)
Avance:	15 m min^{-1}
Selección de herramienta:	Triturador folding 250x25x80 mm, Z 33 Código 191215 Bridas de sujeción ver capítulo 2.4 Código 061650 para BO-35 mm DKN



Ejemplos

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.3 Fresas trituradoras, trituradores de segmentos y sierras trituradoras

Aplicación

Para triturar longitudinal o transversalmente con/sin sierra incisora.

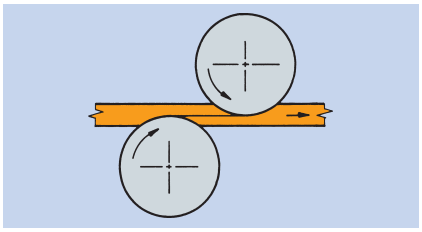
Material de la pieza de trabajo

Maderas macizas, tableros derivados de madera, materiales compuestos.

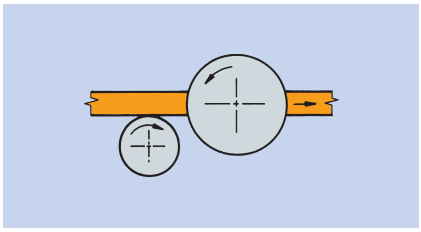
Máquinas

Sierras múltiples, escuadradoras dobles, máquinas de microensamble, máquinas para ventanas, canteadoras, etc.

Forma de montaje

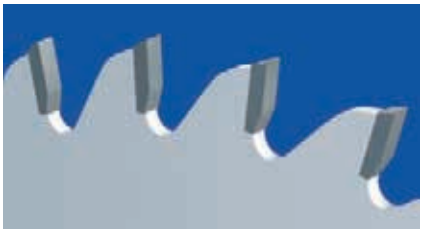


Doble trituración: ambos trituradores a favor del avance.

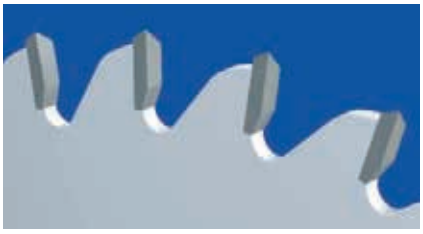


Incisar/triturar: la sierra incisora corta a favor del avance y el triturador en contra del avance.

Formas de dientes



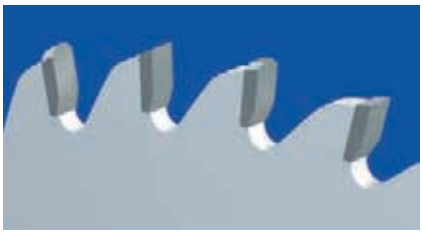
FZ (diente plano):
Triturar madera maciza longitudinalmente, tableros derivados de madera crudos y revestidos, materiales compuestos revestidos.



ES diente unilateral con punta (izquierda):
Triturar madera maciza transversalmente, tableros derivados de madera rechapados, revestidos con papel, materiales compuestos rechapados.



WZ (diente alterno):
Triturar madera maciza transversalmente, tableros derivados de madera crudos, rechapados y revestidos, materiales compuestos rechapados.



FZ/TR (diente plano-/trapezoidal):
Tableros derivados de madera revestidos con plástico.

Recomendación de forma de diente Sierra circular trituradora

Maderas contrachapadas		FZ	ES	WZ
Maderas blandas/duras	longitudinal	■		□
	transversal		■	■
Maderas contrachapadas	longitudinal	□	■	
	transversal		■	■
Tableros aglomerados y de fibras	crudos	■	□	
	rev. plástico	■	□	
	rechapados		■	■
	rev. papel		■	□
Materiales compuestos	rev. HPL	■	□	
	MDF, HF rechapados		■	□

■ adecuado
□ no adecuado

2. Trituradores

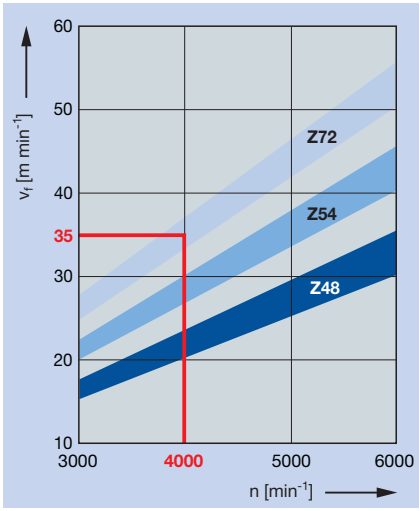
2.3 Fresas trituradoras, trituradores de segmentos y sierras trituradoras

Ancho de corte y RPM

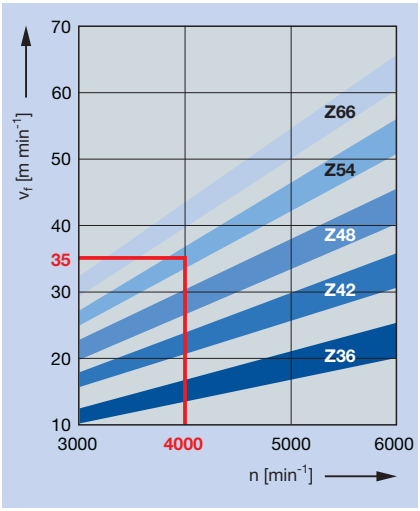
Herramienta*	DRM/mm	SB/mm	RPM
Fresa trituradora	250	10-25	7200 m/min^{-1}
	300	10-25	6000 m/min^{-1}
Triturador de segmentos	250	25-50	7200 m/min^{-1}
	300	30-60	6000 m/min^{-1}
	350	35-70	5100 m/min^{-1}

* Para tableros aglomerados y de fibras rechapados así como maderas contrachapadas se recomiendan sierras con mayor diámetro (p.e. triturador D-250 mm –> Recomendación: sierra circular D-260 mm)

Fresas y sierras trituradoras



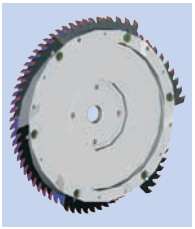
Velocidad de avance v_f en función del número de dientes Z y el RPM n.



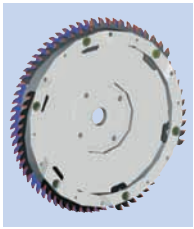
Velocidad de avance v_f en función del número de dientes Z y el RPM n.

Los trituradores de fresa y de segmentos están diseñados como sistema modular. El ámbito de aplicación de las fresas trituradoras es de 15 a 25 mm. Los trituradores de segmentos se utilizan dependiendo del diámetro para anchos de trituración de 25 a 70 mm. Mediante la combinación con diferentes sierras circulares se pueden utilizar los trituradores de fresa y de segmentos para la elaboración longitudinal y transversal de los siguientes materiales:

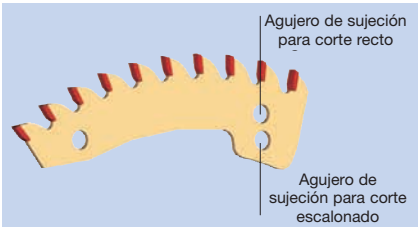
- madera maciza
- tableros derivados de madera crudos
- tableros derivados de madera revestidos (chapa, papel, etc.)
- materiales compuestos



Corte escalonado



Corte recto



Al triturar con segmentos se ajustan los segmentos ya sea para corte recto o corte escalonado. El corte escalonado produce en la elaboración transversal esquinas sin astillas y se utiliza contra el avance.
Se ha desarrollado una ejecución especial de triturador de segmentos para la elaboración de acabado en la producción de tableros derivados de madera. En estaciones de canteado y seccionado para instalaciones de acabado (p.e. Siempelkamp, Contra, etc.) se utilizan trituradores con hasta doce segmentos y sierras circulares para cortes de acabado y canteado.

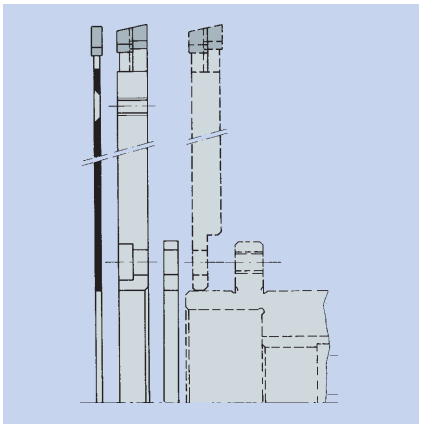
2. Trituradores

2.3 Fresas trituradoras, trituradores de segmentos y sierras trituradoras

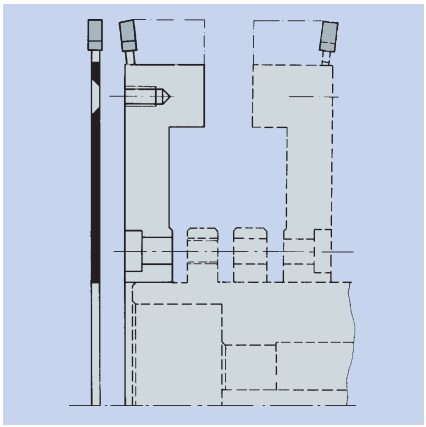
Sierras trituradoras

Las sierras trituradoras se ejecutan como herramientas individuales o como sistema modular con un ancho de corte de 6,35-12,00 mm.
Las sierras trituradoras se utilizan principalmente para el mecanizado longitudinal y transversal de maderas macizas en máquinas de microensamble.

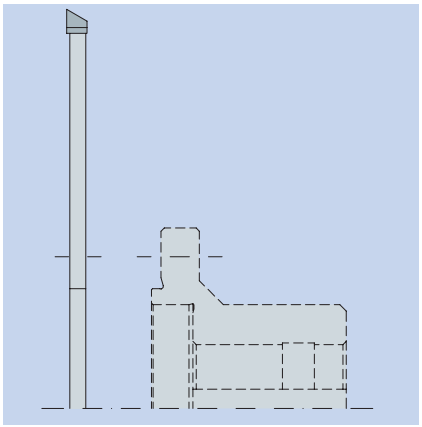
Esquema de montaje



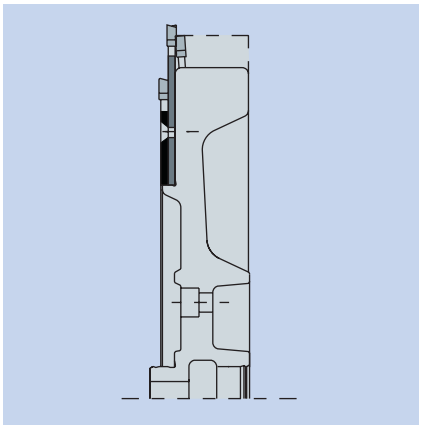
Fresa trituradora
Esquema de montaje



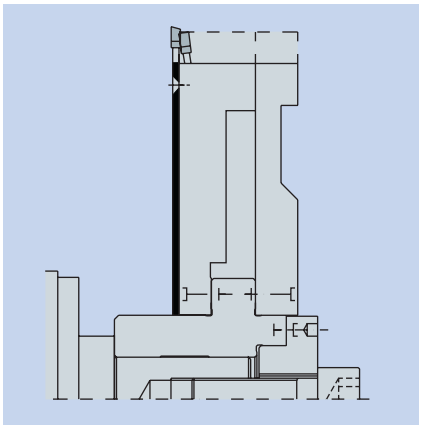
Triturador de segmentos con triturador adicional



Sierra trituradora



Juego de herramientas para el paso final de acabado con corte de canteado y acabado.



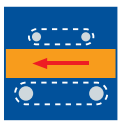
Juego de herramientas para el paso de fabricación de canteado, montado en buje de brida

2. Trituradores

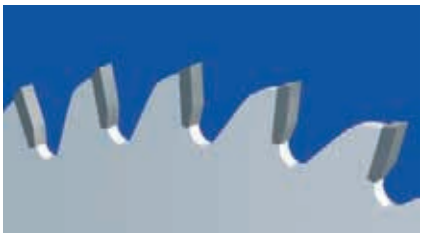
2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado

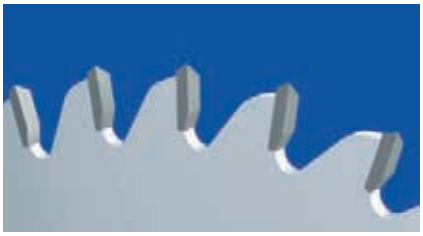


Piezas individuales para trituradores de fresado


Sierra circular trituradora. Forma de diente FZ apropiada para cortes longitudinales en madera maciza, tableros derivados de madera crudos, recubiertos, materiales compuestos recubiertos. Forma de diente ES apropiada para cortes transversales en madera maciza, tableros derivados de madera rechapados, revestidos con papel, materiales compuestos rechapados. Adecuada para montaje en cuerpo de triturador base.





WK 800-2-09 *, WK 800-2-38 **, WK 801-2 *, ****

Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	250x4,4x80	54	FZ	HW	**061825**	●	**061826**	●
****	250x4,4x80	54	ES	HW	**061837**	●	**061838**	●
**	250x4,4x80	72	FZ	HW	**061945**	●	**061946**	●
***	260x4,4x80	54	ES	HW	**061858**	●	**061859**	●
***	260x4,4x80	72	ES	HW	**061860**	●	**061861**	●
*	300x4,4x80	48	FZ	HW	**061827**	●	**061828**	●
**	300x4,4x80	72	FZ	HW	**061949**	●	**061950**	●
***	300x3,2x80	48	ES	HW	**062028**	●	**062029**	●

Triturador base de acero 15 mm. Con división de corte mediante fila de diente escalado para ancho de corte total 15 mm.

WZ 210-2-01 *

Class.	ABM mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	251x12x80	18	**062602**	●	**062603**	●
*	301x12x80	24	**062604**	●	**062605**	●

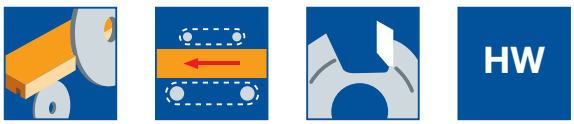
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado



Piezas individuales para trituradores de fresado



Triturador adicional de acero. Con división de corte mediante fila de diente escaldo para ancho de corte total de 28 mm.

WZ 210-2-02 *

Class.	ABM mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	251x12x80	18	**062652** ●	**062653** ●
*	301x12x80	24	**062654** ●	**062655** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Anillo separador	115x5x80; 4NL; DTK100	**028046** ●
Tornillo avellanado T20	M6x10	**006083** ●
Tornillo cilíndrico para trituradores de fresado	M8x20	**005946** ●
Llave	Torx 20	**117503** ●
Anchura de llave	SW 6	**005494** ●

Ejemplo de pedido:
Juego de tritudador derecho completamente montado D-250 mm con triturador adicional para máquina IMA:
Juego de triturador compuesto de
sierra D-250 mm, Z 54 Código 061826
Triturador base D-251 mm Código 062603
Triturador adicional D-251 mm Código 062653
Brida de sujeción Código 061650
Al hacer el pedido se deben detallar todos los códigos incl. indicación de montaje, como descrito arriba.

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo D-250 mm sin triturador adicional para máquina SCM:
Juego de triturador compuesto de
Sierra D-250 mm, Z 72 Código 061945
Triturador base D-251 mm Código 062602
Anillo separador Código 028046
Brida de sujeción Código 061664

Bridas de sujeción para otras marcas de máquinas y elementos de sujeción rápida ver capítulo 2.4.
Bridas de sujeción especiales bajo pedido.

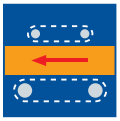
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado



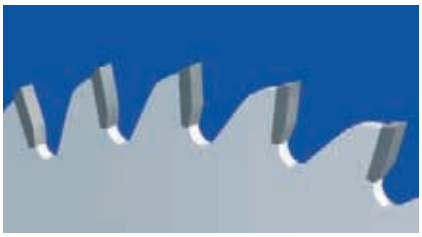
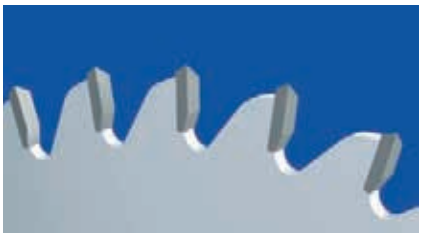
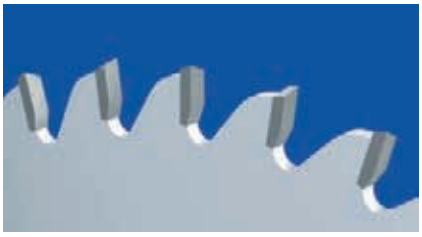
Piezas individuales para combinar trituradores de segmentos


HW DP

Sierra circular trituradora. Forma de diente FZ apropiada para cortes longitudinales en madera maciza, tableros derivados de madera crudos, recubiertos, materiales compuestos recubiertos. Forma de diente ES apropiada para cortes transversales en madera maciza, tableros derivados de madera crudos, rechapados, revestidos con papel, materiales compuestos rechapados. Sierra circular DP - Altura de pastilla 6 mm, zona de reafilado 4 mm.

WK 210-2 *, WK 800-2-46 **, WK 800-2-45 *, WK 801-2 ****, WK 850-2-45 *******

Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
**	250x4,4x80	48	FZ	HW	**061831**	●	**061832**	●
***	250x4,4x80	66	FZ	HW	**061953**	●	**061954**	●
*****	250x3,2x80	42	WZ	HW	**058219**	●	**058220**	●
****	260x4,4x80	48	ES	HW	**061963**	●	**061964**	●
****	260x4,4x80	66	ES	HW	**061965**	●	**061966**	●
**	300x4,4x30	42	FZ	HW	**061833**	●	**061834**	●
***	300x4,4x30	66	FZ	HW	**061055**	●	**061056**	●
*****	300x3,2x30	54	WZ	HW	**058221**	●	**058222**	●
*****	350x3,2x30	66	WZ	HW	**058223**	●	**058224**	●
*	250x7,5x80	36	ES	DP	**091385**		**091386**	
*	250x7,5x80	48	ES	DP	**091387**		**091388**	

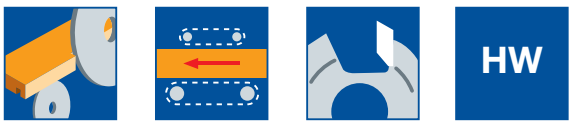
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

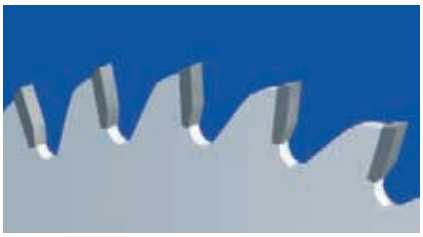
2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado



Piezas individuales para combinar trituradores de segmentos



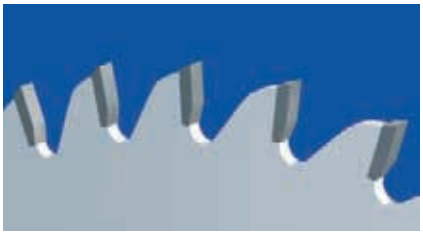
Triturador base y adicional de acero (D - 250-300 mm) y metal ligero (D - 350 mm). Con 6 segmentos con pastillas de metal duro. El ancho total de corte sierra circular + triturador base: D - 250 mm/ SB - 30 mm; D - 300 mm/ SB - 35 mm; D - 400 mm/ SB - 40 mm.



WZ 300-2 *

Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL Sierra	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250x26,0x80	6x7	FZ	HW	**064410** ●	**064411** ●
*	300x31,5x30	6x9	FZ	HW	**064412** ●	**064413** ●
*	350x36,5x30	6x10	FZ	HW	**064414** ●	**064415** ●

Segmentos (6 piezas / triturador)



TM 170-2 *

Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	D 250	7	FZ	HW	**064958** ●	**064959** ●
*	D 300	9	FZ	HW	**064960** ●	**064961** ●
*	D 350	10	FZ	HW	**064962** ●	**064963** ●

Piezas de repuesto:

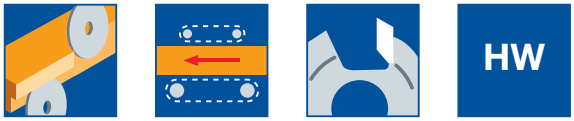
	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Anillo separador	115x11x80	para D = 250	**028186** ●
	Anillo separador	115x32x30	para D = 300	**028187** ●
	Anillo separador	115x42x30	para D = 350	**028188** ●
	Tornillo avellanador Torx	M6x12	T 20	**006084** ●
	Tornillo avellanador T20	M6x16	T 20	**006086** ●
	Tornillo	M 8x17	para D = 250/350/305/355	**006237** ●
	Tornillo cilíndrico para trituradores de segmentos	M8x18		**005945** ●
	Destornillador	Torx 20		**117503** ●
	Anchura de llave	SW 6		**005494** ●

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo D-250 mm, completamente montado, sin triturador adicional para máquina IMA:
Juego de triturador compuesto de:
Sierra D-250 mm, Z 48 Código 061831
Triturador base D-250 mm Código 064410
Brida de sujeción Código 061650
Al hacer el pedido se deben detallar todos los códigos incl. indicación de montaje, como descrito arriba.
Bujes para otras marcas de máquinas y elementos de sujeción véase capítulo 2.4.
Bujes especiales o segmentos DP bajo pedido.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

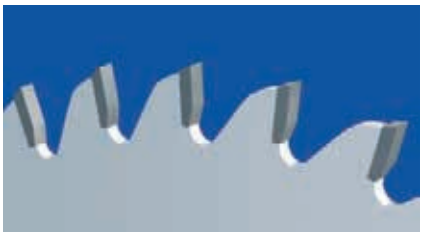


Juego de trituradores de segmento para estación de recortar y seccionar



Triturador para estación de mecanizado montado completamente con 6 segmentos con pastilla de metal duro.

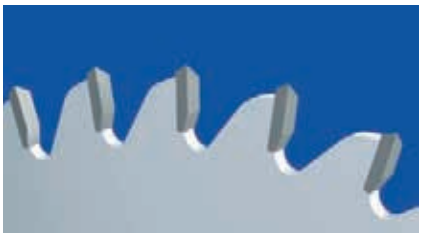
SZ 301-2 *



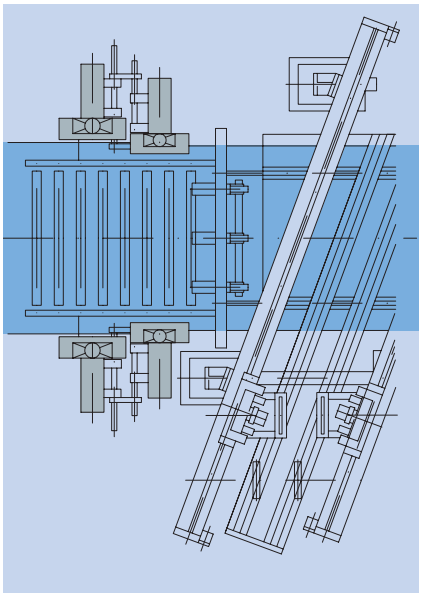
Class.	Máquina	D mm	SB mm	BO mm		QAL	Sierra	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Siempelkamp	305	60,1	30	60/ES	HW		**064700**	□	**064701**	□
*	Siempelkamp	355	60,5	40	72/ES	HW		**064702**	□	**064703**	□

Partes individuales para combinar:
Sierra circular trituradora

WK 801-2 *



Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	305x4,4/2,8x120	60	ES	HW	**061844**	●	**061845**	●
*	355x4,4x80	72	FZ	HW	**061846**	●	**061847**	●



Estación de mecanizado (Siempelkamp)

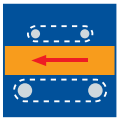
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado



Juego de trituradores de segmento para estación de recortar y seccionar


Triturador base de acero (D - 300 mm) y metal ligero (D - 350 mm) con segmentos.

WZ 300-2 *

Class.	ABM mm	Z		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	300x28,0x30	6x7	HW	**064440** ●	**064441** ●
*	350x36,5x80	6x10	HW	**064442** □	**064443** □

Triturador adicional de acero (D - 300 mm) y metal ligero (D - 350 mm) con segmentos.

WZ 300-2 *

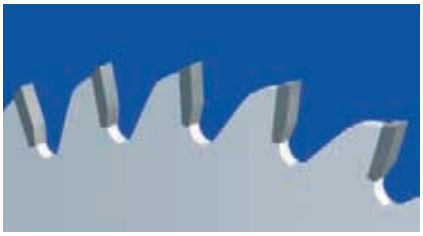
Class.	ABM mm	Z		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	300x28,0x30	6x7	HW	**064444** ●	**064445** ●
*	350x20,2x80	6x10	HW	**064446** ●	**064447** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo avellanador T20	M6x16	T 20	**006086** ●
	Tornillo avellanador Torx	M6x12	T 20	**006084** ●
	Chabeta con ISK	M 8x17	para D = 250/350/305/355	**006237** ●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M 8x60	para D = 305	**005878** ●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M 8x35	para D = 305/350	**005874** ●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M 8x25	para D = 355	**005947** ●

Segmentos (6 piezas / triturador)

TM 170-0 *



Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	D 400	7	FZ	HW	**064970** ●	**064971** ●
*	D 350	10	FZ	HW	**064962** ●	**064963** ●

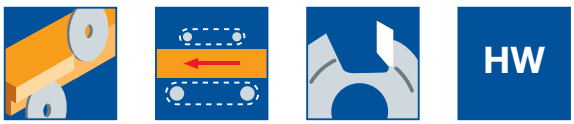
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado

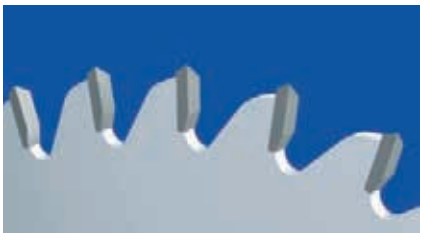


Juego de trituradores de segmento para estación de recortar y seccionar



Triturador para seccionadora montado completamente con sierra circular para corte de acabado, sierra circular para cantear y 12 segmentos con pastilla de metal duro.

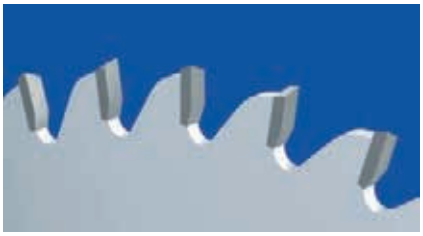
SZ 301-2 *



Class.	Máquina	D mm	SB mm	BO mm		QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Siempelkamp	350	42,1	30	60 ES/FA 72 WZ	HW	**064704**	□	**064705**	□

Partes individuales para combinación sierra circular trituradora, D - 300 mm corte de acabado - y D - 350 mm sierra circular para cantear.

WK 802-2 *, WK 850-2 **



Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	300x4,4/3,5x200	60	ES/FA	HW	**061848**	●	**061849**	●
**	350x4,4/3,2x200	72	WZ	HW	**061850**	●	**061850**	●

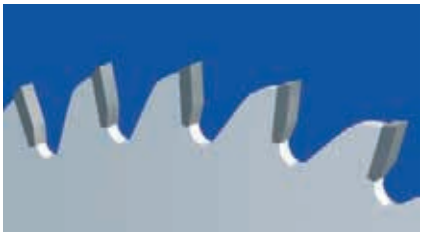
Triturador base con segmentos.

WZ 300-2 *

Class.	ABM mm	Z		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	340x34,5x30	12x7	HW	**064448**	●	**064449**	●

Segmentos (Triturador de 12 piezas)

TM 170-0 *



Class.	ABM mm	Z	ZF	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	D 400	7	FZ	HW	**064970**	●	**064971**	●

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
	Tornillo avellanador T20	M 6x16	T 20	**006086**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M 8x35	para D = 305/350	**005874**	●

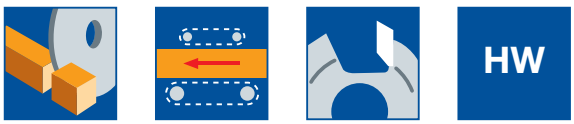
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

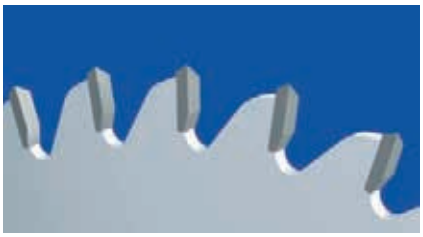
2.3 Trituradores de fresado, segmento y aserrado



Piezas individuales para combinar: Sierra circular para triturador



Sierra circular trituradora. Apropiada para cortes transversales en madera maciza, materiales compuestos rechapados en máquinas de microensamble. Adecuada para montaje en buje.



WK 801-2 *

Class.	ABM mm		QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	250x6,35x75	80/ES	HW	**062606** ●	**062607** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo avellanador Torx	M6x12	**006084** ●
	Llave	Torx 20	**117503** ●

Bridas de sujeción para otras marcas de máquinas y elementos de sujeción rápida ver capítulo 2.4.
Bridas de sujeción especiales bajo pedido.

Ejemplo de pedido:
Juego de triturador izquierdo; **montado completamente** D-250 mm
para máquina Grecon:
Juego de triturador compuesto de:
Sierra circular D-250 mm, Z80 Código 062606
Buje (ver capítulo 2.4.) Código 61605
Al hacer el pedido se deben detallar todos los números de identificación incl. indicación de montaje, como descrito arriba.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

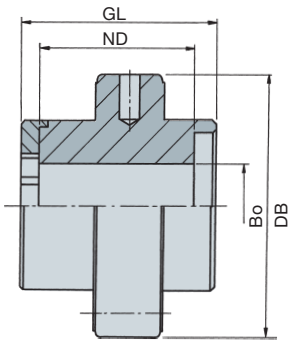


Elemento de sujeción Hydro para motores HF

Para eje de alta precisión con protección contra giro mediante hexágono (motor HF). Cuerpo de acero - templado con sistema hidráulico cerrado individual ó doble con mecanismo de pistones de presión. Un tornillo central para activar la sujeción Hydro en el área protegida contra el polvo. RPM n_{max}. 12000 min^{-1}. Para triturador/herramientas de fresado con BO 80 mm.

PH 130-0-03 *

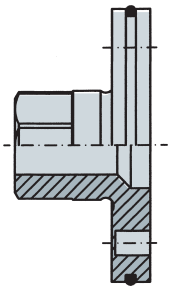
Class.	D mm	DB mm	ND mm	GL mm	BO mm	ID Nr.
*	80	122	74,5	93,5	40	**061701** ●



Elemento de sujeción Hydro PH 130-0-03

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo cilíndrico para trituradores de segmentos	M8x10	**005945** ●
	Tornillo cilíndrico para trituradores de fresado	M8x20	**005946** ●
	Anchura de llave	SW 6	**005494** ●



Brida de sujeción con anillo de cierre

Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Sujeción de eje	para motor HF 40	**066453** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

2.4 Adaptadores

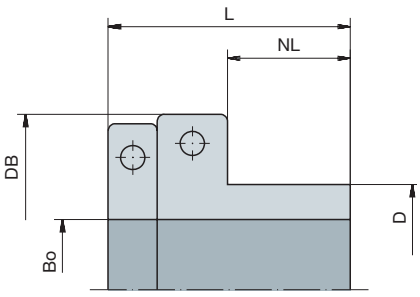


Elemento de sujeción Hydro-Duo, sistema cerrado

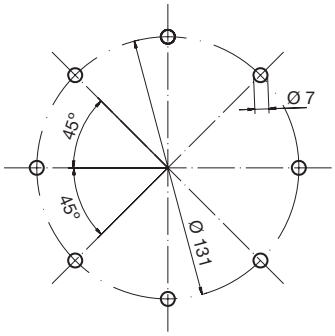
Elemento de sujeción Hydro-Duo templado con sistema hidráulico cerrado y anillo de sujeción de aluminio integrado. Para sujeción altamente precisa y posicionamiento flexible de sierras circulares y trituradores en ejes, sin utilizar anillos separadores ni tuerca de sujeción.

PH 130-0-10 *

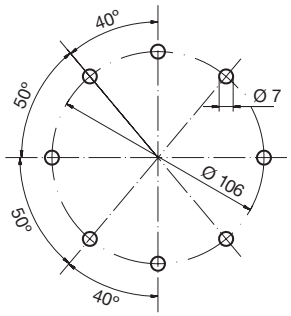
Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.	
*	60	100	35	69	40	3/6/75	**030572**	●
*	60	100	35	69	45	3/6/75	**030573**	●
*	60	100	35	69	50	3/6/75	**030574**	●
*	90	120	35	70	70	6/6/106	**030571**	●
*	115	145	48,5	84	100	3/6/131	**030555**	●
*	115	145	14	49,5	100	3/6/131	**030557**	●



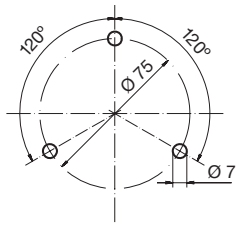
Esquema de taladros para herramientas montadas en:



Buje Hydro código 030555



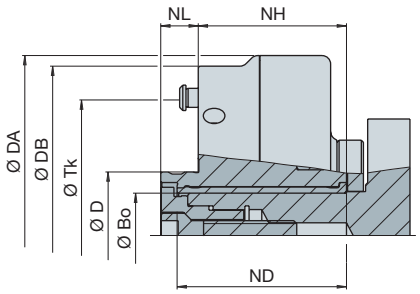
Buje Hydro código 030571



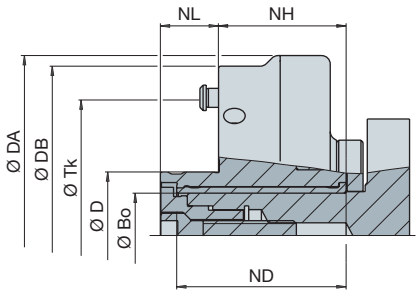
Buje Hydro código 030572, código 030573, código 030574

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Elemento de sujeción Hydro tipo HF 160



Elemento de sujeción Hydro, HF Duo

- Elemento de sujeción rápida de seguridad con sujeción de centraje Hydro.
- Cuerpo de acero - templado
- Sistema hidráulico cerrado con mecánismo de pistones de presión libre de mantenimiento.
- Eliminación de la tolerancia entre eje y elemento de sujeción.
- Accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido
- Altas fuerzas de sujeción del mecánismo del cambio rápido
- Montaje de la herramienta directamente en el cambiador rápido, sin brida intermedia.
- Para giro a derecha e izquierda

Elemento de sujeción rápida tipo 160 HF y tipo 160 HF-Duo

Tipo 160 HF - para eje de alta precisión con protección contra giro mediante hexágono. Cuerpo de acero - templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin presión de aire. Montaje de herramienta directamente en el cambiador rápido sin brida intermedia, adecuado para giro a derecha e izquierda. Sistema de sujeción hidráulica cerrado de dos vías con mecanismo de pistones de presión libre de mantenimiento. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}.
ATENCION: Observar la máxima RPM permitida para las herramientas montadas!

PM 110-0-01 *

Class.	Tipo de máquina	DA mm	DB mm		ND mm	NH mm	NL mm	BO mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.
*	Para motores HF con hexágono	170	160	60	80	70	17,7	40	130	4	**150100** ●

Tipo 160 HF - DUO para eje de alta precisión con protección contra giro mediante hexágono. Cuerpo de acero - templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de herramienta directamente en el cambiador rápido sin brida intermedia, adecuado para giro a derecha e izquierda. Sistema de sujeción hidráulica cerrado de dos vías con mecanismo de pistones de presión libre de mantenimiento. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}. ATENCION: Observar la máxima RPM permetido para las herramientas montadas!

Para herramientas de fresado
PM 110-0-01 *

Class.	Tipo de máquina	DA mm	DB mm		ND mm	NH mm	BO mm	NL mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.
*	Para motores con hexágono	170	160	60	80	56	40	32	130	4	**150200** ●

Accesorios

BEZ	ABM		ID Nr.
Sujeción de eje	para eje-HF	HF 40	**066473** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

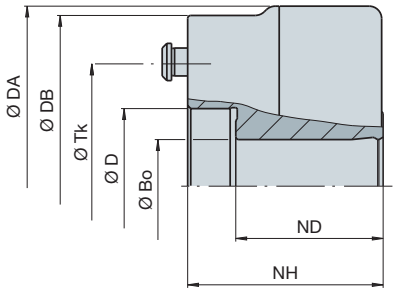
2. Trituradores

2.4 Adaptadores



Elemento de sujeción rápida tipo 160

Para eje estándar (KN/DKN). Cuerpo de acero - templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de herramienta directamente en el cambiador rápido o con brida intermedia, adecuado para giro a derecha e izquierda. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}. ATENCION: Observar el max. RPM permetido para las herramientas montadas!



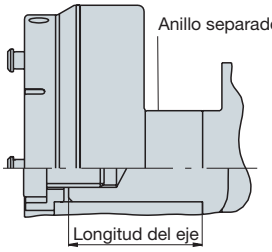
Elemento de sujeción rápida

PM 110-0-01 *

Class.	DA mm	DB mm	D brida mm	ND mm	NH mm	BO mm	DKN mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.
*	170	160	80	47,5	63	35	DKN	130	4	**150001** ●
*	170	160	80	47,5	63	40	DKN	130	4	**150008** ●

Accesorios

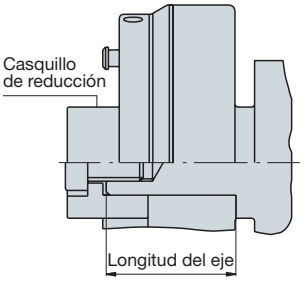
	Máquina	BEZ	ABM	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	Homag	Sujeción del eje	SPD35; DKN	**066460** ●	**066461** ●
	IMA	Sujeción de eje	SPD35; DKN	**066556** ●	**066556** ●



Elemento de sujeción rápida, montadas de superficie al ras en el eje.

Juego de anillos separadores para montaje de superficie al ras al utilizar brida para trituradores tipo 160/2 y tipo 160/3.
AT 100-0 *

Class.	Máquina	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.
*	IMA	35 DKNx93	60x15/20x35, DKN	**028803** ●
*	Homag	35 DKNx70	60x10/20x35, DKN	**028804** ●



Elemento de sujeción rápida sujetado directamente en el eje para un montaje directo de las herramientas sin buje.

Casquillo de reducción para montaje directo de herramientas para fresar sin utilización de brida para herramientas.
TB 100-0 *

Class.	Máquina	ABM	Eje-ABM mm	ID Nr.
*	IMA	60x41x35, DKN	35 DKNx93	**028851** ●
*	Homag izquierdo	60x41x35, DKN	35 DKNx70	**028852** ●
*	Homag derecho	60x41x35, DKN	35 DKNx70	**028853** ●

Herramientas tienen que llevar cuatro pernos en diámetro entre centro de agujeros de 130 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

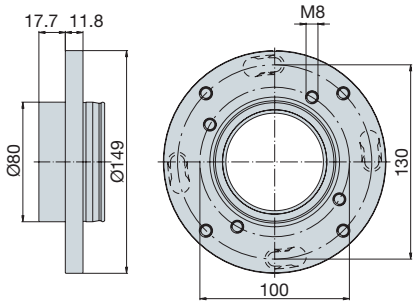


Elemento de sujeción rápida tipo 160

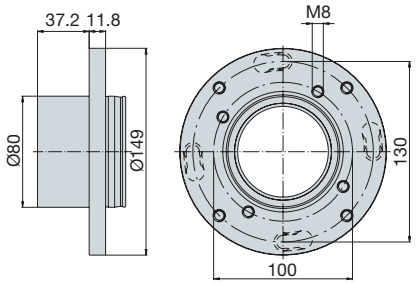
Suejción de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 160. Cuerpo de acero templado para sujeción rápida de trituradores. Montaje de herramienta directamente en la brida. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}.
ATENCION: Observar la max. RPM permetido para las herramientas montadas!

Brida de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 160.
TD 883-0-01 *

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	160/2 para triturador eje 80 mm/largo útil 17,7	**159063** ●	**159064** ●
*	160/3 para triturador eje 80 mm/largo útil 37,2	**159065** ●	**159066** ●



Brida de herramienta tipo 160/2, para triturador



Brida de herramienta tipo 160/3 para triturador

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

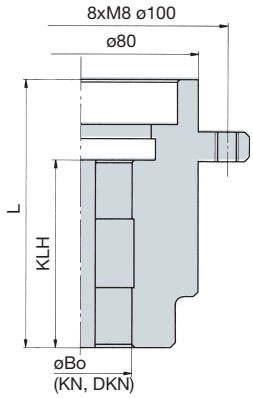
2. Trituradores

2.4 Adaptadores



Buje de brida

Para eje estándar (KN/DKN). Cuerpo de acero - templado con alta concentricidad y alta exactitud de refrentado. Piezas de sujeción del eje p.e. el disco de sujeción son parte de la máquina.



Buje de brida TB 300-0

TB 300-0 *, TB 300-0-01 **, TB 300-0-03 *, TB 300-0-06 ****, TB 300-0-08 *****, TB 300-0-11 ******, TB 300-0-12 *******, TB 300-0-14 ********

Class.	Máquina	L mm	KLH mm	BO mm	DKN mm	ID Nr.	
****	Schwabedissen	96	67	40	DKN	**061654**	●
*******	Torwegge	90	63	35	DKN	**061655**	●
***	Celaschi	95	65	35	KN	**061652**	●
******	Grecon	75	45	30	KN	**061660**	●
**	Homag IMA	90	63	35	DKN	**061650**	●
*	Gabbiani	85	55	40		**061672**	●
*****	Gabbiani	95	65	40	KN	**061657**	●
********	SCM	113	83	40		**061664**	●
*	Siempelkamp	82	68	40	DKN	**061674**	●
*	Grecon Dimter	113	61	40	KN	**061679**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo cilíndrico para trituradores de segmentos	M8x10	**005945**	●
	Tornillo cilíndrico para trituradores de fresado	M8x20	**005946**	●
	Anchura de llave	SW 6	**005494**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

2. Trituradores

Medidas para solución de problemas

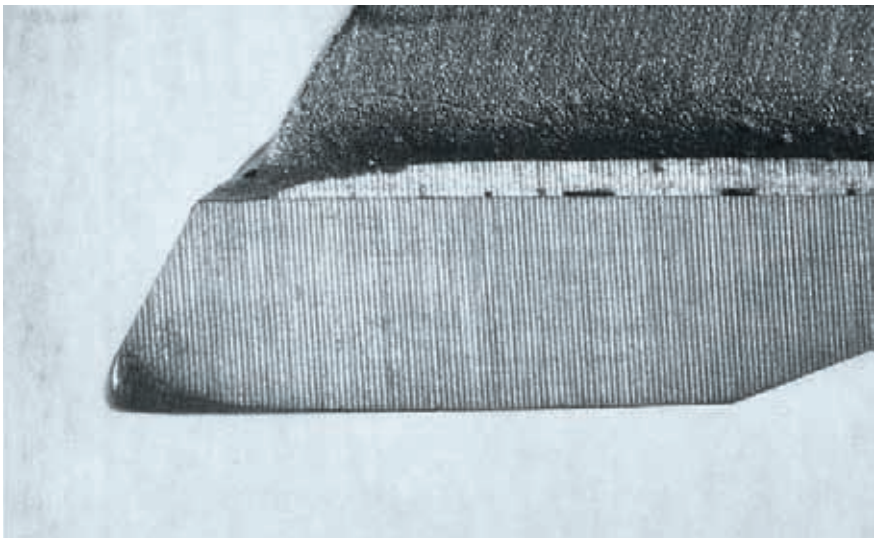
Problema	Posibles causas	Medidas
Astillas en el canto de la pieza a trabajar Canto superior	– Ajuste de altura del motor incisor y posición inadecuada en la dirección de avance no óptima	Corregir ajuste, revisar la posición, ajustar valor aproximado 0,10 mm para el canto del tablero
	– Holgura axial del cojinete de eje demasiado grande o cojinete dañado	Revisar cojinete del motor y tolerancias
	– Cadena de transporte vibra por poca tensión y guías dañadas	Controlar tensión de la cadena, intercambiar piezas dañadas
	– Mal ajuste de la presión superior	Controlar presión superior
	– Tolerancia de refrentado demasiado grande, posible desequilibrio de la herramienta	Medir y corregir herramientas, controlar desequilibrio
	– Número de dientes demasiado pequeño, avance demasiado alto	Aumentar número de dientes o ajustar avance
Astillas en el canto de la pieza a trabajar Canto inferior	– Salida de la pieza a trabajar demasiado grande - o piezas delgadas	Procurar soporte adicional en el área de la herramienta
	– Mal ajuste de la herramienta para incisar o triturar en dirección del avance	Hacer muestra de prueba y ajustar los motores
	– Ajuste de la sierra para incisar no exactamente en la dirección del avance o aproximación de la pieza a trabajar a la herramienta demasiado grande	Controlar los ángulos de la sierra para incisar y la herramienta para triturar en dirección de avance
Impresión de la herramienta en el canto Superficie ondulada	– Aproximación de la herramienta en dirección del avance demasiado grande	Corregir la aproximación de la herramienta
	– Transporte inestable de la pieza a trabajar durante la pasada	Controlar cadena de transporte y accionamiento
	– Número de dientes demasiado pequeño, avance demasiado alto	Aumentar número de dientes o ajustar avance
	– La tolerancia de refrentado de la sierra es demasiado grande, posible desequilibrio de la herramienta	Medir, corregir y reequilibrar la herramienta
Capa media Superficie áspera, desigual (con escalones)	– La herramienta está desgastada, embotada	Reparar la herramienta
	– Número de dientes demasiado pequeño, avance demasiado alto	Aumentar el número de dientes o ajustar el avance
	– El ajuste de las herramientas superiores e inferiores (para incisar/triturar) no está al nivel de la dirección de avance	Hacer muestra de pruebas y ajustar los motores correspondientemente
	– Ajuste de la herramienta para triturar no está en ángulo recto respecto al nivel de transporte	Controlar el ángulo por medio de un reloj indicador en el eje horizontal
	– Tipo de diente de la herramienta y geometría de los ángulos incorrecto	Controlar y corregir
	– Calidad de la capa media del material imperfecta	Mejora al limpiar y reafilar las herramientas en intervalos más cortos
Astillas en los cantos Lado frontal, delante	– Ajuste del motor de inmersión a la herramienta para triturar no a nivel de la dirección de avance	Hacer muestra de prueba y ajustar los motores correspondientemente
Astillas en los cantos Lado frontal, atrás	– Ajuste del motor incisor no está a nivel del motor triturador en dirección del avance	Controlar el movimiento del motor incisor maniobrado neumáticamente y reajustar el motor triturador
	– Calidad de la capa media del material imperfecta (gran cantidad de viruta, mala unión forzada)	Mejora al limpiar y reafilar las herramientas en intervalos más cortos
	– Número de dientes demasiado pequeño, avance demasiado alto	Aumentar número de dientes o ajustar el avance
	– Tipo de diente de la herramienta y geometría de los ángulos incorrecta	Controlar y ajustar por reafilar

2. Trituradores

Signos de desgaste en cortes HW

Redondeado de los filos
Al triturar maderas macizas y derivados de madera con/sin revestimiento los dientes de una sierra para triturar y partes del triturador están cargados por la aplicación progresiva del desgaste mecánico y químico.

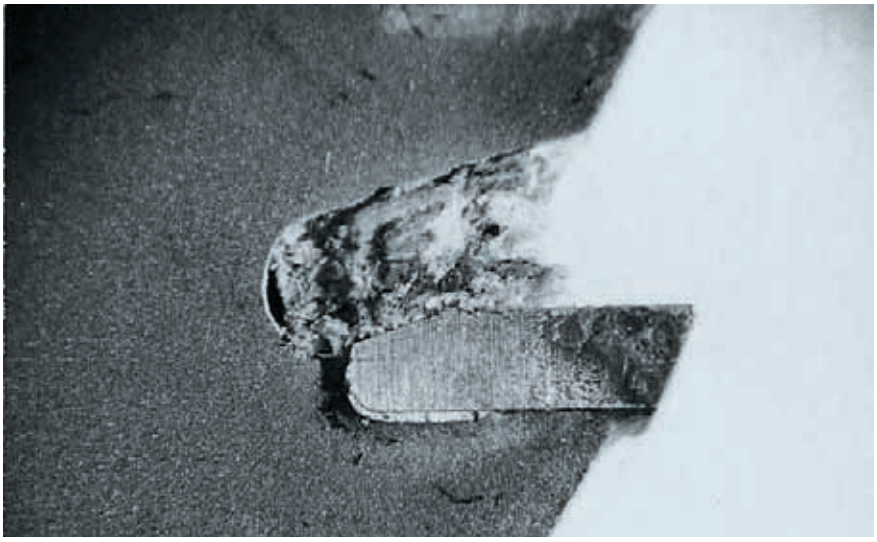
La calidad de la superficie depende de la intensidad del redondeado de los filos. Un diente de sierra demasiado desgastado requiere reparación extensiva y reduce las posibilidades de reafilado.



Esq.: Redondeado usual después de trabajar madera maciza

Destrucción de los dientes por mal uso
Fuerzas de corte demasiado altas dan lugar a una proporción falsa entre número de dientes y velocidad de avance al triturar maderas macizas, especialmente con alto contenido de humedad, y causan la destrucción total del diente al obstruir el desalojo de viruta.

Medidas:
Reducir el número de dientes para obtener un desalojo de viruta mayor, seleccionar la velocidad de avance de manera que la calidad de corte sea suficiente.



Esq.: Destrucción de los dientes por mal uso

Destrucción del diente por sobrecarga
En caso que el material a arrancar sea más ancho que el ancho de corte de la herramienta, los dientes exteriores p. e. de un triturador de segmento se destruyen por sobrecarga.

El ancho de trituración tiene que ser siempre menor que el ancho de corte de la herramienta para triturar.



Esq.: Destrucción del diente por sobrecarga

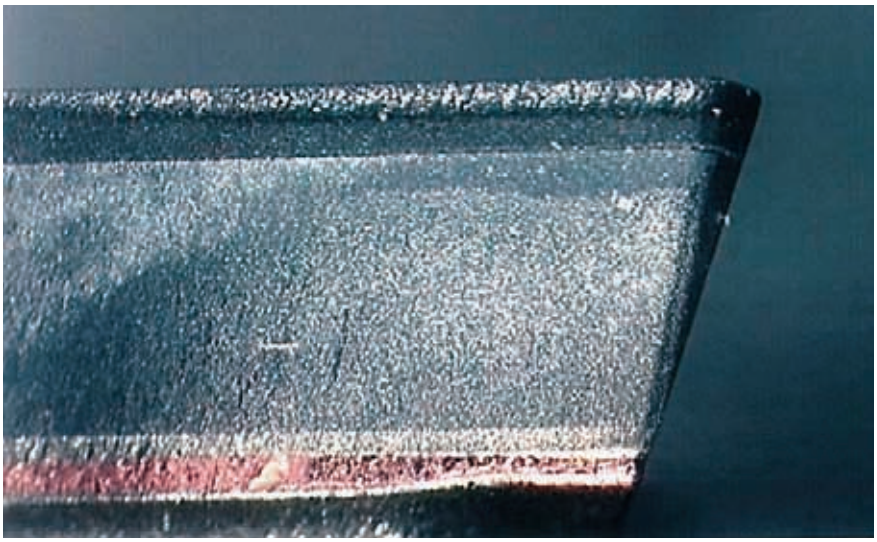
2. Trituradores

Signos de desgaste en cortes DP

Redondeado de los filos
El dibujo muestra enfrente un filo desgastado de una forma típica, que se produce en la aplicación en materiales principalmente homogéneos por desgaste mecánico.

Quitar la resina de la cara destalonada lateral entre los intervalos de reafilado lleva a una duración de corte considerablemente más larga, ya que con esto se impiden filos postizos por el roce de la viruta.

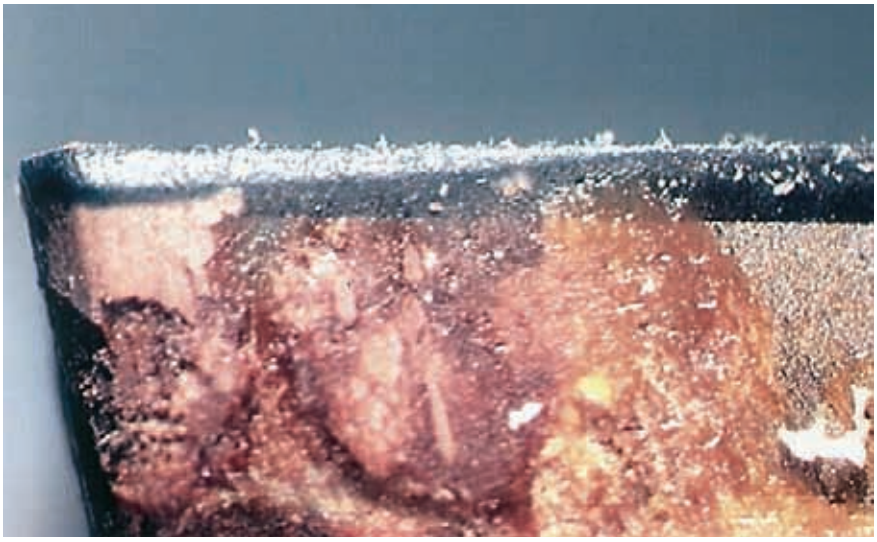
La zona de desgaste debería ser aprox. 0,2 hasta máx. 0,3 mm.



Esq.: Redondeado de los filos después de trabajar MDF

Redondeado de los filos y resinificación
Aparte del redondeado del filo se produce también un filo postizo en la cara destalonada lateral por partículas adhesivas de polvo y viruta (deposición de resina) al elaborar materiales que contienen mucha resina y debido a un largo tiempo de aplicación.

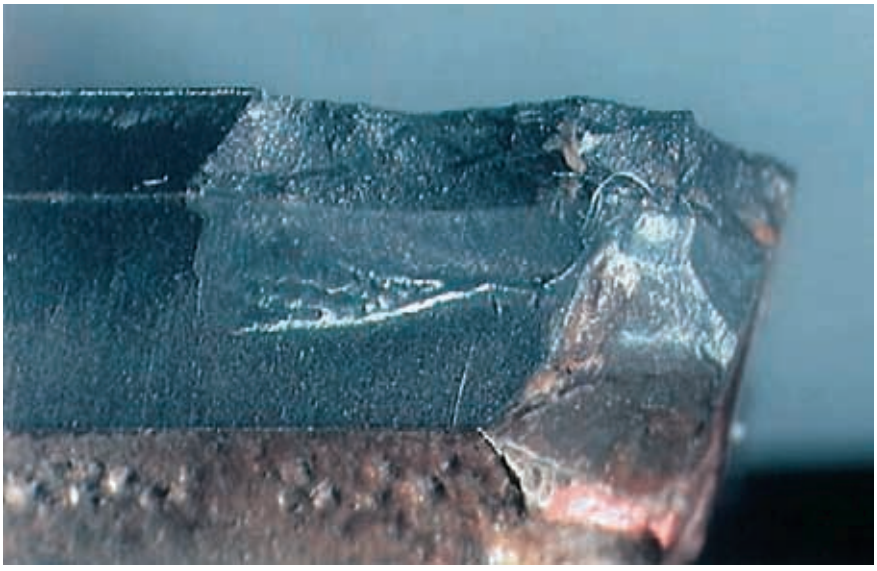
De esto resulta una presión de corte mayor, una mala calidad de superficie en el área de revestimiento y de la capa media y una duración de corte considerablemente más corta.



Esq.: Redondeado del filo y deposición de resina después de trabajar tablero aglomerado

Destrucción del filo
La destrucción del filo puede ser causada por la elaboración de materiales que contienen mucha arena y con tamaño de grano hasta 2–3 mm de diámetro (!) así como con inclusiones metálicas.

El uso de herramientas DP-(DIA) en tales materiales es problemático y no recomendable para trabajar rentablemente.



Esq.: Destrucción del filo por inclusiones metálicas

Formulario cotización/pedido herram. especiales

Datos del cliente: No. de cliente: (si es conocido)

☐ Cotización: Pedido: (no obligatorio)
☐ Plazo de entrega

KW

Compañía:

Calle:

Fecha:

Código postal/ciudad:

Num. cotización/pedido.:

País:

Código herram.: (si es conocido)

Tel./Fax:

Cantidad:

Persona de contacto:

Firma:

Material:

Tipo:
Humedad (en mad. maciza) %
Sentido de elaboración
☐ longitudinal ☐ transversal
Calidad de corte:
☐ Pretriturar

Revestimiento: ☐ si ☐ no
Tipo (con mad. y derivados):
Ancho de triturac.: mm
Espesor de material: mm

☐ Triturar de acabado

Máquina:

Fabricante:
Tipo:
Año de construcción:

Potencia: kW Eje de motor (véase dibujo):
R.P.M.: min^{-1}
Avance: m min^{-1}

Motor triturador:
☐ En contra del avance
☐ A favor del avance
☐ Aplicación incisar/triturar
☐ Aplicación triturar/triturar

Herramienta:

Tipo de herramienta (véase tabla de selección):
☐ Triturador de fresado
☐ Triturador de segmentos
☐ Triturador compacto
☐ Otros

Dimensión:
Diámetro mm
Ancho de corte mm
Agujero mm

Adaptador:
☐ Mecánico
☐ Cambio rápido
☐ Hydro

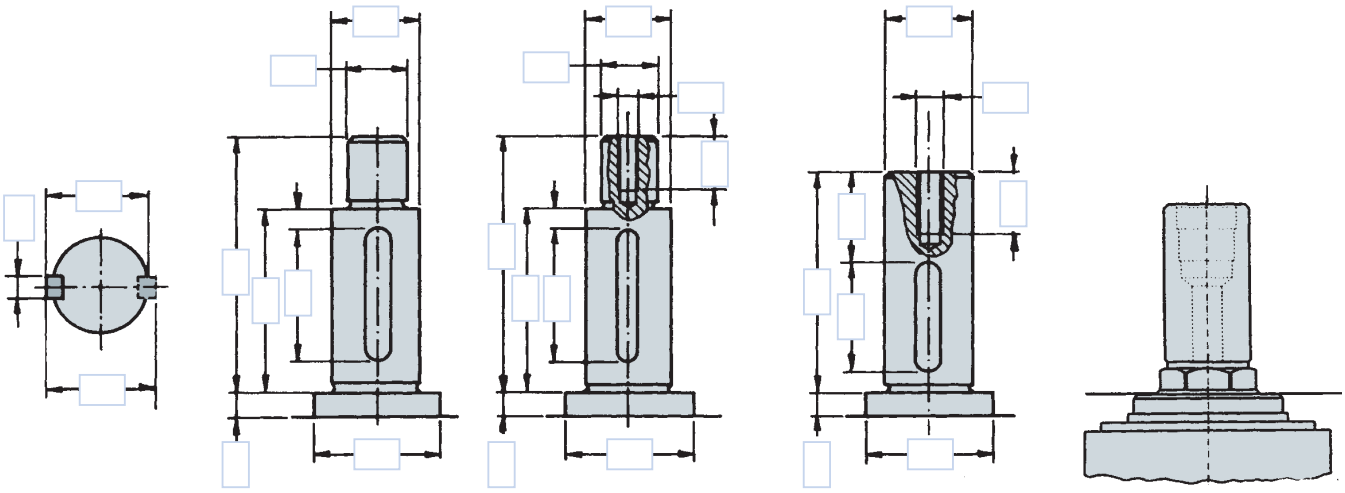
No. de dientes: Mat. corte:
Sierra p. triturador ☐ HW (HM)
Triturador ☐ DP (DIA)

Favor indicar los datos actuales de herramienta, máquina y material de la pieza de trabajo.

Rogamos fotocopiar este formulario y devolverlo rellenado.
Solamente 1 herramienta por pedido/cotización.

Formulario cotización/pedido herram. especiales

Datos del motor triturador / eje:
(Indicar las dimensiones en el dibujo o en el croquis)



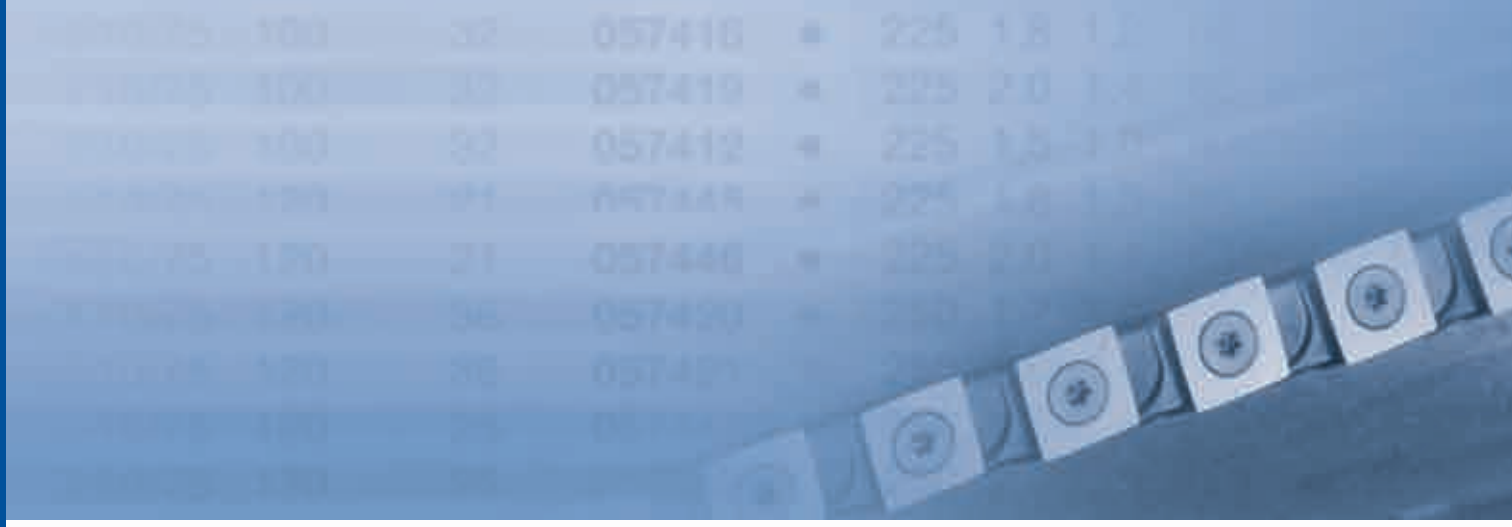
Motor estándar

HG-Motor*

Croquis para esquema de aplicación, eje del motor etc.

Rogamos indicar los datos solicitados y devolver el formulario completo de cotización/pedido a una de las direcciones de Leitz!

*Motor de alta precisión D40-6 KT (Adaptador Hydro)





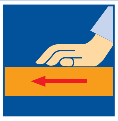
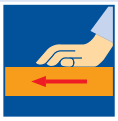
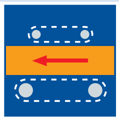
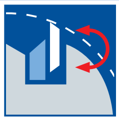


3. Cepillar

	Tabla de selección	144
3.1	Planear / regruesar	147
3.2	Cepilladora de cuatro caras	152
3.2.1	Precepillar	152
3.2.2	Cepillar de acabado	162
3.2.3	Herramientas para combinar	177
3.3	Máquinas cepilladoras / Cepillado de alta velocidad	183
3.4	Adaptadores	190
3.4.1	Elemento de sujeción hidráulica	190
3.4.2	Mandriles	191
	Solución de problemas	192
	Signos de desgaste	194
	Formulario cotización	196

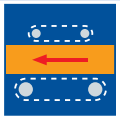
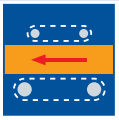
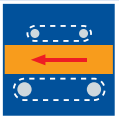
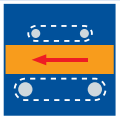
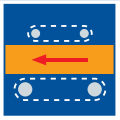
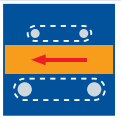


3. Cepillar
Tabla de seleccion

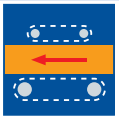
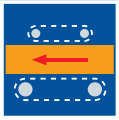
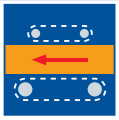
Capítulo	3.1	3.1	3.2.1
Aplicación	Cepillar fino	Cepillar fino	Cepillar bruto
Tipo de herramienta	Eje cepillador helicoidal	Eje cepillador VariPlan	Eje cepillador HeliPlan
Tipo de avance			
Forma de herramienta			
Material de corte	HS	HS HW	HW
Familia	WT 220-1-01 WT 220-1-02	WT 240-1-04	WW 220-2-01 WL 210-2-01
Página	150	151	156-158

	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**	3.1 HS	3.1 HS	3.1 HW	3.2.1 HW
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◆	◆	◇	◆
		húmedo	longitudinal	◇	◇		◇
		seco	transversal				
		húmedo	transversal				
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇		◆	◆
		húmedo	longitudinal	◇	◇	◇	◇
		seco	transversal				
		húmedo	transversal				
	Chapas		en paquetes				
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal			◆	◆
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal				
	Materiales aglomerados	crudo	individual			◇	◆
	(Tableros aglomerados)		en paquetes				
		rechapado	longitudinal				
			transversal				
		revestido	individual				
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual				
		con papel	en paquetes				
	Materiales de fibras	crudo	individual				
	(MDF, fibras duras etc.)		en paquetes				
		rechapado	longitudinal			◇	
			transversal				
		revestido	individual				
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual				
		con papel	en paquetes				
	Materiales prensados (HPL/		individual				
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes				
	Lana de madera con cemento (Heraklith)						
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo				
			hueco				
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			◇	
			hueco				
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual				
			en paquetes				
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)						
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal				
	HF, MDF, chapa		transversal				
	Madera maciza revestida con		longitudinal				
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal				
	Placas de yeso						
	Placas de cemento						
	Placas de lana mineral (Lana mineral)						
	Plástico PU con aluminio (Acero)						
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo				
		puro (99,5)	tubos				
		aleado	macizo				
		aleado	tubos				
	Aleaciones del plomo						
	Cobre, zinc, latón						

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

3.2.1 Cepillar bruto Capezal cepillador sistema modular	3.2.1 Galce Guia Cabezal para galces	3.2.1 Cepillar bruto Cabezal cepillador sistema clàsico	3.2.2 Cepillar fino Cabezal cepillador sistema clàsico	3.2.2 Cepillar fino Cabezal cepillador-VariPlan/CentroStar	3.2.2 Cepillar fino Cabezal cepillador con dentado dorsal
					
					
HW	HW	HL HS ST HW	HL HS ST HW	HS HW	HS
WW 200-2-03 WW 200-2-04	WW 410-2	WM 200-2-05	WM 200-2-05	WW 240-2-20 WW 240-2-04/05	WP 210-2-01
159	160	161	168	169-172	173-174
◆	◆	◇ ◆ ◇	◇ ◆ ◇	◆ ◇	◆
		◆ ◇	◆ ◇	◇	◇
◆	◆	◇ ◆	◇ ◆	◆	◆
		◆ ◇	◆ ◇	◇ ◇	◇
◆	◆	◇	◇	◆	
		◇	◇	◇	
◇	◇			◇	
		◇	◇		
◆	◆			◇	
◆	◆	◇	◇		
◇	◇			◇	
◇	◇	◇	◇	◇	
◇	◇	◇	◇		
◇	◇			◇	
◇	◇			◇	

3. Cepillar
Tabla de seleccion

				3.2.2	3.2.3	3.2.3
Capítulo						
Aplicación				Cepillar fino	Cepillar/Perfilar	Cepillar/Perfilar
Tipo de herramienta				Cabezal cep. Hydro-RotaPlan/TurboPlan	Cabezal cepillador set universal	Cabezal cepillador VeriPlan/ProFix
Tipo de avance						
Forma de herramienta						
Material de corte						
Familia				HL HS ST	HS HW	HS HW
				HM 200-2-01/HM 200-0-04 HM 200-2-05/-06	WM 200-2-04	WW 240-2-06
Página				175-176 187-189	179	180-182
	Materiales	**Tipo**	**Elaborácion**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◇ ◆	◆ ◇	◆ ◇
		húmedo	longitudinal	◆	◇	◇
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇ ◆	◆	◆
		húmedo	longitudinal		◇ ◇	◇ ◇
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		◆	◆
			transversal			
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	◇	◇	◇
			en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
			transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	◇	◇	◇
			en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
			transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polimero latente (Corian, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	tubos			
		aleado	macizo			
		aleado	tubos			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

3. Cepillar

3.1 Cepillar – planear - regruesar

Aplicación




Cepillar y regruesar piezas anchas y finas de cualquier longitud en máquinas para regruesar y cepillar. Primero se cepillan las piezas para producir un plano de referencia. En el segundo paso se regruesan y eventualmente se cantean para producir un ángulo recto como segundo plano de referencia.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas secas y húmedas, maderas duras y húmedas, tableros aglomerados y de fibras (p.e. MDF).

Máquinas

Cepilladoras, regruesadoras, máquinas combinadas cepilladoras-regruesadoras.

Montaje de herramientas

Mediante pernos de arrastre y rodamiento de bolas incorporados en la máquina.

Nivel de ruido de ejes para cepillar

	Marcha en vacío		
Cepilladora	con eje con chaveteros Z2	con eje helicoidal Z2	reducción de ruido
Nivel de sonido A	99,1	84,5	14,6
Límite de sonido A, L_A n dB a altura del oído	85,2	72,2	13,0
Regruesadora			
Nivel sonoro A, L_{WA} en dB	94,2	85,1	9,1
Límite de sonido A, L_A in dB a la altura del oído, en el ingreso	80,1	69,3	10,8
A la altura del oído, en el egreso	75,5	68,8	7,1

	Elaboración		
Cepilladora	con eje con chaveteros Z2	con eje helicoidal Z2	reducción de ruido
Nivel de sonido A	100,6	94,1	6,5
Límite de sonido A, L_A n dB a altura del oído	89,6	83,6	6,0
Regruesadora			
Nivel sonoro A, L_{WA} en dB	98,3	92,1	6,2
Límite de sonido A, L_A en dB a la altura del oído, en el ingreso	81,5	77,2	4,3
A la altura del oído, en el egreso	82,7	77,7	5,0

Recomendación de material de corte

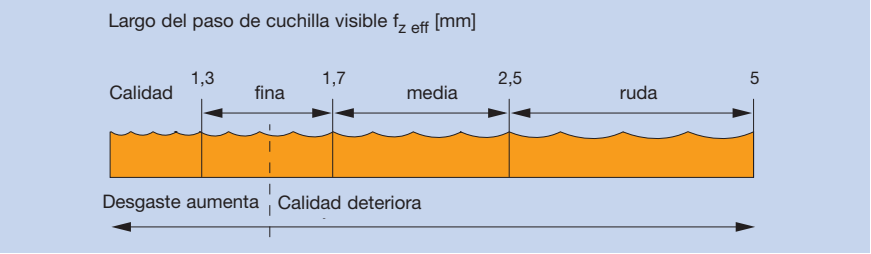
	HL	HS	HS Marathon	ST	HW
Maderas blandas secas	◇	◆	◆	◇	◆
Maderas blandas húmedas	◆	◇	◆	◆	
Maderas duras secas		◇	◆	◇	◆
Maderas duras húmedas		◇	◆	◆	
Maderas contrachapadas			◇		◆
Tableros aglomerados					◆
MDF					◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		◇	◆		◆

◆ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

3. Cepillar

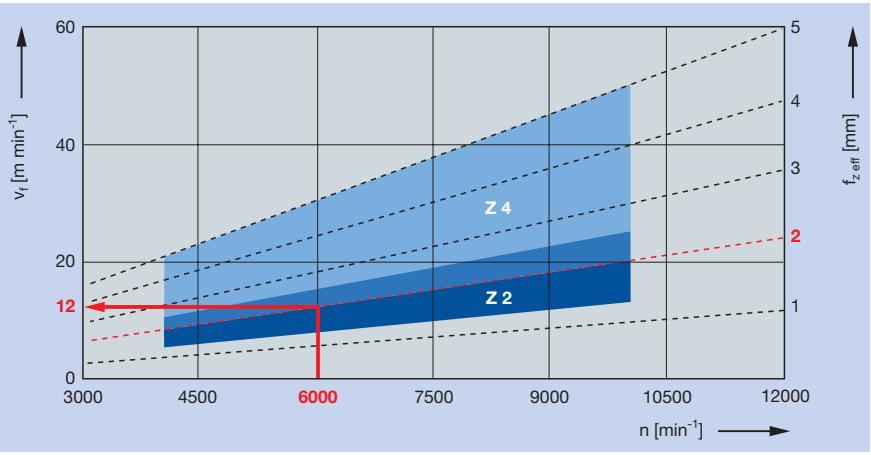
3.1 Cepillar – Planear - Regruesar

Velocidad de avance



Los requerimientos de calidad determinan la velocidad de avance. Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$.

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f en función de las RPM n y del largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ para varios números de diente Z*



Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones. Gran número de dientes es necesario para altos rendimientos de fresado (véase Informaciones técnicas y tablas en el capítulo Manual para usuarios).

Eje para cepillar helicoidal



Diámetro de corte constante tras el afilado del set de cuchillas como unidad.

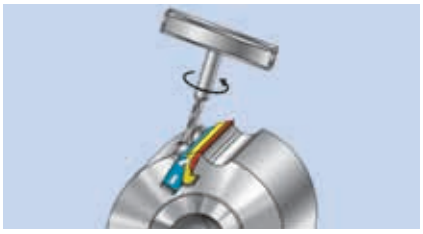
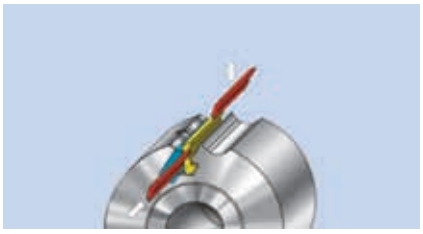
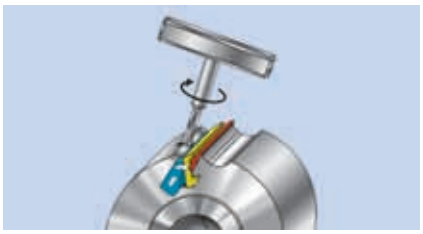
Características técnicas	Eje de acero con cuchillas HS helicoidales reafilables o reversibles como casete reversible atornillado con cuña de apriete. Diámetro de corte constante tras el afilado del set de cuchillas como unidad
Ejecución de herramienta	– Ejes cepilladores con cortes helicoidales para superficies más limpias. – Reducción de ruido hasta 13 dB (véase cuadro). – Es posible usar cuchillas reafilables o intercambiables en el mismo eje cepillador.
Arranque de viruta	Maderas blandas: hasta 10.0 mm Maderas duras: hasta 8.0 mm
Número de cuchillas/zona de reafilado	2/7 mm
Material de corte	HS, cuchillas reversibles HW disponibles sobre demanda

3. Cepillar

3.1 Cepillado de superficie - regrosar

VariPlan



Diseño, ejecución de herramienta	Eje de acero o aluminio con cuchillas HS reafilables o HW reversibles sujetadas con sistema de sujeción de cuchillas con cierre de forma ajustable.
Características técnicas	Diámetro constante de cuchillas y sistema de sujeción autocentrante por fuerza centrífuga. Tanto las cuchillas nuevas como las reafiladas, quedan automáticamente posicionadas con diámetro constante gracias al sistema de sujeción especial VariPlan. La posición de la cuña de apriete detrás del corte la protege de suciedad y daños. Nivel sonoro reducido por forma cerrada.
Arranque de viruta	Maderas blandas: hasta 10,0 mm Maderas duras: hasta 8,0 mm
Número de cuchillas/zona de reafilado	2/1,0 mm; área de reafilado con 2 rendimientos por ciclo de reafilado
Material de corte	HS, HW
Cambio de cuchillas	 Aflojar las cuchillas  Cambio radial o axial de cuchillas posible.  Activar la sujeción. Asegurado con fuerza centrífuga por cierre de forma. Cambio de cuchillas posible tanto en dirección radial como axial. Por ello también montable en máquinas antiguas.

3. Cepillar

3.1 Planear – regruesar



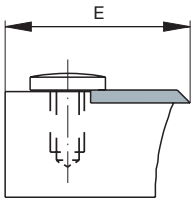
Arranque de viruta:
Maderas blandas 10,0 mm
Maderas duras 5,0 mm

Material:
Maderas blandas secas y húmedas, maderas duras[1] secas y húmedas

[1]Sólo disponible con cortes HS; así pues poco apropiado para maderas duras.



Diámetro constante de las cuchillas reafilables por ajuste mediante dispositivo.



Posición de montaje de cuchillas con tope para cuchillas intercambiables.

Eje cepillador helicoidal



Especialmente adecuado para planear madera maciza húmeda y seca; trabajo silencioso y fácil mediante el posicionamiento helicoidal de las cuchillas; reafilable y ajustable al órbita de circulo. Cambio fácil de las cuchillas debido al premontaje de las mismas en las cuñas de apriete.

Con cuchillas intercambiables, HS

WT 220-1-01 *

Klass.	SB mm	D mm	Z	n max. Umin-1
*	410	125	2	8.000
*	420	125	2	8.000
*	510	125	2	8.000
*	520	125	2	8.000
*	610	125	2	8.000
*	630	125	2	8.000
*	640	125	2	8.000

Con cuchillas reafilables, HS

WT 220-1-02 *

Klass.	SB mm	D mm	Z	n max. Umin-1
*	410	125	2	8.000
*	420	125	2	8.000
*	510	125	2	8.000
*	520	125	2	8.000
*	610	125	2	8.000
*	630	125	2	8.000
*	640	125	2	8.000

Cuchillas intercambiables

ART	SB mm	ID Nr.	
Cuchilla	410	**006841**	●
HS	420	**006910**	●
	510	**006842**	●
	520	**006911**	●
	610	**006843**	●
	630	**006912**	●
	640	**006844**	●
Cuña de apriete	410	**007984**	●
	420	**008045**	●
	510	**007985**	●
	520	**008046**	●
	610	**007986**	●
	630	**008047**	●
	640	**007987**	●
Pieza de sujeción de repuesto con tornillo		**009272**	●

Cuchillas reafilables

ART	SB mm	ID Nr.	
Cuchilla	410	**006828**	●
HS		**006907**	●
	510	**006829**	●
	520	**006908**	●
	610	**006830**	●
	630	**006909**	●
	640	**006831**	●
Cuña de apriete	410	**007965**	●
	420	**008042**	●
	510	**007966**	●
	520	**008043**	●
	610	**007967**	●
	630	**008044**	●
	640	**007968**	●
Pieza de sujeción de repuesto con tornillo		**009272**	●

El eje es especialmente apropiado para reequipar máquinas ya existentes. Para determinar las medidas necesarias para rodamiento y polea rogamos usar nuestro formulario de pedido (véase página 196/197).

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Cepillar

3.1 Planear — regruesar

Eje cepillador

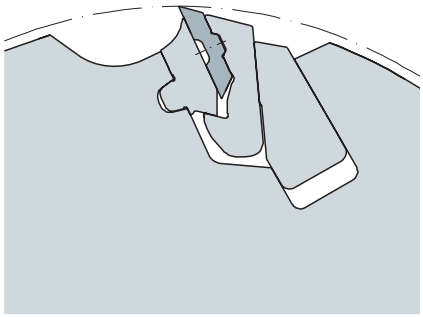




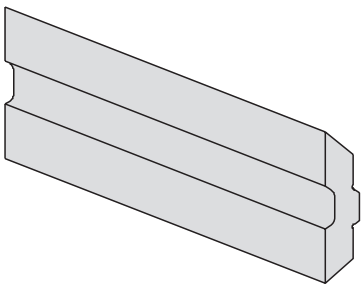
Especialmente adecuado para una elaboración económica y una gran remoción de viruta mediante cuchillas reversibles y reafilables HS o HW con un diámetro constante. También es posible cambiar las chuchillas en dirección axial y radial en la misma máquina.

Arranque de viruta:
Maderas blandas 10,0 mm
Maderas duras 8,0 mm

Material:
Maderas blandas y duras, materiales aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF)



Eje con cuerpo de acero y cuña rompevirutas insertada



Cuchilla HS reafilable y HW reversible

Con cuchillas intercambiables, HS

WT 240-1-04 *

Klass.	SB mm	D mm	Z	Z	n max. Umin^{-1}
*	400	125	2	4	10.000
*	410	125	2	4	10.000
*	420	125	2	4	10.000
*	430	125	2	4	10.000
*	500	125	2	4	10.000
*	510	125	2	4	10.000
*	520	125	2	4	10.000
*	530	125	2	4	10.000
*	540	125	2	4	10.000
*	600	125	2	4	10.000
*	610	125	2	4	10.000
*	630	125	2	4	10.000
*	640	125	2	4	10.000

Chuchillas de repuesto

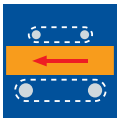
	ART	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE STCK	ID Nr.
Juego de		400	16	3,7	HS	2	**610526** □
cuchillas		410	16	3,7	HS	2	**610527** □
VariPlan		410	16	3,7	HS	3	**610528** □
		420	16	3,7	HS	2	**610529** □
		430	16	3,7	HS	2	**610530** □
		500	16	3,7	HS	2	**610533** □
		510	16	3,7	HS	4	**610562** □
		520	16	3,7	HS	4	**610563** □
		530	16	3,7	HS	2	**610536** □
		540	16	3,7	HS	2	**610537** □
		600	16	3,7	HS	2	**610538** □
		610	16	3,7	HS	2	**610539** □
		630	16	3,7	HS	2	**610541** □
		640	16	3,7	HS	4	**610564** □
Juego de		410	16	3,7	HW-F	2	**610727** □
cuchillas		420	16	3,7	HW-F	2	**610729** □
VariPlan		430	16	3,7	HW-F	2	**610730** □
		500	16	3,7	HW-F	2	**610733** □
		510	16	3,7	HW-F	4	**610762** □
		520	16	3,7	HW-F	4	**610763** □
		530	16	3,7	HW-F	2	**610736** □
		540	16	3,7	HW-F	2	**610737** □
		600	16	3,7	HW-F	2	**610738** □
		610	16	3,7	HW-F	2	**610739** □
		630	16	3,7	HW-F	2	**610741** □
		640	16	3,7	HW-F	4	**610764** □

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.1 Pre-cepillar

Aplicación

Cepillar es el primer paso después de cortar la pieza al tamaño deseado, para alisar la pieza de trabajo y lograr superficies de referencia y una pieza de medidas consistentes.
El pre-cepillado en combinación con el cepillado de superficie se realiza preferentemente en máquinas cepilladoras de cuatro caras o de múltiples ejes.
Para fresar la superficie canteada y previo trabajo de canteado en una pasada se monta en el primer eje una fresa de galce en combinación con el cabezal de cepillado.

Material de trabajo

Maderas blandas secas y húmedas, maderas duras secas y húmedas. Tableros aglomerados y de fibras (MDF).

Máquinas

Máquinas cepilladoras de cuatro caras y de varios ejes.

Sujeción de herramienta

Montar directamente en eje de máquina y apretar con tuerca de sujeción.

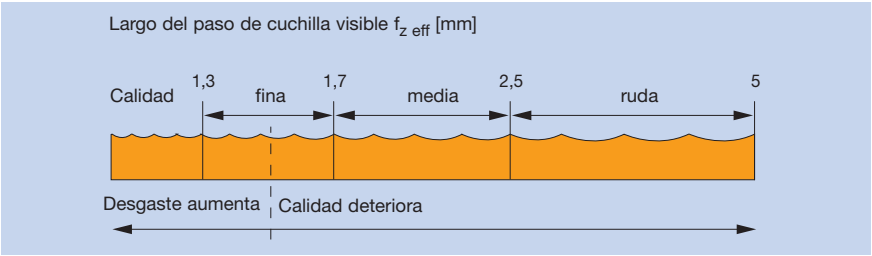
Recomendación de material de corte

	HL	HS	HS Marathon	ST	HW
Maderas blandas secas	◇	◆	◆	◇	◆
Maderas blandas húmedas	◆	◇	◆	◆	
Maderas duras secas		◇	◆	◇	◆
Maderas duras húmedas		◇	◆	◆	
Maderas contrachapadas			◇		◆
Tableros aglomerados					◆
MDF					◆
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		◇	◆		◆

◆ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

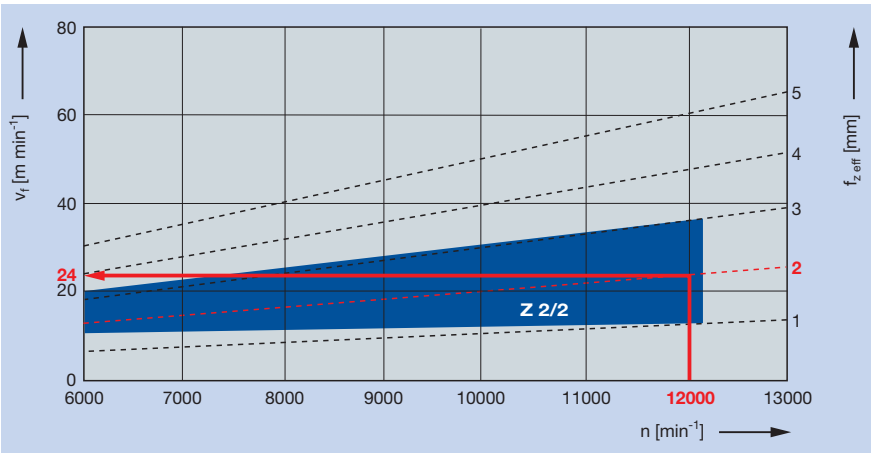
Velocidad de avance

Los requerimientos de calidad determinan la velocidad de avance. Relación entre calidad de superficie y longitud de pasos de cuchilla $f_{z\ eff}$.



Los requerimientos de calidad, que son medibles mediante el paso de cepillado determinan el tamaño de avance. La relación entre la calidad de superficie y el largo del paso de cuchilla se demuestra en el diágrama.

Diagrama:
HeliPlan
Z = 2/2

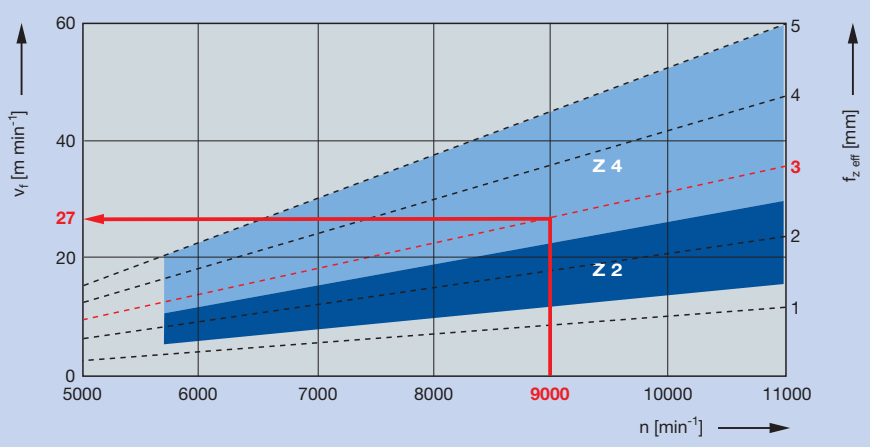


Diágrama para determinar la velocidad de avance v_f en función de las RPM y del largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ para varios números de diente Z.

3. Cepillar

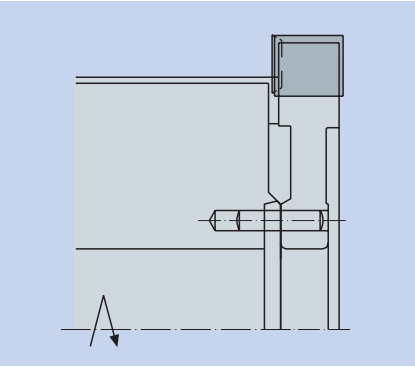
3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.1 Pre-cepillar

Diagrama:
Constitución de cabezal de cepillado
Z = 2 y Z = 4

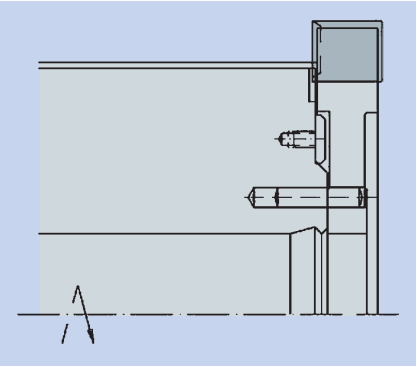


Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 producen la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones (ver informaciones técnicas y cuadros en el capítulo Manual para usuarios).

Pre-cepillar en combinación con cabezal de galce guía



Cabezal de galce guía para combinación con cabezal para cepillar CentroStar, cabezal para cepillar sistema modular, cabezal para cepillar sistema cuña de apriete.



Cabezal de galce para combinación con cabezal para cepillar VariPlan, cabezal para cepillar HeliPlan.

Recomendación

Z = 2 y V = 2
RPM $n_{(max)} = 12.500^{-1}$



En combinación con cabezales de cepillado, sistemas modular y de cuña de apriete CentroStar así como montaje con anillo separador de 3 mm (Código 028617).

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.1 Pre-cepillar

Cabezal para cepillar HeliPlan

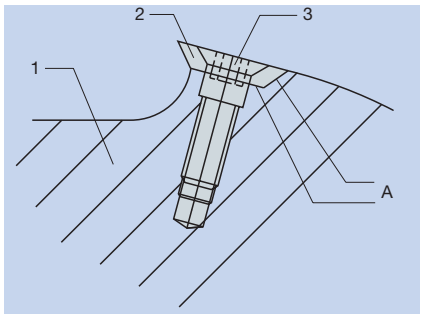




Cuerpo de metal liviano con cuchillas individuales helicoidales y dispuestas alternamente, sujetadas tangencialmente.

Características técnicas

Cuchillas HW reversibles con cuatro filos curvos.



1) Cuerpo de metal ligero o acero.
2) Cuchilla
3) Tornillo de sujeción
4) Alojamiento para cuchilla

Arranque de viruta

Maderas blandas: hasta 15,0 mm.
Maderas duras: hasta 10,0 mm.

Material de corte

HW

Número de cuchillas/zona de reafilado

2/2 traspuestas; 4 rendimientos por cuchilla HW

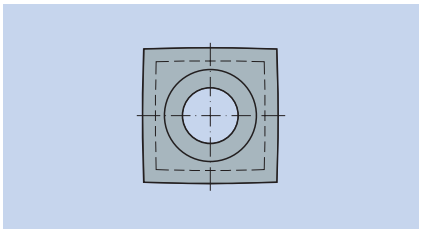
RPM

D = 120 mm, $n_{(max)}$ = 10.000 r.p.m.
D = 125 mm, $n_{(max)}$ = 10.000 r.p.m.
D = 125 mm, $n_{(max)}$ = 9.000 r.p.m.

Ventaja especial

– Prevención de astillas.
– Reducción del nivel de ruido (hasta 10db(A)).
– Menores fuerzas de corte y de empuje gracias a división de cuchillas.
– Cuchillas reversibles con 4 chaflanes de corte.

Recomendación



Cuchilla reversible con 4 caras

– Marcas casi invisibles, en el area de solopado, ondulación mínima.
– No se recomienda para cepillado de acabado debido a que el ancho total de corte está formado por cuchillas individuales. Una pasada posterior del cepillado fino o afilado es en este caso necesario.
– Para materiales de trabajo muy abrasivos se recomienda una superficie de cuerpo endurecida.
– Utilizar en combinación con cabezal de galce WW 410-2 (ver página 3.2.1) para montaje en el primer eje inferior en máquinas para cepillar.

3. Cepillar

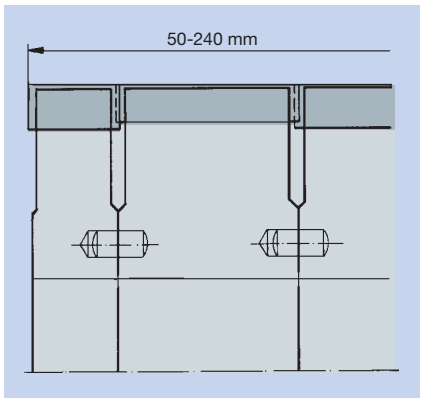
3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.1 Pre-cepillar

Cabezal para cepillar sistema modular





Ejecución de herramienta	Cuerpo de acero con cuchillas HW reversibles (SBx12x1,5 mm), diámetro constante.
Características técnicas	Cuerpo asegurado mediante tornillos contra giro.

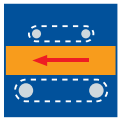


Cabezal para cepillar sistema modular

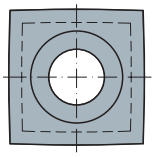
Arranque de viruta	Maderas blandas: hasta 10,0 mm. Maderas duras: hasta 8,0 mm.
Material de corte	HW
Número de cuchillas/zona de reafilado	2 así como 4, con 2 filos por cuchilla reversible HW
RPM	n = 12.200 r.p.m.
Ventaja especial	– Bajo nivel sonoro por disposición de los cortes de forma alterna. – Composición discrecional de cabezales individuales según el ancho de corte requerido.
Recomendación	– Muy apropiado para aplicación en ejes planeadores de perfiladoras – Por el sistema modular con cortes alternos se reduce la presión de corte y la fuerza de avance. – Reducida potencia absorbida en comparación con herramientas de corte continuo. – Alta estabilidad por cuerpo macizo de acero. – En el área de solapado de los cortes se produce por la doble cantidad de cuchillas una superficie de cepillado diferente – Al combinar los cabezales hay que tomar en cuenta que las cuchillas de cada segmento se solapan para lograr un corte continuo. Por esta razón el ancho de corte total se reduce en 0,6 mm.



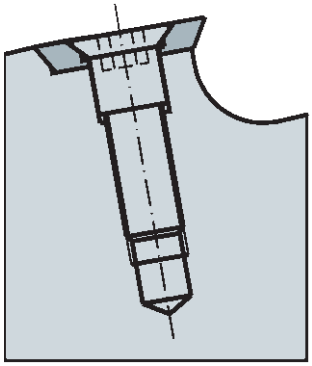
Cabezal para cepillar HeliPlan con cortes en disposición helicoidal


Especialmente adecuado para gran remoción de viruta; menor necesidad de fuerza e importante reducción de ruido mediante disposición de las cuchillas reversibles de cuatro caras. Es posible usar cuchillas reafilables o intercambiables en el mismo eje cepillador.



Placa de cortes reversibles



Corte montado perimétrico

Cuerpo de metal ligero
WW 220-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO pulgada in	Z	AM STCK	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	125	60	40		2/2	10	10000	**030420**	
*	125	80	40		2/2	14	10000	**030421**	
*	125	100	40		2/2	18	10000	**030422**	
*	125	100		1 1/2“	2/2	18	10000	**030432**	
*	125	100		1 13/16“	2/2	18	10000	**030433**	
*	125	130	40		2/2	22	10000	**030423**	●
*	125	150	40		2/2	26	10000	**030424**	
*	125	170	40		2/2	30	10000	**030425**	●
*	125	190	40		2/2	34	10000	**030434**	
*	125	190		1 1/2“	2/2	34	10000	**030435**	
*	125	190		1 13/16“	2/2	34	10000	**030436**	
*	125	230	40		2/2	40	10000	**030447**	●
*	125	240	40		2/2	42	10000	**030426**	●
*	125	240		1 1/2“	2/2	42	10000	**030437**	
*	125	240		1 13/16“	2/2	42	10000	**030438**	
*	140	100	50		2/2	18	9000	**030439**	
*	140	100		1 1/2“	2/2	18	9000	**030440**	
*	140	100		1 13/16“	2/2	18	9000	**030441**	
*	140	170	50		2/2	30	9000	**030427**	
*	140	190	50		2/2	34	9000	**030442**	
*	140	190		1 1/2“	2/2	34	9000	**030443**	
*	140	190		1 13/16“	2/2	34	9000	**030444**	
*	140	240	50		2/2	42	9000	**030428**	
*	140	240		1 1/2“	2/2	42	9000	**030445**	
*	140	240		1 13/16“	2/2	42	9000	**030446**	

Cuchillas de repuesto:

BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
Cuchilla reversible	HW	15x15x2.5	10	**009535**	●

Piezas de repuesto:

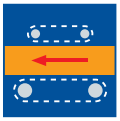
BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo avellanado	M5x15,5-8,8 T20	**007394**	●
Destornillador	Torx 25	**117504**	●

Ejecución con cuchillas HW.
Otras dimensiones y medidas en pulgadas sobre demanda.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

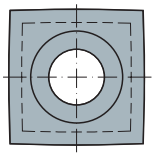


Cabezal para cepillar HeliPlan con cortes en disposición helicoidal y adaptador HSK 85 WS

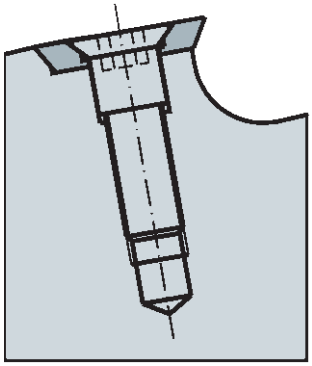





Para montaje en cepilladoras con adaptador HSK 85 WS. Alta concentricidad por sujeción libre de holguras. Especialmente adecuado para gran remoción de viruta; menor necesidad de fuerza e importante reducción de ruido mediante disposición de las cuchillas reversibles de cuatro lados. Es posible usar cuchillas reafilables o intercambiables en el mismo eje cepillador.



Placa de cortes reversibles



Corte montado perimétrico

Cuerpo de acero monolítico.
WL 210-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	Z	AM STCK	n max. min-1	DRI	BEM	ID Nr.	
*	93	80	2/2	14	12000	LL	abajo	**041568**	●
*	93	80	2/2	14	12000	RL	arriba	**041569**	●
*	93	130	2/2	22	12000	LL	abajo	**041564**	●
*	93	130	2/2	22	12000	RL	arriba	**041565**	●
*	93	170	2/2	30	12000	LL	abajo	**041560**	●
*	93	170	2/2	30	12000	RL	arriba	**041562**	●
*	93	210	2/2	36	12000		abajo	**041570**	
*	93	210	2/2	36	12000		arriba	**041571**	
*	93	240	2/2	42	12000		abajo	**041561**	●
*	93	240	2/2	42	12000		arriba	**041563**	●
*	93	270	2/2	46	8000		abajo	**041572**	
*	93	270	2/2	46	8000		arriba	**041573**	
*	93	310	2/2	54	8000		abajo	**041566**	●
*	93	310	2/2	54	8000		arriba	**041567**	●

Cabezal para cepillar rectificador con cabezal de referencia Z = 2 V = 2

Cuerpo de acero monolítico.
WL 403-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	Z	AM STCK	n max. min-1	BEM	ID Nr.	
*	93	240	2/2 V 2	44	12000	abajo	**132050**	□
*	93	310	2/2	56	8000	abajo	**132051**	□

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
	Cuchilla reversible	HW	15x15x2.5	10	**009535**	●

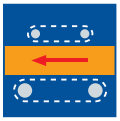
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo avellanado	M5x15,5-8,8 T20	**007394**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



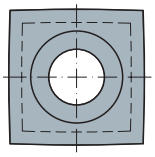
Cabezal para cepillar HeliPlan con cortes en disposición helicoidal y adaptador HSK 85 WS

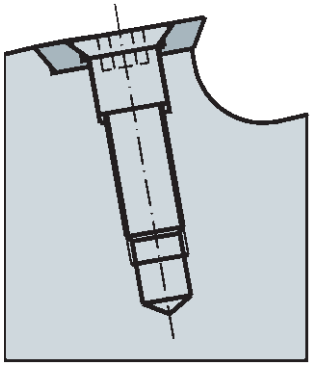

Para montaje en cepilladoras con adaptador HSK 85 WS. Alta concentricidad por sujeción libre de holguras. Especialmente adecuado para gran remoción de viruta; menor necesidad de fuerza e importante reducción de ruido mediante disposición de las cuchillas reversibles de cuatro lados. Es posible usar cuchillas reafilables o intercambiables en el mismo eje cepillador.

Cuerpo en metal ligero, libre de holguras, montado en HSK 85 WS.
WL 210-2-02 *

Class.	D mm	SB mm	Z	AM STCK	$n_{max.}$ min^{-1}	DRI	BEM	ID Nr.
*	125	130	2/2	26	10000	LL	abajo	**132000** □
*	125	130	2/2	26	10000	RL	arriba	**132001** □
*	125	170	2/2	32	10000	LL	abajo	**132002** □
*	125	170	2/2	32	10000	RL	arriba	**132003** □
*	125	210	2/2	38	10000		abajo	**132004** □
*	125	210	2/2	38	10000		arriba	**132005** □
*	125	240	2/2	46	10000		abajo	**132006** □
*	125	240	2/2	46	10000		arriba	**132007** □



Placa de cortes reversibles



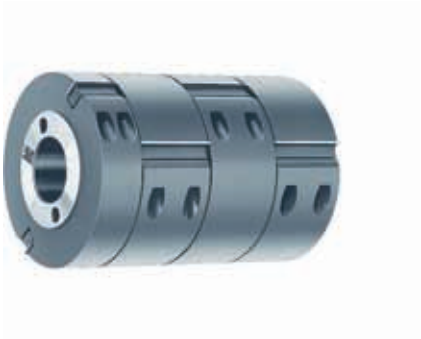
Corte montado perimétrico

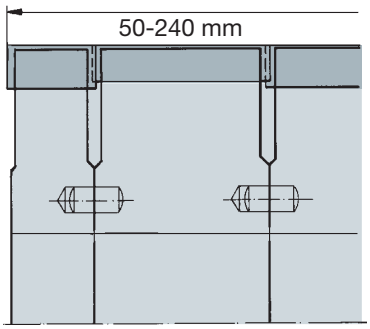
Cabezal para cepillar rectificador con cabezal de referencia Z = 2 V = 2

Cuerpo en metal ligero, libre de holguras, montado en HSK 85 WS
WL 403-2-02 *

Class.	D mm	SB mm	Z	AM STCK	$n_{max.}$ min^{-1}	BEM	ID Nr.
*	125	210	2/2	40	10000	abajo	**132060** □
*	125	240	2/2	48	10000	abajo	**132061** □

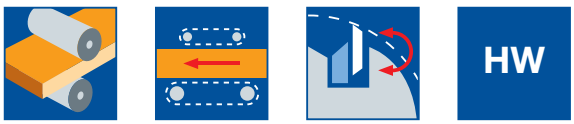
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Cabezal para cepillar sistema modular

Cabezal para cepillar sistema modular



Epecialmente adecuado para combinación de anchos de corte y alturas de corte flexibles por medio de cabezales individuales. Bajo nivel sonoro por disposición de los cortes HW de forma alterna.

Ejecución Z-2
WW 200-2-03 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr.
*	125	30	40	2	**029030** ●
*	125	50	40	2	**029033** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	HW	50x12x1,5	10	**005086** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuña de apriete con tornillo	28x14,2x9	**005344** ●
	Cuña de apriete con tornillo	48x14,2x9	**005345** ●
	Tornillo con rosca	DIN-915; M8x20	**006043** ●
	Destornillador	SW 4	**005445** ●

Ejecución Z-4
WW 200-2-04 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr.
*	125	30	40	4	**029103** ●
*	125	50	35	4	**029104** ●
*	125	50	40	4	**029105** ●
*	125	50	50	4	**029132** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	HW	30x12x1,5	10	**005084** ●
	Cuchillas reversibles	HW	50x12x1,5	10	**005086** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuña de apriete con tornillo	28x14,2x9	**005344** ●
	Cuña de apriete con tornillo	48x14,2x9	**005345** ●
	Tornillo con rosca	DIN-915; M8x20	**006043** ●
	Destornillador	SW 4	**005445** ●

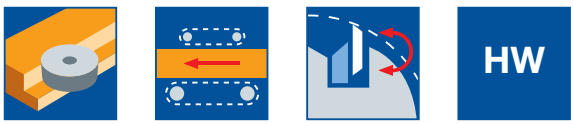
Eje mayor sobre demanda.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Herramientas para cepillar

3.2 Cepilladora de cuatro caras
3.2.1 Pre-cepillar





Cabezal guía para galcear para combinación con
Cabezal para cepillar CentroStar
Cabezal para cepillar sistema modular
Cabezal para cepillar con cuñas de apriete
Para el fresado inicial del galce guía en el 1er eje horizontal inferior; combinable con los cabezales para pre-cepillado y cepillado fino.

WW 410-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	n max. min-1	ID Nr.
*	145	15	40	12500	**024554** ●
*	160	15	40	12500	**024560** ●

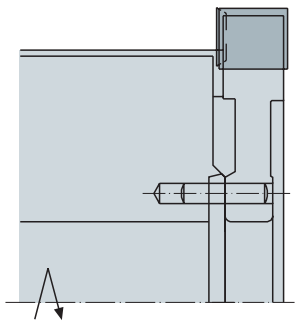
Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.
	Precortadores reversibles VS1	HW	14x14x2	10	**005099** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo cilíndrico	DIN-7; 6x20		**008619** ●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	T 20 para cuerpos de acero	**006243** ●
	Anillo separador	70x3x40; DTK58		**028617** ●

Montaje en combinación con anillo código 028617



Aplicación con cabezal para cepillar CentroStar

Cabezal para cepillar para combinación con:
Cabezal para cepillar VariPlan
Cabezal para cepillar HeliPlan

WW 410-2 *

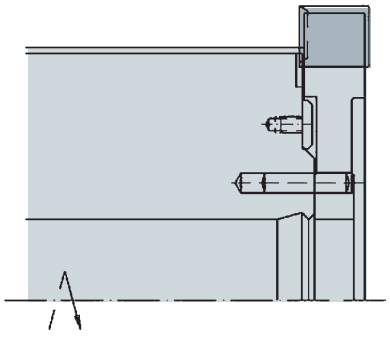
Class.	D mm	SB mm	BO mm	n max. min-1	ID Nr.
*	145	15	40	12500	**024551** ●
*	160	15	40	12500	**024561** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.
	Precortadores reversibles VS1	HW	14x14x2	10	**005099** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo cilíndrico	DIN-7; 6x20		**008619** ●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	T 20 para cuerpos de acero	**006243** ●



Aplicación con cabezal para cepillar VariPlan y HeliPlan

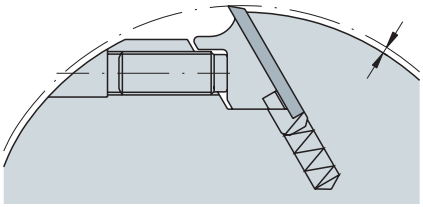
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cepillar sistema de cuñas de apriete



Especialmente adecuado para trabajos de cepillado robustos con remoción de viruta extremadamente grande. Gran zona de reafilado de las cuchillas HS y HW, muelles de presión para posicionamiento exacto de las cuchillas mediante calibrador de ajuste.



Sobresalida correcta max. 2 mm

Con cuchillas HS o HW 30 x 3 mm
WM 200-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	n max. min^{-1}	ID Nr. HS		ID Nr. HW	
*	125	60	40	10400	**140000**	●	**140050**	●
*	125	80	40	10400	**140001**	●	**140051**	●
*	125	100	40	10400	**140002**	●	**140052**	●
*	125	120	40	10400	**140003**	●	**140053**	●
*	125	130	40	10400	**140004**	●	**140054**	●
*	125	150	40	10400	**140005**	●	**140055**	●
*	125	170	40	10400	**140006**	●	**140056**	●
*	125	180	40	10400	**140007**	●	**140057**	●
*	125	190	40	10400	**140008**	●	**140058**	●
*	125	210	40	10400	**140009**	●	**140059**	●
*	125	230	40	10400	**140010**	●	**140060**	●
*	125	240	40	10400	**140011**	●	**140061**	●
*	140	230	50	9300	**140021**		**140071**	
*	140	240	50	9300	**140022**	●	**140072**	●

Cuchillas de repuesto vease capitulo 8 cuchillas p. cepillar.

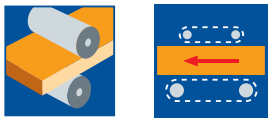
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuñas de apriete	58x25,43x11	**620750**	●
Cuñas de apriete	78x25,43x11	**620751**	●
Cuñas de apriete	98x25,43x11	**620752**	●
Cuñas de apriete	118x25,43x11	**620753**	●
Cuñas de apriete	128x25,43x11	**620754**	●
Cuñas de apriete	148x25,43x11	**620755**	●
Cuñas de apriete	168x25,43x11	**620756**	●
Cuñas de apriete	178x25,43x11	**620757**	●
Cuñas de apriete	188x25,43x11	**620758**	●
Cuñas de apriete	208x25,43x11	**620759**	●
Cuñas de apriete	228x25,43x11	**620760**	●
Cuñas de apriete	238x25,43x11	**620761**	●
Tornillo con rosca	M10x1x25	**007395**	●
Llave	SW 5	**117509**	●
Muelle de presión	30x7,5 x 0,8	**008051**	●
Dispositivo de ajuste	WM 200-2-02	**005361**	●

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

Aplicación



El cepillado fino se realiza preferentemente en máquinas cepilladoras de varios ejes. El arranque de viruta recomendada es de 0,5-0,8 mm. Para buenos resultados es importante una superficie pre-cepillada libre de astillas. En las máquinas cepilladoras de cuatro caras se recomienda cabezales con el mismo número para pre-cepillar y cepillar fino.

Material de trabajo

Maderas blandas y duras. Tableros aglomerados y de fibras (MDF).

Máquinas

Máquinas cepilladoras de cuatro caras y de varios ejes con o sin jointers.

Sujeción de herramienta

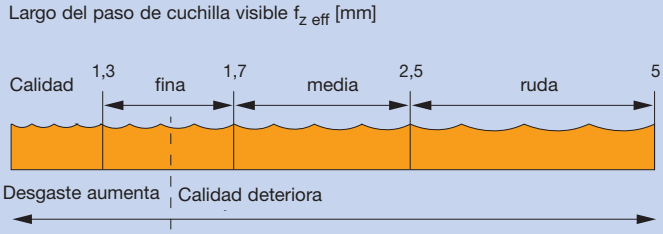
Montar directamente en eje de máquina y apretar con tuerca de sujeción o con elemento de sujeción Hydro.

Recomendación de material de corte

	HL	HS	HS Marathon	ST	HW
Maderas duras secas	◇	◆	◆	◆	◇
Maderas duras húmedas			◆	◇	◆
Maderas contrachapadas			◇		◆
Tableros aglomerados					◆
MDF					◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		◇	◆		◆

◆ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

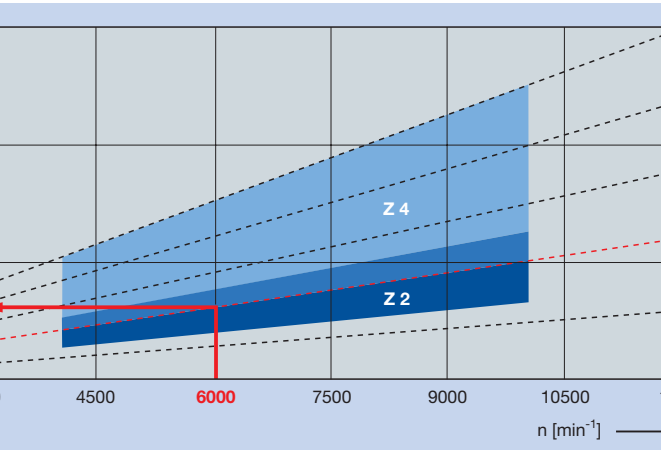
Velocidad de avance



Los requerimientos de calidad, que son medibles mediante el paso de cepillado determinan el tamaño de avance. La relación entre la calidad de superficie y el largo del paso de cuchilla se demuestran en el diágrama.

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f en función de las RPM n y del largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ para varios números de diente Z*

Diagrama:
Cabezal para cepillar
Z = 2 y Z = 4



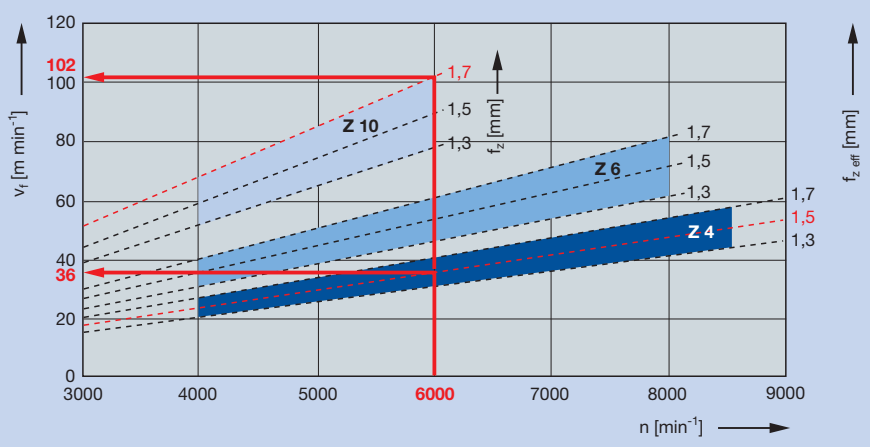
Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones (véase Informaciones técnicas y tablas en el capítulo Manual para usuarios).

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

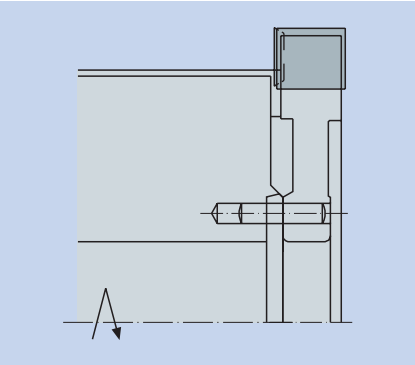
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f para cabezales Hydro para cepillar rectificado dependiendo de las RPM n y del largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ para varios números de diente Z*

Diágrama:
Cabezal de cepillo-Hydro
Z = 4
Z = 6
Z = 10

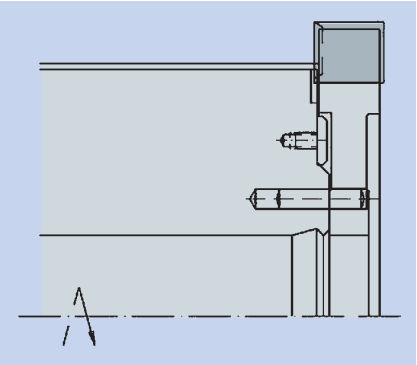


Con herramientas Hydro rectificado todos los pasos de cuchilla aparecen a la misma distancia de la superficie. Gran número de dientes significa altas velocidades de avance manteniendo la calidad de superficie (véase Informaciones técnicas en el manual para usuarios).

Pre-cepillar en combinación con cabezal de galce guía



Cabezal de galce guía para combinación con cabezal para cepillar CentroStar, cabezal para cepillar sistema modular, cabezal para cepillar sistema cuña de apriete.



Cabezal de galce para combinación con cabezal para cepillar VariPlan, cabezal para cepillar HeliPlan.

Recomendación

Z = 2 y V = 2
RPM $n_{max.}$ = 12.500 min^{-1}



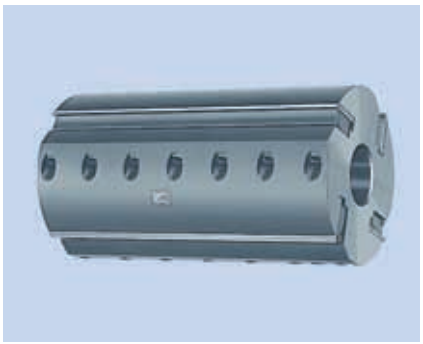
En combinación con cabezales de cepillado, sistemas modular y de cuña de apriete CentroStar así como montaje con anillo separador de 3 mm (ID Nr. 028617).

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

Cabezal para cepillar sistema de cuña de apriete

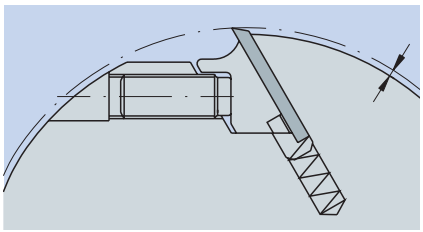




Ejecución de herramienta	Cuerpo de acero con cuchillas reafilables SB x 30 x 3 mm. En máquinas cepilladoras de cuatro caras, montable como herramienta para pre-cepillar o cepillar fino.
Características técnicas	Cuerpo de acero con cuchillas reafilables SB x 30 x 3 mm con sujeción por resorte de compresión para posicionamiento de cuchillas mediante dispositivo de ajuste.
Arranque de viruta	Maderas blandas: hasta 15,0 mm. Maderas duras: hasta 10,0 mm.
Número de cuchillas/zona de reafilado	4/10 mm cuchillas. Espesor de cuchilla: 3,0 mm, altura de cuchilla: 30 mm.
Material de corte	HS, HW y HS Leitz Marathon
RPM	D = 125 mm, $n_{max.}$ = 10.400 min^{-1} D = 140 mm, $n_{max.}$ = 9.300 min^{-1}

Recomendación

Cuchilla reversible con 4 caras



Sobresalida correcta: máx. 2 mm

- Afilar las cuchillas en el cabezal mejora la concentricidad y la calidad de cepillado.
- Al reafilar observar la altura de sujeción mínima de las cuchillas; esto está indicado por una marcación en el cuerpo.
- Apretar los tornillos siempre desde dentro hacia afuera; momento de arranque: 17 Nm
- Observar sobresalida correcta de las cuchillas (ver arriba cambio de cuchillas con llave y calibrador de ajuste).
- Nueva ejecución: cuñas y tornillos de apriete diferentes (piezas de repuesto para ejecuciones anteriores ver capítulo cuchillas/piezas de repuesto).
- Para combinación con cabezal de galce se requiere dos agujeros adicionales Ø 7 mm con círculo Ø 58 mm y montar espaciador de 3 mm (ID Nr. 028617).

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

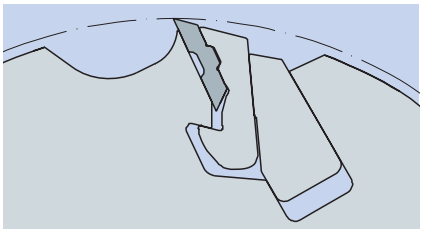
Cabezal para cepillar VariPlan



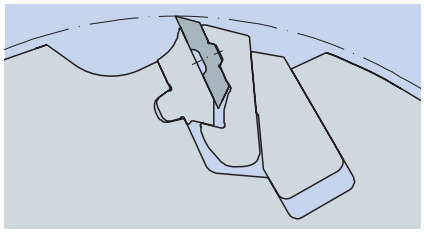


Ejecución de herramienta	Cuerpo de acero o metal ligero con cuchillas reafilables HS o HW cuchillas reversibles.
Características técnicas	– Diámetro constante mediante sistema de sujeción de cuchillas especial asistido por fuerza centrífuga. – Tanto las cuchillas nuevas como las reafiladas, quedan automáticamente posicionadas con diámetro constante gracias al sistema de sujeción especial VariPlan. – Sujeción de cuchillas con cierre de forma. – La cuña de apriete posicionada detrás del corte está protegida de suciedad y daños. – Reducción del nivel de ruido por forma de construcción cerrada.
Arranque de viruta	Maderas blandas: hasta 10,0 mm. Maderas duras: hasta 8,0 mm.
Número de cuchillas/zona de reafilado	Z =2 y Z = 4/10,0 mm; con 2 rendimientos por ciclo de reafilado
Material de corte	HS, HW
RPM	D = 110 mm, $n_{max.}$ = 12.000 min^{-1}, D = 125 mm, $n_{max.}$ = 10.000 min^{-1}, D = 140 mm, $n_{max.}$ = 9.000 min^{-1}

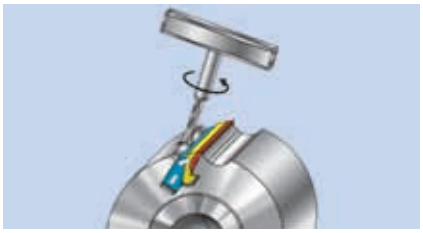
Recomendación
- Para cepillar fino para arranque de viruta hasta 0,8 mm se pueden suministrar cabezales con distancia reducida entre rompevirutas y filo de corte.
- Las cuchillas están posicionadas y presujetadas automáticamente en un diámetro constante por el sistema de sujeción VariPlan.
- Dependiendo de la configuración de la máquina se pueden usar las cuchillas tanto axial como radialmente. De esta forma se pueden cambiar las cuchillas en la máquina.



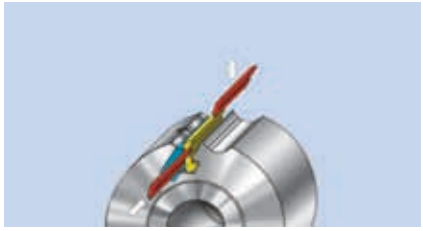
Cabezal de acero con rompevirutas integrado.



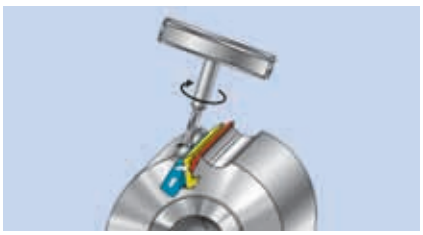
Cabezal de metal ligero y rompevirutas de acero montado.



Aflojar la sujeción de cuchillas.



Cambio de cuchillas radial o axial posible.



Activar sujeción de cuchillas. Asegurado con fuerza centrífuga por cierre de forma.

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

Cabezal para cepillar CentroStar





Ejecución de herramienta

Cuerpo de metal ligero con cuchillas reversibles y sistema de sujeción rápida con sujeción por cierre de forma, diámetro constante.

Características técnicas

- Sujeción por fuerza centrífuga en ámbito protegido.
- El rompevirutas integrado de las cuchillas reversibles garantiza la mejor calidad de superficie también en zonas criticas.
- La chaveta también funciona como rompevirutas y sujeta firmemente la cuchilla. De esta manera no hay daño en el mecanismo de sujeción de cuchilla por astillas o nudos sueltos.
- Todas las partes desgastables son endurecidas y reemplazables.

Arranque de viruta

Maderas blandas: hasta 7,0 mm.
Maderas duras: hasta 5,0 mm.

Número de cuchillas/zona de reafilado

Z =2 o Z = 4, con 4 rendimientos por cuchilla

Material de corte

HS, HW

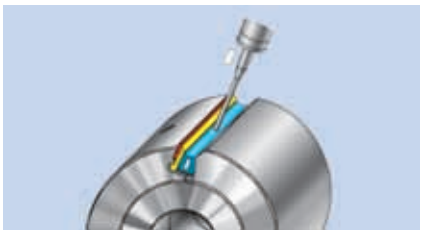
RPM

D = 100/120 mm, $n_{max.}$ = 12.000 min^{-1}
D = 125 mm, $n_{max.}$ = 10.000 min^{-1}
D = 140 mm, $n_{max.}$ = 8.500 min^{-1}

Recomendación

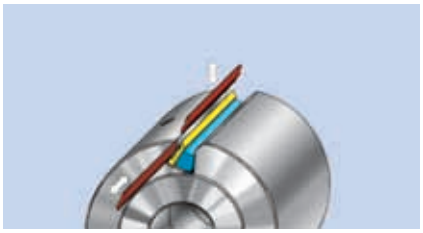
- Sistema de sujeción rápida CentroStar con mecanismo de cierre a presión (sin tornillos de sujeción) para cambio y montaje de cuchillas rápido y simple.
- Nivel de ruido reducido en comparación con cabezales convencionales por garganta optimizada y cuerpo cerrado.
- Utilización en combinación con cabezal de galce WW 410-2 para montaje en el eje tronzador en cepilladoras con varias caras.

Dependiendo de la configuración de la máquina se pueden usar las cuchillas tanto axial como radialmente. De esta forma se puede cambiar las cuchillas en la máquina.

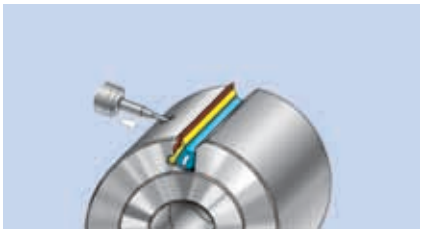


Cambio de cuchillas manual.

Aflojar la sujeción de cuchillas con presión sobre la cuña de apriete.



Cambio de cuchillas axial o radial posible.



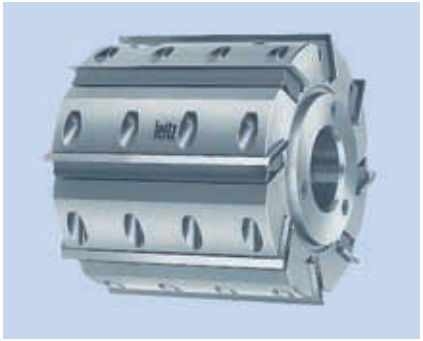
Activar la sujeción abriendo la cuña. Asegurado con fuerza centrífuga por cierre de forma.

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.2 Cepillar de acabado

Cabezal para cepillar Hydro

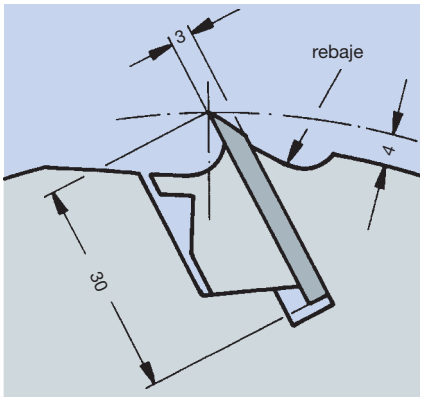




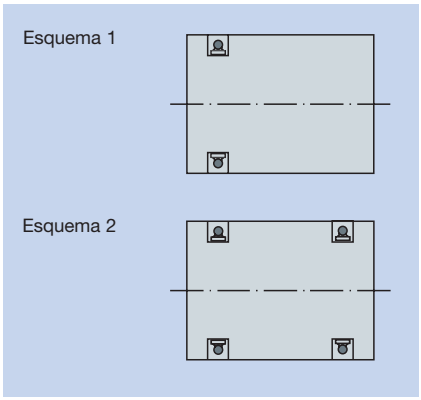
Ejecución de herramienta	Cuerpo de acero con sujeción céntrica hidráulica, sistema de sujeción Hydro abierto con cuchillas para cepillar reafilables. Tolerancia de concentricidad menor de 0,005 mm.
Características técnicas	– Jointing de las cuchillas para superficies excelentes con altas velocidades de avance. – Ancho máx. del bisel jointing: para maderas blandas 0,5 mm; para maderas duras 0,7 mm. – Alta concentricidad y marcha tranquila mediante centraje sin holgura por sujeción hidrocentrante. – Altas velocidades de avance en función del número de cuchillas y las RPM (ver página 163, diagrama para determinar la velocidad de avance).
Arranque de viruta	Pre-cepillar: 5,0 mm. Cepillar fino: 0,8 mm.
Número de cuchillas/zona de reafilado	4-10 dependiendo del diámetro del cuerpo/10,0 mm.
Material de corte	HS, HW y HS Leitz Marathon
RPM	D = 143 mm, $n_{max.}$ = 9.100 min^{-1} D = 163 mm, $n_{max.}$ = 8.000 min^{-1} D = 203 mm, $n_{max.}$ = 6.400 min^{-1}

Recomendación

- Nunca presionar la sujeción hidrocentrante sin montar la herramienta en el eje.
- Aseguramiento en el eje con anillo de apriete.
- Para cuchillas de 30 x 3 mm HS y HL macizo.
- Nueva ejecución: Chaveta y tornillos de sujeción diferentes (piezas de repuesto para ejecución anterior ver capítulo cuchillas/piezas de repuesto).



Rebaje en el cuerpo detras de la cuchilla para afilar está sin dificultad en afiladoras de cabezales.



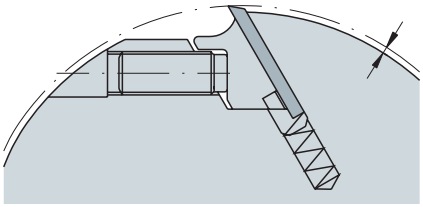
Disposición de los engrasadores para sujeción Hydro.



Cabezal para cepillar sistema de cuñas de apriete



Especialmente adecuado para trabajos de cepillado robustos con remoción de viruta extremadamente grande. Gran zona de reafilado de las cuchillas HS y HW, muelles de presión para posicionamiento exacto de las cuchillas mediante calibrador de ajuste.



Sobresalida correcta max. 2 mm

Con cuchillas HS o HW 30 x 3 mm
WM 200-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. HS	ID Nr. HW
*	125	60	40	10400	**140000** ●	**140050** ●
*	125	80	40	10400	**140001** ●	**140051** ●
*	125	100	40	10400	**140002** ●	**140052** ●
*	125	120	40	10400	**140003** ●	**140053** ●
*	125	130	40	10400	**140004** ●	**140054** ●
*	125	150	40	10400	**140005** ●	**140055** ●
*	125	170	40	10400	**140006** ●	**140056** ●
*	125	180	40	10400	**140007** ●	**140057** ●
*	125	190	40	10400	**140008** ●	**140058** ●
*	125	210	40	10400	**140009** ●	**140059** ●
*	125	230	40	10400	**140010** ●	**140060** ●
*	125	240	40	10400	**140011** ●	**140061** ●
*	140	230	50	9300	**140021**	**140071**
*	140	240	50	9300	**140022** ●	**140072** ●

Cuchillas de repuesto véate capitulo 8 cuchillas para cepillar.

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Cuñas de apriete	58x25,43x11	**620750** ●
Cuñas de apriete	78x25,43x11	**620751** ●
Cuñas de apriete	98x25,43x11	**620752** ●
Cuñas de apriete	118x25,43x11	**620753** ●
Cuñas de apriete	128x25,43x11	**620754** ●
Cuñas de apriete	148x25,43x11	**620755** ●
Cuñas de apriete	168x25,43x11	**620756** ●
Cuñas de apriete	178x25,43x11	**620757** ●
Cuñas de apriete	188x25,43x11	**620758** ●
Cuñas de apriete	208x25,43x11	**620759** ●
Cuñas de apriete	228x25,43x11	**620760** ●
Cuñas de apriete	238x25,43x11	**620761** ●
Tornillo con rosca	M10x1x25	**007395** ●
Llave	SW 5	**117509** ●
Muelle de presión	30x7,5 x 0,8	**008051** ●
Dispositivo de ajuste	WM 200-2-02	**005361** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



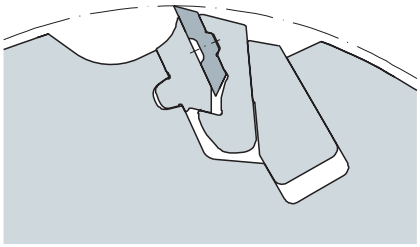
Cabezal para cepillar VariPlan



Especialmente adecuado para trabajos económicos y gran remoción de viruta mediante cuchillas macizas, reafilables y reversibles de HS y HW con diámetro constante; retiro/cambio axial y radial de cuchillas posibles en la máquina.

Cuerpo en metal ligero
WW 240-2-05 *

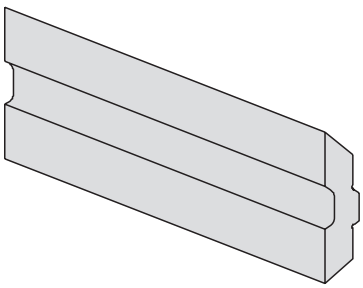
Class.	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr. HS		ID Nr. HW	
*	125	210	216	40	45	2	10000	**030367**		**030368**	
*	125	230	236	40	45	2	10000	**030362**	●	**030369**	●
*	125	210	216	40	45	4	10000	**030370**		**030371**	
*	125	230	236	40	45	4	10000	**030372**	●	**030373**	●
*	125	240	246	40	45	4	10000	**030374**	●	**030375**	□



Cabezal con cuerpo de metal ligero y un liston de rompevirutas de acero

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B210; 2-tlg.	2	**610515**	●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B210; 2-tlg.	2	**610715**	●
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B230; 2-tlg.	2	**610516**	●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B230; 2-tlg.	2	**610716**	●
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B240; 2-tlg.	2	**610518**	●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B240; 2-tlg.	2	**610718**	●



Cuchillas reversibles y reafilables de HS y HW

Otras dimensiones y medidas en pulgadas sobre demanda

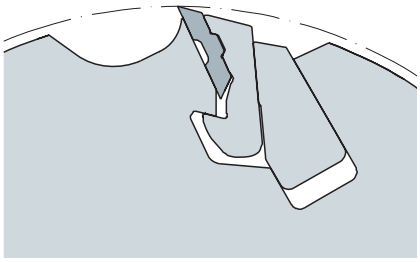
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



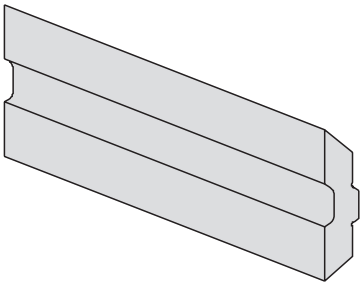
Cabezal para cepillar VariPlan



Especialmente adecuado para trabajos económicos y gran remoción de viruta mediante cuchillas macizas, reafilables y reversibles de HS y HW, con diámetro constante; retiro/cambio axial y radial de cuchillas posibles en la máquina.



Cabezal de acero con rompevirutas de acero integrado.



Cuchillas reversibles y reafilables de HS y HW

Cuerpo de acero
WW 240-2-04 *

Class.	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr. HS		ID Nr. HW	
*	125	130	136	40	45	2	10000	**030249**	●	**030250**	●
*	125	150	156	40	45	2	10000	**030251**		**030252**	
*	125	170	176	40	45	2	10000	**030298**		**030299**	
*	125	180	186	40	45	2	10000	**030253**	●	**030254**	□
*	125	190	196	40	45	2	10000	**030255**	●	**030256**	□
*	125	60	66	40	45	4	10000	**030261**		**030262**	
*	125	80	86	40	45	4	10000	**030263**		**030264**	
*	125	100	106	40	45	4	10000	**030265**		**030266**	
*	125	120	126	40	45	4	10000	**030267**		**030268**	
*	125	130	136	40	45	4	10000	**030240**	●	**030269**	●
*	125	150	156	40	45	4	10000	**030270**	●	**030271**	□
*	125	170	176	40	45	4	10000	**030140**	●	**030141**	●
*	125	180	186	40	45	4	10000	**030241**		**030272**	
*	140	130	130	50	60	4	9000	**030282**		**030283**	

Cuchillas de repuesto:

BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B60; 2-tlg.	2	**610501**	□
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B60; 2-tlg.	2	**610701**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B80; 2-tlg.	2	**610502**	□
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B80; 2-tlg.	2	**610702**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B100; 2-tlg.	2	**610504**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B100; 2-tlg.	2	**610704**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B120; 2-tlg.	2	**610505**	□
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B120; 2-tlg.	2	**610705**	□
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B130; 2-tlg.	2	**610506**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B130; 2-tlg.	2	**610706**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B150; 2-tlg.	2	**610509**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B150; 2-tlg.	2	**610709**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B170; 2-tlg.	2	**610511**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B170; 2-tlg.	2	**610711**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B180; 2-tlg.	2	**610512**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B180; 2-tlg	2	**610712**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HS	B190; 2-tlg.	2	**610514**	●
Juego de cuchillas VariPlan	HW	B190; 2-tlg.	2	**610714**	●

Otras dimensiones y medidas en pulgadas sobre demanda

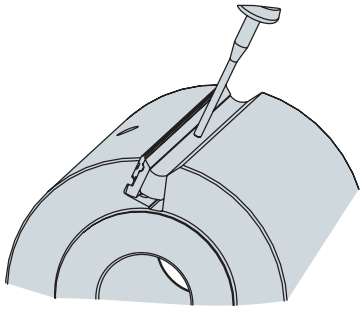
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



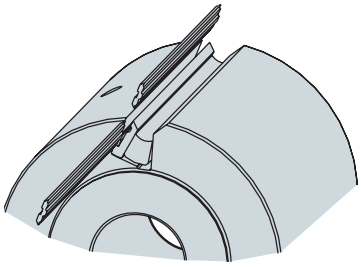
Cabezal para cepillar CentroStar



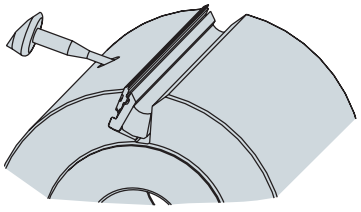
Especialmente adecuado para trabajos con poca remoción de viruta; simple cambio de cuchillas en dirección axial y radial. El sistema de sujeción está dispuesto en zona protegida del polvo - detrás de la cuchilla; manejo fácil y seguro.



Aflojamiento de la sujeción de cuchillas



Posibilidad de cambio de cuchilla radial o axial



Activación de la sujeción de cuchilla

Cuerpo en metal ligero
WW 240-2-20 *

Class.	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr. HS		ID Nr. HW	
*	100	120	126	35		3	12000	**130400**		**130401**	
*	100	190	196	35		3	12000	**130402**		**130403**	
*	120	130	136	40		4	12000	**130404**		**130405**	
*	120	136	142	40		4	12000	**130406**		**130407**	
*	125	100	106	40	50	4	12000	**130442**	●	**130443**	□
*	125	120	126	40	50	4	12000	**130444**	●	**130445**	□
*	125	130	136	40	50	4	12000	**130446**	●	**130447**	□
*	125	150	156	40	50	4	12000	**130450**	●	**130451**	□
*	125	170	176	40	50	4	12000	**130452**	●	**130453**	□
*	125	180	186	40	50	4	12000	**130454**	●	**130455**	□
*	125	190	196	40	50	4	12000	**130456**	●	**130457**	□
*	125	210	216	40	50	4	12000	**130458**		**130459**	
*	125	230	236	40	50	4	12000	**130460**	●	**130461**	□
*	125	240	246	40	50	4	12000	**130462**	●	**130463**	□

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B100; 4 pza	4	**610203**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B120; 4 pza	4	**610204**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B130; 4 pza	4	**610205**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B136; 4 pza	4	**610206**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B150; 4 pza	4	**610208**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B170; 4 pza	4	**610210**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B180; 4 pza	4	**610211**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B190; 4 pza	4	**610212**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B210; 4 pza	4	**610213**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B230; 4 pza	4	**610214**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HS	B240; 4 pza	4	**610215**	●

Otras dimensiones y medidas en pulgadas sobre demanda.
Cabezal para cepillar CentroStar con cuerpo de acero sobre demanda.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cepillar CentroStar



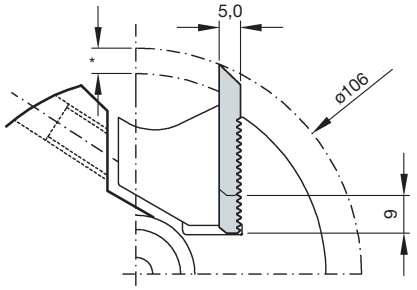
Especialmente adecuado para trabajos con poca remoción de viruta; simple cambio de cuchillas en dirección axial y radial. El sistema de sujeción está dispuesto en zona protegida del polvo - detrás de la cuchilla; manejo fácil y seguro.

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.	
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B100; 2 pza	2	**610606**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B120; 2 pza	2	**610610**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B130; 2 pza	2	**610612**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B136; 2 pza	2	**610614**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B150; 2 pza	2	**610616**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B170; 2 pza	2	**610620**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B180; 2 pza	2	**610621**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B190; 2 pza	2	**610625**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B210; 2 pza	2	**610627**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B230; 2 pza	2	**610629**	●
	Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	HW	B240; 2 pza	2	**610631**	●

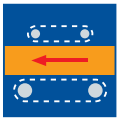
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





*Zona de reafilado

Cabezales para cepillar fino con cuchillas para cepillar HS, con dentado dorsal



Especialmente adecuado para cepilladoras con acoplamiento HSK hasta n = 12.000 U min^{-1}. Concentricidad y balance claramente mejoradas; mejor calidad de cepillado gracias a alta velocidad de corte; mayor productividad mediante altas velocidades de avance. Jointeable con n = 10.000 U min^{-1}. Cabezal con mango de cono hueco HSK 85 WS. Cuchillas HS-Marathon SB x 40 x 5 mm montadas, afiladas para concentricidad, jointeables, ángulo de ataque 12°

Cuerpo de acero, monolítico
WP 210-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	QAL	Z	n max. min^{-1}	DRI	BEM	ID Nr.
*	106	80	HS	2	12000	LL	abajo	**140200** ●
*	106	80	HS	2	12000	RL	arriba	**140201** ●
*	106	130	HS	2	12000	LL	abajo	**140202** ●
*	106	130	HS	2	12000	RL	arriba	**140203** ●
*	106	170	HS	2	12000	LL	abajo	**140204** ●
*	106	170	HS	2	12000	RL	arriba	**140205** ●
*	106	240	HS	2	12000		abajo	**140206** ●
*	106	240	HS	2	12000		arriba	**140207** ●
*	106	310	HS	2	8000		abajo	**140208** ●
*	106	310	HS	2	8000		arriba	**140209** ●
*	106	80	HS	4	12000	LL	abajo	**140210** ●
*	106	80	HS	4	12000	RL	arriba	**140211** ●
*	106	130	HS	4	12000	LL	abajo	**140212** ●
*	106	130	HS	4	12000	RL	arriba	**140213** ●
*	106	170	HS	4	12000	LL	abajo	**140214** ●
*	106	170	HS	4	12000	RL	arriba	**140215** ●
*	106	240	HS	4	12000		abajo	**140216** ●
*	106	240	HS	4	12000		arriba	**140217** ●
*	106	310	HS	4	8000		abajo	**140218** ●
*	106	310	HS	4	8000		arriba	**140219** ●

Cabezal para cepillar rectificador con cabezal de referencia Z = 2, V = 2, ángulo de ataque 12 °.

Cuerpo de acero monolítico.
WP 453-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	QAL	Z	n max. min^{-1}	BEM	ID Nr.
*	106 - 130	240	HS	2 V 2	12000	abajo	**140280** ●
*	106 - 130	310	HS	2 V 2	8000	abajo	**140281** ●
*	106 - 130	240	HS	4 V 2	12000	abajo	**140282** ●
*	106 - 130	310	HS	4 V 2	8000	abajo	**140283** ●

Piezas de repuesto:

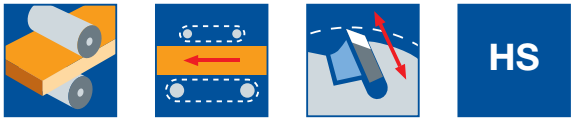
BEZ	VE STCK	ABM	ID Nr.
Cuchilla reversible	10	15x15x2.5	**009535** ●
Tornillo avellanado	50	M5x15,5-8,8 T20	**007394** ●
Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5	**005070** ●
Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	**005099** ●
Cuña de apriete con tornillo prisionero		13x18,75x8,27	**009670** ●
Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9	**006243** ●
Destornillador		Torx 20	**006091** ●
Destornillador		Torx 25	**005502** ●

VE = Unidad de embalaje, cuchillas HS - ejecución Marathon con dentado dorsal véase capítulo 8

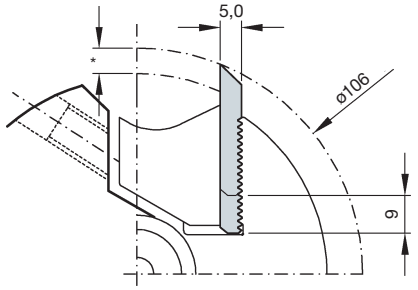
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezales para cepillar con cuchillas para cepillar HS, con dentado dorsal



Especialmente adecuado para cepilladoras con alojamiento HSK hasta n = 12.000 U min^{-1}. Concentricidad y balance claramente mejoradas; mejor calidad de cepillado gracias a alta velocidad de corte; mayor productividad mediante altas velocidades de avance. Jointeable con n = 10.000 U min^{-1}. Cabezal con mango de cono hueco HSK 85 WS. Cuchillas HS-Marathon SB x 40 x 5 mm montadas, afiladas para concentricidad, jointeables, ángulo de ataque 20°



Zona de reafilado

Cuerpo de acero, monolítico
WP 210-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	QAL	Z	n max. min^{-1}	DRI	BEM	ID Nr.	
*	106	80	HS	2	12000	LL	abajo	**140220**	●
*	106	80	HS	2	12000	RL	arriba	**140221**	●
*	106	130	HS	2	12000	LL	abajo	**140222**	●
*	106	130	HS	2	12000	RL	arriba	**140223**	●
*	106	170	HS	2	12000	LL	abajo	**140224**	●
*	106	170	HS	2	12000	RL	arriba	**140225**	●
*	106	240	HS	2	12000		abajo	**140226**	●
*	106	240	HS	2	12000		arriba	**140227**	●
*	106	310	HS	2	8000		abajo	**140228**	●
*	106	310	HS	2	8000		arriba	**140229**	●
*	106	80	HS	4	12000	LL	abajo	**140230**	●
*	106	80	HS	4	12000	RL	arriba	**140231**	●
*	106	130	HS	4	12000	LL	abajo	**140232**	●
*	106	130	HS	4	12000	RL	arriba	**140233**	●
*	106	170	HS	4	12000	LL	abajo	**140234**	●
*	106	170	HS	4	12000	RL	arriba	**140235**	●
*	106	240	HS	4	12000		abajo	**140236**	●
*	106	240	HS	4	12000		arriba	**140237**	●
*	106	310	HS	4	8000		abajo	**140238**	●
*	106	310	HS	4	8000		arriba	**140239**	●

Cabezal para cepillar rectificador con cabezal de referencia Z = 2, V = 2, ángulo de ataque 20 °.

Cuerpo de acero, monolítico.
WP 453-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	QAL	Z	n max. min^{-1}	BEM	ID Nr.	
*	100 - 145	240	HS	2 V 2	12000	abajo	**140284**	●
*	100 - 145	310	HS	2 V 2	8000		**140285**	●
*	100 - 145	240	HS	4 V 2	12000	abajo	**140286**	●
*	100 - 145	310	HS	4 V 2	8000	abajo	**140287**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE STCK	ABM	ID Nr.	
	Cuchilla reversible	10	15x15x2.5	**009535**	●
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	**005099**	●
	Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5	**005070**	●
	Cuña de apriete con tornillo prisionero		13x18,75x8,27	**009670**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9	**006243**	●
	Tornillo avellanado	50	M5x15,5-8,8 T20	**007394**	●
	Destornillador		Torx 20	**006091**	●
	Destornillador		Torx 25	**005502**	●

VE = Unidad de embalaje, cuchillas HS - ejecución Marathon con dentado dorsal véase capítulo 8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



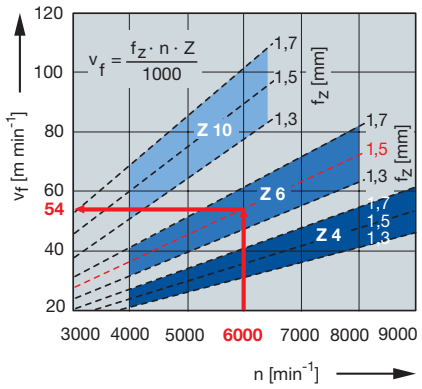
Cabezal para cepillar Hydro

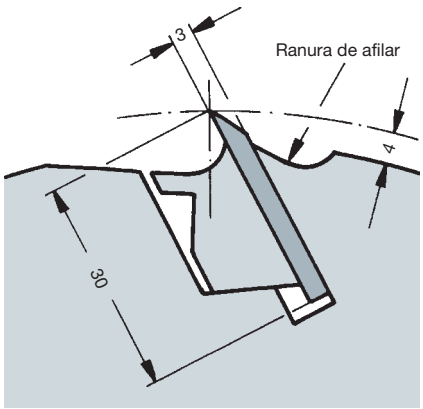


Especialmente adecuado para pre-cepillar y cepillar de acabado con velocidades de avance hasta 100 m min^{-1}; cuchillas afiladas para alta precisión de concentricidad y jointeadas en la máquina garantizan el avance de diente de cada corte. Las cuchillas estriadas en ejecución Marathon aumentan enormemente la rentabilidad.

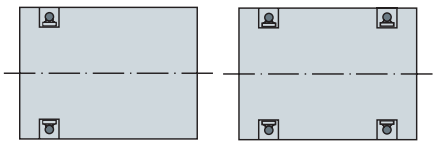
Cuerpo de acero con cuchillas para cepillar HS 30x3 mm.
HM 200-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	Esquema	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	143	160	40	4	2	9100	**142003**	●
*	143	230	40	4	2	9100	**142004**	●
*	163	60	50	4	1	8000	**142005**	●
*	163	100	50	4	1	8000	**142006**	●
*	163	130	50	4	1	8000	**142007**	●
*	163	160	50	4	2	8000	**142008**	●
*	163	230	50	4	2	8000	**142009**	●
*	163	260	50	4	2	8000	**142010**	
*	163	60	50	6	1	8000	**142011**	●
*	163	100	50	6	1	8000	**142012**	●
*	163	130	50	6	1	8000	**142013**	●
*	163	160	50	6	2	8000	**142014**	●
*	163	230	50	6	2	8000	**142015**	●
*	163	260	50	6	2	8000	**142016**	●
*	163	60	50	8	1	8000	**142017**	●
*	163	100	50	8	1	8000	**142018**	●
*	163	160	50	8	2	8000	**142019**	●
*	163	230	50	8	2	8000	**142020**	●
*	203	230	50	8	2	6400	**142024**	●
*	203	150	50	10	2	6400	**142026**	●





Esquema de montaje



Esquema 1 Esquema 2

Disposición de los engrasadores

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cepillar Hydro



Especialmente adecuado para pre-cepillar y cepillar de acabado con velocidades de avance hasta 100 m min^{-1}; cuchillas afiladas para alta precisión de concentricidad y jointeadas en la máquina garantizan el avance de diente de cada corte. Las cuchillas estriadas en ejecución Marathon aumentan enormemente la rentabilidad.

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 60x30x3	**009385**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 100x30x3	**009386**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 130x30x3	**009387**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 150x30x3	**009388**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 160x30x3	**009389**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 230x30x3	**009392**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HW-B; 260x30x3	**009393**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 60x30x3	**009362**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 100x30x3	**009350**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 130x30x3	**009351**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 150x30x3	**009352**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 160x30x3	**009363**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 230x30x3	**009354**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HS; 260x30x3	**009355**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 60x30x3	**009396**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 100x30x3	**009397**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 130x30x3	**009398**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 150x30x3	**009399**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 160x30x3	**009330**	
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 230x30x3	**009333**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	HL; 260x30x3	**009334**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 60x30x3	**009378**	
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 100x30x3	**009356**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 130x30x3	**009357**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 150x30x3	**009358**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 160x30x3	**009379**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 230x30x3	**009360**	●
Cuchillas estriadas para cepillar	ST-B; 260x30x3	**009361**	

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo con rosca	M10x1x25	**007395**	●
Llave	SW 5	**117509**	●
Cuñas de apriete	52x25,43x11	**620711**	●
Cuñas de apriete	92x25,43x11	**620712**	●
Cuñas de apriete	122x25,43x11	**620713**	●
Cuñas de apriete	142x25,43x11	**620714**	●
Cuñas de apriete	152x25,43x11	**620715**	●
Cuñas de apriete	222x25,43x11	**620716**	●
Cuñas de apriete	252x25,43x11	**620717**	●
Engrasador	M10x1	**007935**	●
Boquilla de purga	M10x1	**007983**	●
Prensa de grasa	con manómetro	**008239**	●
Cartucho de grasa	para buje Hydro	**007934**	●
Tornillo con rosca	M10x1x20	**007396**	●
Tornillo con rosca	M10x1x16	**007397**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.3 Herramientas de combinación

Aplicación



En máquinas cepilladoras de cuatro caras se puede cepillar y al mismo tiempo perfilar o ranurar en una pasada. Mediante la combinación de herramientas con cuchillas para cepillar e insertos para perfilar se puede utilizar el cabezal para cepillar como herramienta universal para cepillar y perfilar. Este método racional de cepillar es de gran utilidad para madera de construcción.

Material de trabajo

Maderas blandas y duras.

Material de corte

Cuchillas para cepillar HS.
Insertos para perfilar HW.

RPM

D = 125 mm, $n_{max.}$ = 9.000 min^{-1}
D = 140 mm, $n_{max.}$ = 8.000 min^{-1}

Arranque de viruta

Maderas blandas: hasta 10,0 mm, maderas duras: hasta 7,0 mm.

Cabezal para cepillar universal sistema de juegos intercambiables para ranurar, cantear y perfilar

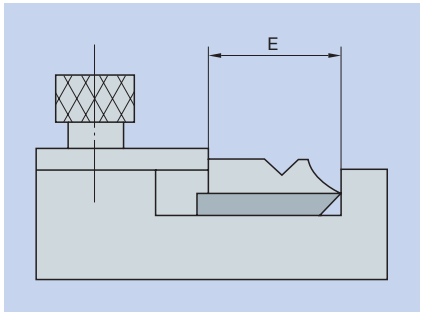




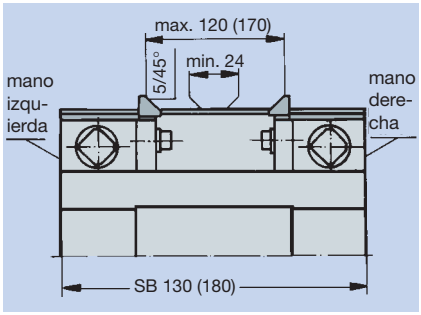
Ejecución de herramienta

Cabezal de acero con cuchillas reafilables, como juego intercambiable atornillado con cuña de apriete

Información técnica



Pre-ajuste mediante dispositivo mecánico (vea registro cuchillas/piezas de respuesto).



Ajuste minimo y máximo de los cabezales para galcear.

Número de cuchillas

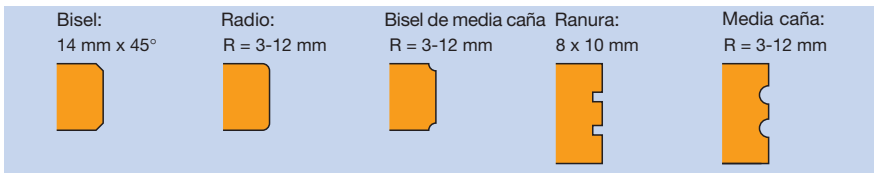
Z = 2 + 2 alojamientos para cuchillas para redondear, biselar y ranurar.

Número de cuchillas/zona de reafilado

Cuchillas para cepillar Z = 2/10 mm, juego para perfilar Z = 2/3,0 mm.

Accesorios

Cuchilla de bisel, ranura, media caña; para un juego se necesitan respectivamente 2 cuchillas izquierdas y 2 derechas con cuña de apriete.



Recomendación

Cambio simple y rápido de cuchillas mediante sistema de juegos intercambiables. Cuchillas de bisel, ranura, media caña se pueden montar axialmente en cualquier punto del cabezal. Ámbito de ajuste ver página 179.

3. Cepillar

3.2 Máquinas cepilladoras de cuatro caras
3.2.3 Herramientas combinadas

Cabezal para cepillar universal VariPlan/ProFix

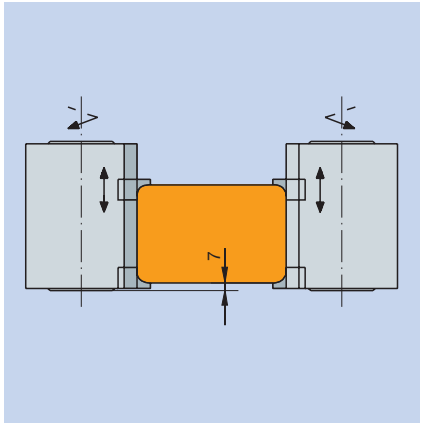




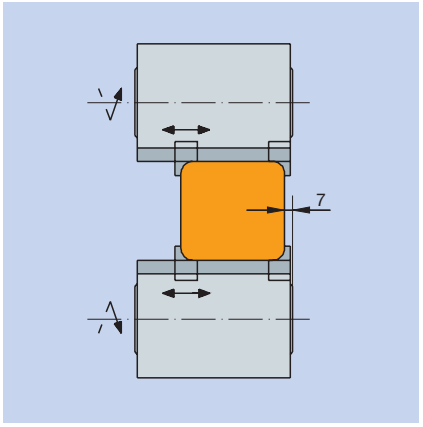
Ejecución de herramienta

Cabezal universal de acero con cuchillas para cepillar VariPlan y cuchillas perfiladas ProFix. Reafilables, diámetro y perfil constantes.

Características técnicas



Montaje en ejes verticales.



Montaje en ejes horizontales

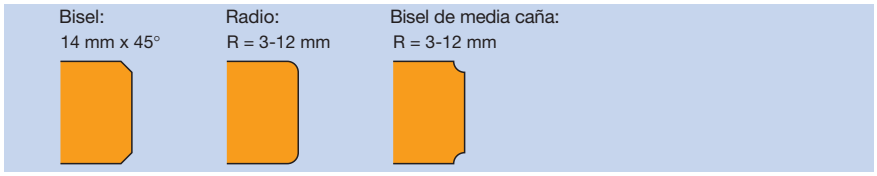
Número de cuchillas

Z = 2 + 2 alojamientos para cuchillas ProFix.

Zona de reafilado

Cuchillas VariPlan: 1,0 mm, cuchillas ProFix para perfilar 3,5 mm.

Accesorios



Recomendación

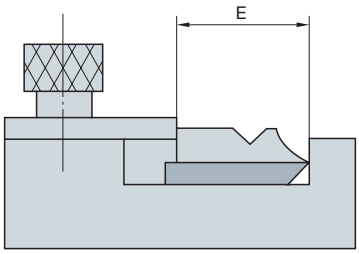
- Combinación VariPlan/ProFix. Reafilable, diámetro y perfil constantes.
- Cambio más rápido de las cuchillas VariPlan en dirección radial.
- Cambio más rápido de las cuchillas ProFix en dirección axial.
- Posible utilización de cuchillas para perfilar con radio 3-18 mm.
- Perfiles especiales sobre demanda.



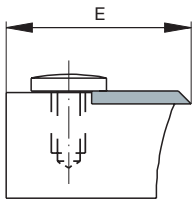
Cabezal para cepillar universal, sistema de juegos intercambiables para ranurar, cantear, perfilar



Especialmente adecuado para trabajos robustos de cepillado con remoción de viruta extremadamente grande. Gran zona de reafilado de las cuchillas estríadas HS- y HW que pueden simultáneamente cantear, biselar y redondear. Cambio de cuchillas mediante sistema de juegos intercambiables.



Preajuste de las cuchillas mediante dispositivo de ajuste (véase capítulo 8)



Margen de ajuste en mm

Ancho de corte	130	180
Bisel 5 mm	24-120	24-170
Distancia cuch. ranur.	13-112	13-162
Distancia de gargan.	20-112	20-162
Ancho de madera con:		
R 3 mm	12-81	12-131
R 4 mm	14-83	14-133
R 5 mm	16-85	16-135
R 6 mm	18-87	18-137
R 7 mm	20-89	20-139
R 8 mm	22-91	22-141
R 9 mm	24-93	24-143
R10 mm	28-97	28-147

Cuerpo de acero montado con 2 cuchillas para cepillar HS. WM 200-2-04 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	125	130	40	9000	**029762** ●
*	125	180	40	9000	**029763** ●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	QAL	ABM	ID Nr.
Cuchillas para cepillar rectas	HS	130x30x3	**006825** ●
Cuchillas para cepillar	HW	130x30x3	**006915** ●
Cuchillas para cepillar rectas	HS	180x30x3	**006826** ●
Cuchillas para cepillar	HW	180x30x3	**006916** ●

Cuchillas de repuesto para perfilar:

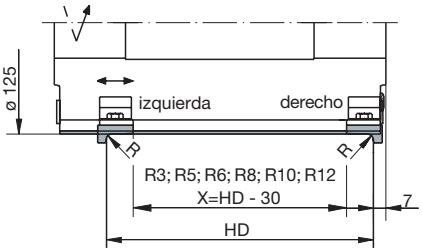
BEZ	QAL	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.
Cabezal para biselar 45°	HW	18x32,2x12; LL		45°	**006890** ●
Cabezal para biselar 45°	HW	18x32,2x12; RL		45°	**006891** ●
Cuchillas para ranurar; SB 8	HW	18x35,7x9,5; LL			**006896** ●
Cuchillas para ranurar; SB 8	HW	18x35,7x9,5; RL			**006897** ●
Cuchillas cóncavas; R4	HW	18x30x10; LL	4		**006898**
Cuchillas cóncavas; R4	HW	18x30x10; RL	4		**006899**
Cuchilla semicóncava R5	HW	18x31,2x10; LL	5		**006900**
Cuchilla semicóncava R5	HW	18x31,2x10; RL	5		**006901**
Cuchilla semicóncava R3	HW	18x29,2x10; LL	3		**006902**
Cuchilla semicóncava R3	HW	18x29,2x10; RL	3		**006903**
Cuchilla de radio R 3	HS	30x29x4; R3	3		**007660** ●
Cuchilla de radio R 4	HS	30x31x4; R4	4		**007661** ●
Cuchilla de radio R 6	HS	30x35x4; R6	6		**007663**
Cuchilla de radio R 6	HS	30x37x4; R7	7		**007664**
Cuchilla de radio R 8	HS	30x39x4; R8	8		**007665** ●
Cuchilla de radio R 9	HS	30x41x4; R9	9		**007666**
Cuchilla de radio R 10	HS	30x43x4; R10	10		**007667** ●

Piezas de repuesto:

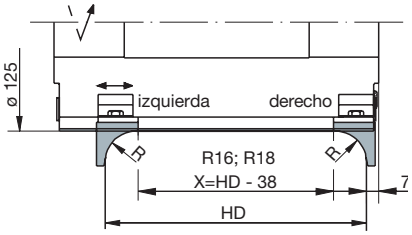
BEZ	ABM	ID Nr.
Cuña de apriete (RL) con tornillo	30x23,5x19 (R-Cuchilla)	**009983** ●
Dispositivo para montaje-cuchillas	WM 200-2-03	**029755** ●
Cuña de apriete con tornillo	130x24,5x9	**009269** ●
Cuña de apriete con tornillo	180x24,5x9	**009270** ●
Cuña de apriete con tornillos	30x22,5x24,3	**009582** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

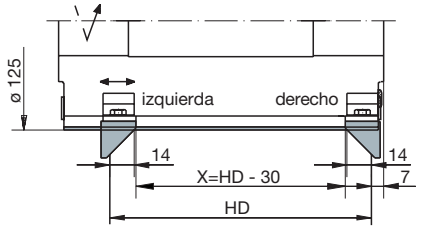




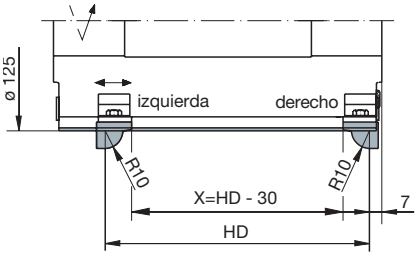
Con cuchillas para redondear R3 hasta R12 mm HD max. = Ancho de corte del cabezal - 10 mm, HD min. = 30



Con cuchillas para redondear R16 hasta R18 mm HD max. = Ancho de corte del cabezal - 10 mm, HD min. = 38



HD max. = Ancho de corte del cabezal - 10 mm, HD min. en bisel de 14 mm = 30 mm (espesores de madera reducidos posibles con bisel menor) p.e. bisel 10 mm, HD min. 21 mm



Con cuchillas cóncavas HD max. = ancho de corte del cabezal - 10 mm, HD min. = 30 mm

Cabezal para cepillar universal, sistema VariPlan/ProFix para cantear y perfilar



Especialmente adecuado para cepillar cuatro caras y simultáneamente trabajar las esquinas, p.e. biselar y redondear. Sistema de herramienta reafilable con diámetro y perfil constantes. Cambio rápido de cuchillas para cantear y perfilar en dirección axial.

Cuerpo de acero montado con dos cuchillas para cepillar HS y 2 acoplamientos para cuchillas para perfilar ProFix.
WW 240-2-06 *

Class.	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	BO max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	125	130	136	40	45	9000	**031700** ●
*	125	180	186	40	45	9000	**031701** ●
*	125	230	236	40	45	9000	**031702** ●
*	140	130	130	50	60	8000	**031703**
*	140	180	180	50	60	8000	**031704**
*	140	230	230	50	60	8000	**031705**

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE STCK	ID Nr.
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B130; 2-tlg.	2	**610506** ●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B130; 2-tlg.	2	**610706** ●
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B180; 2-tlg.	2	**610512** ●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B180; 2-tlg	2	**610712** ●
	Juego de cuchillas VariPlan	HS	B230; 2-tlg.	2	**610516** ●
	Juego de cuchillas VariPlan	HW	B230; 2-tlg.	2	**610716** ●

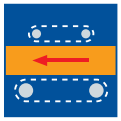
Cuchillas de repuesto para perfilar:

	BEZ	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.
	Cuchilla ProFix PF20; R3; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	3		**012031** ●
	Cuchilla ProFix Pf20; R3, derecho	HS-B; PG025; SB20	3		**012032** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R4; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	4		**012033** ●
	Cuchillas ProFix PF20; R4; derecho	HS-B; PG025; SB20	4		**012034** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R6; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	6		**012035** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R6; derecho	HS-B; PG025; SB20	6		**012036** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R8; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	8		**012037** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R8; derecho	HS-B; PG025; SB20	8		**012038** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	10		**012039** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; derecho	HS-B; PG025; SB20	10		**012040** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; izquierdo	HS-B; PG026; SB20	12		**012041** ●
	Cuchilla ProFix PF20; R12; derecho	HS-B; PG025; SB20	12		**012042** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

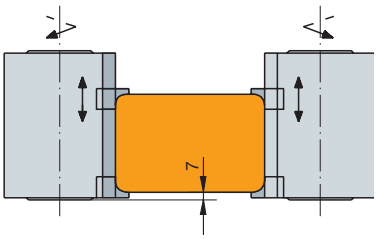


Cabezal para cepillar universal, sistema VariPlan/ProFix para cantear y perfilar

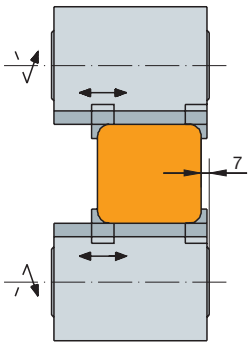




HS HW

Especialmente adecuado para cepillar cuatro caras y simultáneamente trabajar las esquinas, p.e. biselar y redondear. Sistema de herramienta reafilable con diámetro y perfil constantes. Cambio rápido de cuchillas para cantear y perfilar en dirección axial.



Aplicación en ejes verticales



Aplicación en ejes horizontales

Cuchillas de repuesto para perfilar:

	BEZ	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.	
	Cuchilla ProFix PF20; R16; izquierdo	HS-B; PG026; SB24	16		**012043**	
	ProFix cuchilla PF20; R16; derecho	HS-B; PG025; SB24	16		**012044**	
	Cuchilla ProFix PF20;R18; izquierdo	HS-B; PG026; SB24	18		**012045**	
	ProFix cuchilla PF20; R18; derecho	HS-B; PG025; SB24	18		**012046**	
	ProFix Cuchilla PF20; 14x45°, izquierdo	HS-B; PG008; SB20		14x45°	**012047**	●
	Cuchilla ProFix PF20; 14x45°, derecho	HS-B; PG007; SB20		14x45°	**012048**	●
	ProFix cuchilla cóncava PF20; R10, izquierdo	HS-B; PG999; SB20	10		**012049**	
	ProFix cuchilla cóncava PF20; R10; derecho	HS-B; PG999; SB20	10		**012050**	
	Cuchilla ProFix PF20; R3; izquierdo	HW-B; PG026; SB20	3		**012051**	
	Cuchilla ProFix Pf20; R3, derecho	HW-B; PG025; SB20	3		**012052**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R4; izquierdo	HW-B; SB20	4		**012053**	●
	Cuchillas ProFix PF20; R4; derecho	HW-B; SB20	4		**012054**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R6; izquierdo	HW-B; SB20	6		**012055**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R6; derecho	HW-B; SB20	6		**012056**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R8; izquierdo	HW-B; SB20	8		**012057**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R8; derecho	HW-B; SB20	8		**012058**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; izquierdo	HW-B; SB20	10		**012059**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; derecho	HW-B; SB20	10		**012060**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R10; izquierdo	HW-B; SB20	12		**012061**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R12; derecho	HW-B; SB20	12		**012062**	●
	Cuchilla ProFix PF20; R16; izquierdo	HW-B; SB24	16		**012063**	
	ProFix cuchilla PF20; R16; derecho	HW-B; SB24	16		**012064**	
	Cuchilla ProFix PF20;R18; izquierdo	HW-B; SB24	18		**012065**	
	ProFix cuchilla PF20; R18; derecho	HW-B; SB24	18		**012066**	
	Cuchilla p. biselar ProFix PF20; 14x45°, izquierdo	HW-B; SB20		14x45°	**012067**	●
	ProFix cuchilla p. biselar PF20; 14x45°, derecho	HW-B; SB20		14x45°	**012068**	●
	ProFix cuchilla cóncava PF20; R10, izquierdo	HW-B; SB20	10		**012069**	
	ProFix cuchilla cóncava PF20; R10; derecho	HW-B; SB20	10		**012070**	

Piezas de repuesto:

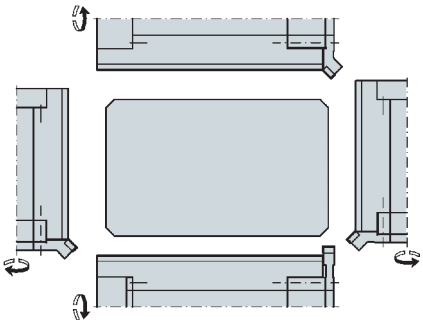
	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Llave	SW8; L95	**005511**	●
	Tornillo de sujeción	M5x8-12.8	**007874**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cepillar VariPlan con cabezal para biselar





VariPlan con cabezal para biselar

Cuerpo de metal ligero.
HM 200-2-04 *

Class.	BEM	D mm	SB mm	BO mm	Z	V	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Eje 1 abajo	145/125	270	40	2/2	2	9000	**131003**	□
*	Eje 2 derecho	145/125	170	40	2/2		9000	**131002**	□
*	Eje 3 izquierdo	145/125	170	40	2/2		9000	**131001**	□
*	Eje 4 alto	145/125	270	40	2/2		9000	**131000**	□
*	Eje 1-4 completo	145		40	2/2		9000	**024001**	□

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	QAL	ABM	VE PZA	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	HW	14,7x8x1,5	10	**005070**	●
	Precortadores reversibles VS1	HW	14x14x2	10	**005099**	●
	Juego de cuchillas Variplan	HS	B170; 2-tlg.	2	**610511**	●
	Juego de cuchillas Variplan	HS	B270, 2-tlg.	2	**610565**	□

Piezas de repuesto:

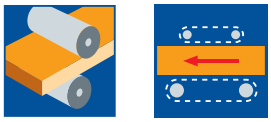
	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo cilíndrico	DIN-7; 6x20	**008619**	●
	Llave hexagonal con mango	SW 3	**005444**	●
	Llave Torx con mango transversal	Torx 20	**006091**	●
	Llave Torx con mango	Torx 25	**005502**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Cepillar

3.3 Cepilladoras/Cepillado de alta velocidad

Aplicación



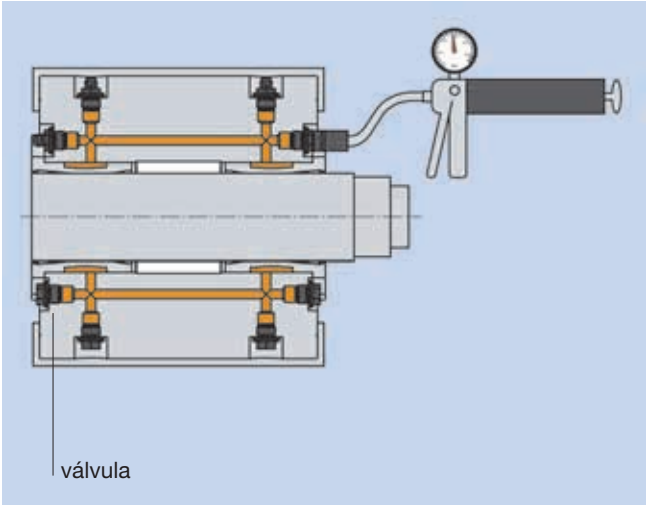
El cepillado de alta velocidad se lleva a cabo en máquinas cepilladoras de alta potencia, de varios ejes, con alimentación automática. Los cabezales sujetos con técnica de sujeción Hydro y contrasoporte, se pueden utilizar tanto para pre-cepillar como para cepillar de acabado. **A partir de una velocidad de 80 m/min^{-1}** se requieren cabezales que puedan alojar más cuchillas en el cuerpo, a fin de guardar el paso de cuchillas fz entre 1,5 y 2,5 mm. Para reducir los tiempos muertos se necesitan materiales de corte de alto rendimiento (p.e. cuchillas para cepillar Leitz HS Marathon). Son requisito equipos de cepillado equipados con dispositivos de jointing para lograr que las cuchillas estén en el mismo círculo de corte.

Máquinas

Máquinas cepilladoras de alto rendimiento en combinación con unidad para jointing y avances grandes en combinación con un manejo/uso de la pieza de trabajo mecanizado.

Sujeción de herramienta

Elemento de sujeción Hydro.



Representación sistemática de la sujeción Hydro.

Ancho de bisel

Para maderas blandas máximo 0,5 mm.
Para maderas duras máximo 0,7 mm.

Material de trabajo

Maderas blandas y duras.

Recomendación de material de corte

	HL	HS	HS Marathon	ST	HW
Maderas blandas	◇	◆	◆	◆	◇
Maderas duras			◆	◇	◆

◆ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

Velocidad de avance

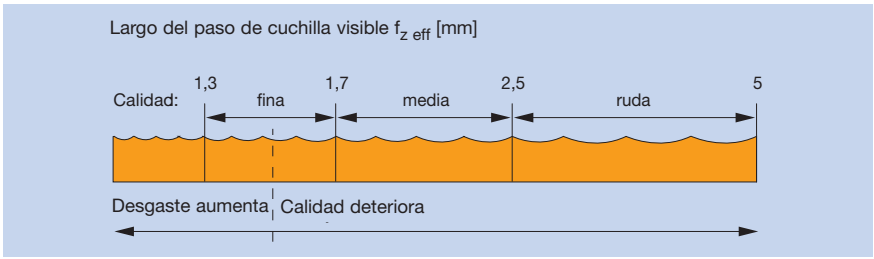


Diagrama para determinar la velocidad de avance vf en función de las RPM n y del largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ para varios números de diente.

3. Cepillar

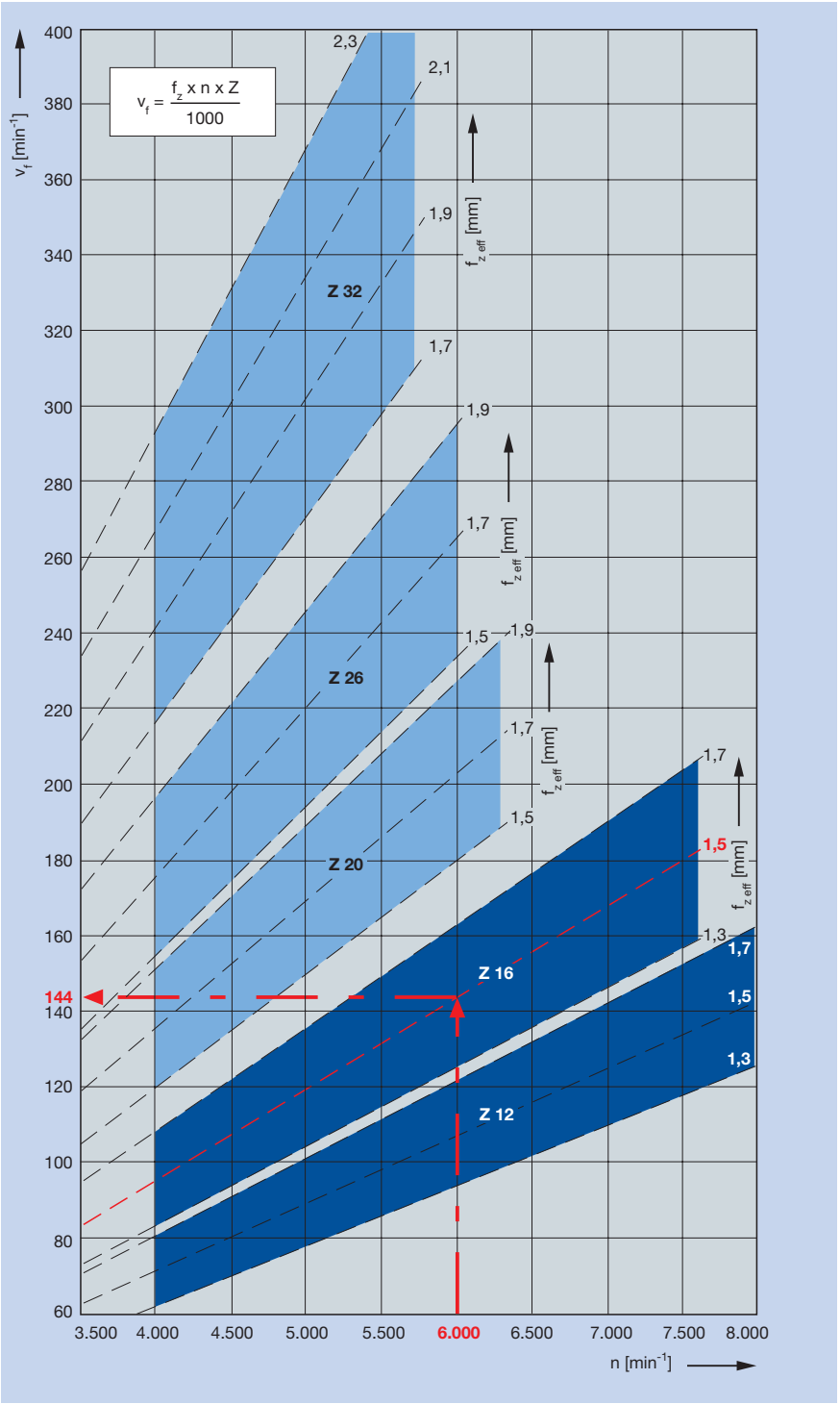
3.3 Cepilladoras/Cepillado de alta velocidad

Velocidad de avance y largo del paso de cuchilla para cabezales Hydro rectificado (jointing)

Esquema:
Cabezal para cepillar Hydro RotaPlan y TurboPlan

Z = 12
Z = 16
Z = 20
Z = 26
Z = 32

Los requerimientos de calidad, medibles mediante el paso de cuchilla producido, determinan la velocidad de avance. La relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$ está representada en el diagrama.



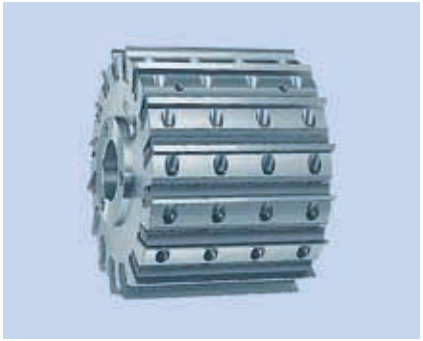
Con herramientas Hydro rectificado (jointing) todos los pasos de cuchilla aparecen a la misma distancia en la superficie. Grandes números de dientes significan altas velocidades de avance manteniendo la calidad de superficie.

3. Cepillar

3.3 Cepilladoras/Cepillado de alta velocidad

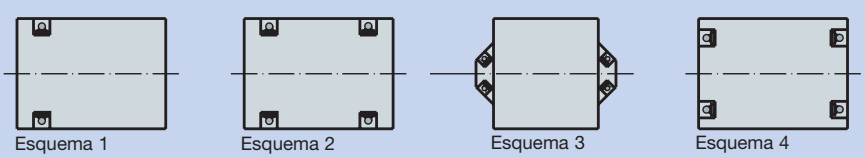
Cabezal para cepillar Hydro RotaPlan





Cuerpo de acero con sujeción céntrica hidráulica, sistema de sujeción Hydro abierto con cuchillas cepilladoras reafilables en el cabezal. Tolerancia de concentricidad menor de 0,005 mm.

Características técnicas	Jointing de las cuchillas para superficies excelentes con altas velocidades de avance. Para cuchillas SB x 35 x 3,0 mm Alta concentricidad y marcha tranquila mediante centraje sin holgura por sujeción hidrocentrante.
Máquinas	Equipos para cepillar de alto rendimiento con pocisión de eje y contracojinete preciso
Sujeción de herramienta	Sistema de sujeción hidráulico.
Forma de montaje/velocidad de avance	Pre-cepillado y cepillado fino en cepilladoras con velocidades de avance de 80-180 m min^{-1}.
Arranque de viruta	Pre-cepillar: 5,0 mm. Cepillar fino: 0,8 mm.
Zona de reafilado	10,0 mm.
Material de corte	HS, HW, HS Leitz Marathon y HL.
Diámetro/Revoluciones/Número de cuchillas	D-180 mm, $n_{max.}$ = 9.100 min^{-1}, Z = 6-12. D-203 mm, $n_{max.}$ = 8.000 min^{-1}, Z = 6-10. D-225 mm, $n_{max.}$ = 6.400 min^{-1}, Z = 10-16.
Sujeción de cuchillas	Cierre mediante chaveta de sujeción.
Recomendación	Jointing de las cuchillas para superficies excelentes con altas velocidades de avance. Nunca presionar la sujeción hidrocentrante sin montar la herramienta en el eje. Presión de funcionamiento 270 bar (controlar diariamente!) Aseguramiento en el eje con anillo de apriete. Nueva ejecución: Chaveta y tornillos de sujeción diferentes (piezas de repuesto para ejecución anterior ver capítulo cuchillas/piezas de repuesto).



Disposición de los engrasadores.

3. Cepillar

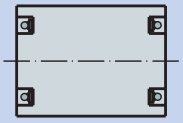
3.3 Cepilladoras/Cepillado de alta velocidad

Cabezal para cepillar Hydro TurboPlan





Ejecución de herramienta	Cabezal para cepillar Hydro con cuerpo de acero. Sistema de sujeción Hydro abierto. Segmentos para equilibrio integrados, colocados en el cubo Sujeción de cuchillas: cuchillas estriadas reafilables en ejecución HS Leitz Marathon. Sujeción de cuchillas central mediante sistema hidráulico abierto.
Características técnicas	Para cuchillas 30 X 5,0mm, cubiertos HS (Ejecución Leitz Marathon) con cuchillas estriadas. Alta concentricidad y pocas oscilaciones debido sujeción hidrocentrante. Cuchillas en el cabezal en máquinas afiladoras de cabezales con una concentricidad > 0,005 mm.
Máquinas	Equipos para cepillar de alto rendimiento con eje y cojinete de alta presión
Sujeción de herramienta	Sistema de sujeción hidráulico.
Forma de montaje	Pre-cepillado y cepillado fino en cepilladoras.
Arranque de viruta	Pre-cepillar: 5,0 mm. Cepillar fino: 0,8 mm.
Zona de reafilado	10,0 mm.
Material de corte	HS Leitz Marathon
Diámetro/Revoluciones/Número de cuchillas	D = 225 mm, $n_{max.}$ = 7.200 min^{-1}, Z = 18. D = 250 mm, $n_{max.}$ = 6.900 min^{-1}, Z = 20. D = 260 mm, $n_{max.}$ = 6.700 min^{-1}, Z = 22. D = 300 mm, $n_{max.}$ = 6.300 min^{-1}, Z = 26. D = 330 mm, $n_{max.}$ = 6.000 min^{-1}, Z = 28. D = 360 mm, $n_{max.}$ = 5.700 min^{-1}, Z = 32.
Sujeción de cuchillas	Sujeción hidráulica.
Recomendación	Jointing de las cuchillas para superficies excelentes con altas velocidades de avance. Nunca presionar la sujeción hidrocentrante sin montar la herramienta del eje. Presión de funcionamiento 350-450 bar (controlar diariamente!) Aseguramiento en el eje con anillo de apriete. Para cuchillas 30 x 3 mm HS Marathon con dentado dorsal.

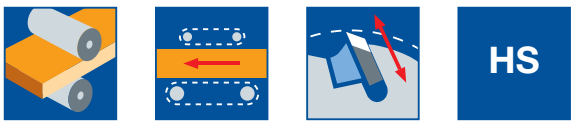


Esquema 4

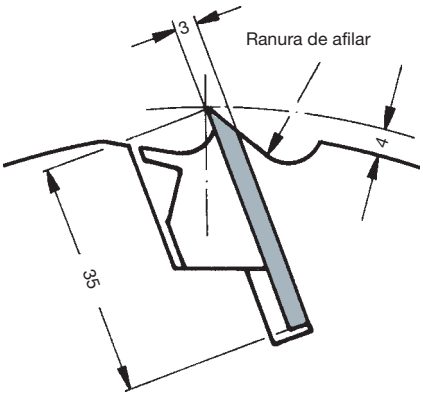
Disposición de los engrasadores.



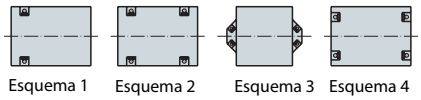
Cabezal para cepillar-Hydro RotaPlan



Especialmente adecuado para pre-cepillar y cepillar de acabado con velocidades de avance desde 80 hasta 200 m min^{-1}; cuchillas afiladas para alta precisión de concentricidad y jointeadas en la máquina garantizan el avance de diente de cada corte. Las cuchillas estriadas en ejecución Marathon aumentan la rentabilidad.



Ranura de afilar



Disposición de los engrasadores

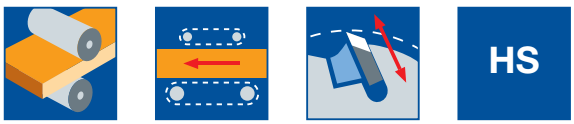
Cuerpo de acero con cuchillas para cepillar HS 35x3 mm
HM 200-2-06 *

Class.	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	Esquema	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	180	100	130	45	8	3	7200	**142100**	
*	180	160	190	45	8	3	7200	**142101**	
*	180	230	230	45	8	2	7200	**142102**	
*	180	100	130	45	10	3	7200	**142103**	
*	180	160	190	45	10	3	7200	**142104**	
*	180	230	230	45	10	2	7200	**142105**	
*	203	100	130	50	6	3	6400	**142107**	
*	180	160	190	45	12	3	7200	**142106**	
*	203	160	190	50	6	3	6400	**142108**	●
*	203	230	230	50	6	2	6400	**142109**	
*	203	320	320	50	6	2	6400	**142110**	
*	203	100	130	50	8	3	6400	**142111**	
*	203	160	190	50	8	3	6400	**142112**	
*	203	230	230	50	8	2	6400	**142113**	●
*	203	320	320	50	8	2	6400	**142114**	
*	203	100	130	50	10	3	6400	**142115**	
*	203	160	190	50	10	3	6400	**142116**	●
*	203	230	230	50	10	2	6400	**142117**	●
*	203	320	320	50	10	2	6400	**142118**	
*	203	100	130	50	12	3	6400	**142119**	
*	203	160	190	50	12	3	6400	**142120**	
*	203	230	230	50	12	2	6400	**142121**	
*	203	320	320	50	12	2	6400	**142122**	
*	225	100	130	45	10	3	5800	**142123**	
*	225	160	190	45	10	3	5800	**142124**	
*	225	230	230	45	10	2	5800	**142125**	
*	225	100	130	45	12	3	5800	**142126**	
*	225	160	190	45	12	3	5800	**142127**	
*	225	230	230	45	12	2	5800	**142128**	
*	225	100	130	45	14	3	5800	**142129**	
*	225	160	190	45	14	3	5800	**142130**	
*	225	230	230	45	14	2	5800	**142131**	
*	225	160	190	45	16	3	5800	**142132**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cepillar-Hydro RotaPlan



Especialmente adecuado para pre-cepillar y cepillar de acabado con velocidades de avance desde 80 hasta 200 m min^{-1}; cuchillas afiladas para alta precisión de concentricidad y jointeadas en la máquina garantizan el avance de diente de cada corte. Las cuchillas estríadas en ejecución Marathon aumentan la rentabilidad.

Cuchillas de repuesto:

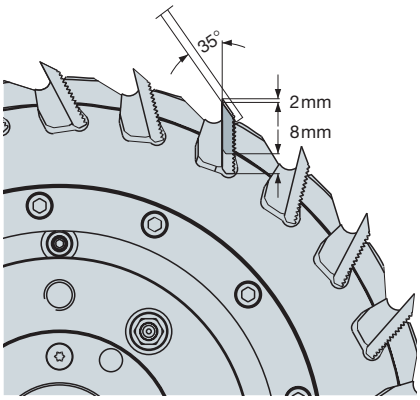
SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
60	35	3	HS	**009342**	●
100	35	3	HS	**009343**	●
160	35	3	HS	**009344**	●
230	35	3	HS	**009345**	●
320	35	3	HS	**009346**	●
60	35	3	HS-Marathon	**605950**	□
100	35	3	HS-Marathon	**605951**	□
160	35	3	HS-Marathon	**605952**	□
230	35	3	HS-Marathon	**605953**	□
320	35	3	HS-Marathon	**605954**	□
60	35	3	HL	**009337**	●
100	35	3	HL	**009338**	●
160	35	3	HL	**009339**	●
230	35	3	HL	**009340**	●
320	35	3	HL	**009341**	●

Piezas de repuesto:

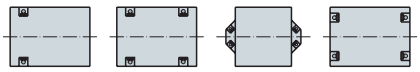
BEZ	ABM	ID Nr.	
Llave	SW 5	**117509**	●
Cuñas de apriete	92x25,43x11	**620712**	●
Cuñas de apriete	152x25,43x11	**620715**	●
Cuñas de apriete	222x25,43x11	**620716**	●
Engrasador	M10x1	**007935**	●
Boquilla de purga	M10x1	**007983**	●
Prensa de grasa	con manómetro	**008239**	●
Cartucho de grasa	para buje Hydro	**007934**	●
Cuñas de apriete	312x25,43x11	**620718**	
Tornillo con rosca	M10x1x25-12,9	**007395**	●
Tornillo con rosca	M10x1x20-12,9	**007396**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





TurboPlan



Disposición de los engrasadores

Cabezal para cepillar-Hydro TurboPlan





HS

Especialmente adecuado para pre-cepillar y cepillar de acabado con cepilladoras de alto rendimiento con velocidades de avance desde 160 hasta 350 m min^{-1}. Cuchillas Marathon con dentado dorsal sujetadas mediante sujeción independiente de cuchillas Hydro integrada, así un manejo simple y seguro al cambiar las cuchillas.
Cuerpo de acero con cuchillas Marathon HS.

Cuerpo de acero con cuchillas Marathon HS.
HM 200-2-04 *

Class.	D mm	SB mm	Z	ND mm	BO max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	225	130	18	132	50	7200	**142218**
*	225	150	18	152	50	7200	**142219**
*	225	230	18	232	50	7200	**142220**
*	250	60	20	62	60	6900	**142200**
*	250	130	20	132	60	6900	**142201**
*	250	150	20	152	60	6900	**142202**
*	250	230	20	232	60	6900	**142203**
*	260	60	22	62	60	6700	**142204**
*	260	130	22	132	60	6700	**142205**
*	260	150	22	152	60	6700	**142206**
*	260	230	22	232	60	6700	**142207**
*	300	60	26	62	60	6300	**142208**
*	300	130	26	132	60	6300	**142209**
*	300	150	26	152	60	6300	**142210**
*	300	230	26	232	60	6300	**142211**
*	330	130	28	132	80	6000	**142212**
*	330	150	28	152	80	6000	**142213**
*	330	230	28	232	80	6000	**142214**
*	360	130	32	132	100	5700	**142215**
*	360	150	32	152	100	5700	**142216**
*	360	230	32	232	100	5700	**142217**

Cuchillas de repuesto:

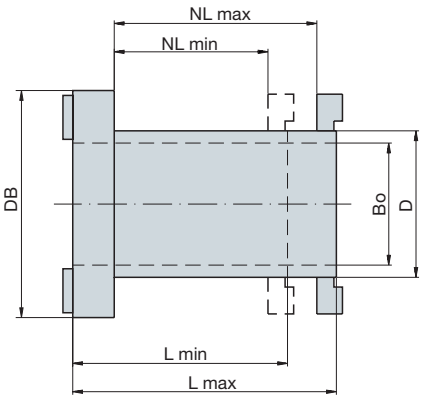
BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	ID Nr.	
Cuchillas con dentado	60	30	5	**605450**	●
Cuchillas con dentado	130	30	5	**605451**	●
Cuchillas con dentado	150	30	5	**605452**	●
Cuchillas con dentado	230	30	5	**605453**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Llave	SW 3		**005444**	●
Engrasador	M10x1		**007935**	●
Boquilla de purga	M10x1		**007983**	●
Prensa de grasa			**008239**	●
Cartucho de grasa	para buje Hydro		**007934**	●
Cuñas de apriete	52x18,6x9,3	para SB = 60 mm	**620650**	
Cuñas de apriete	122x18,6x9,3	para SB = 130 mm	**620651**	
Cuñas de apriete	142x18,6x9,3	para SB = 150 mm	**620652**	
Cuñas de apriete	222x18,6x9,3	para SB = 230 mm	**620653**	
Dispositivo p. montaje de cuchilla			**142290**	
Dispositivo de ajuste para cabezal p. cepillar Hydro	Sobresalida de la cuchilla 3,8 mm		**142291**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-13 con anillo tapa, tornillos de sujeción y portección contra giro

Elemento de sujeción sistema cerrado

Especialmente adecuado para sujeción libre de holguras de herramientas individuales y juegos de herramientas en mandriles HSK 85 WS. Con estos adaptadores se logran una concentricidad y estabilidad óptimas. Elemento de sujeción Hydro-Duo, sistema cerrado, con anillo tapa, tornillos de sujeción y protección contra giro.

PH 130-0-13 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr.
*	50	85	35 - 55	60 - 80	40	**031658** ●
*	50	85	55 - 75	80 - 100	40	**031659** ●
*	50	85	75 - 95	100 - 120	40	**031660** ●
*	60	93	35 - 55	60 - 80	50	**031655** ●
*	60	93	55 - 75	80 - 100	50	**031652** ●
*	60	93	75 - 95	100 - 120	50	**031653** ●
*	60	93	95 - 115	120 - 140	50	**031654** ●
*	60	93	115 - 135	140 - 160	50	**031657** ●

Anillo tapa con protección contra giro

Class.	D mm	BO mm	DTK mm	DIK mm	ID Nr.
	85	50	65	8	**008245** ●
	93	60	75	8	**008222** ●

Piezas de repuesto:

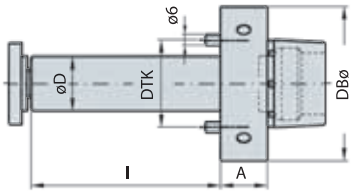
	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo de sujeción M6	M6x50		**005932** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x70		**005936** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x90		**005939** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x100		**005940** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x110		**005941** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x130		**006542** ●
	Tornillo de sujeción M6	M6x150		**006400** ●
	Tornillo avellanado con ranura	M4x6-5,8	para chaveta 1	**005752** ●
	Tornillo avellanado con ranura	M4x10-5,8	para chaveta 2,3,4	**005753** ●
	Chaveta 1	19x8x7		**008525** ●
	Chaveta 2	19x8x7		**008526** ●
	Chaveta 3	19x8x7		**008527** ●
	Chaveta 4	19x8x7		**008528** ●
	Destornillador	SW 5		**005452** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

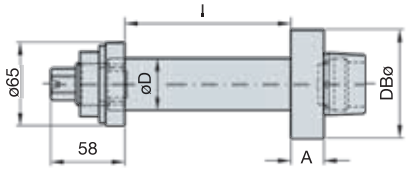


Mandril de sujeción HSK 85 WS

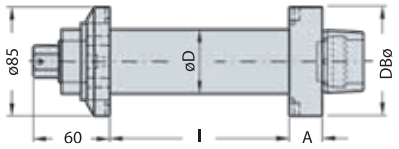
Para sujeción de herramientas con eje para el montaje en cepilladoras con adaptadores HSK. La concentricidad y el balance de las herramientas son mejoradas considerablemente por la utilización de bujes Hydro.



Mandril portafresa HSK 85 WS con tornillo de sujeción



Portafresa HSK 85 WS con tuerca



Portafresa HSK 85 para buje Hydro con tuerca

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85. Ejecución para Powermat de Weinig con 2 pernos de arrastre para protección contra giro.
TI 501-0-14 *

Class.	Máquina	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm	ID Nr.	
*	Weinig	70	20	26	85	32	**663028**	●
*	Weinig	50	30	26	85	48	**663029**	□
*	Weinig	80	30	26	85	48	**663030**	●
*	Weinig	105	30	26	85	48	**663031**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Disco de sujeción sin seguro contra giro	20/35/10,5x8	para D = 20	**006745**	●
Disco de sujeción sin seguro contra giro	30/45/16,5x10	para D = 30	**006746**	●

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85 sin protección contra giro. Ejecución para Powermat de Weinig.
TI 501-0-14 *

Class.	Máquina	l mm	d mm	A mm	DB mm	ID Nr.	
*	Weinig	130	40	26	85	**663034**	●
*	Weinig	170	40	26	85	**663035**	●
*	Weinig	240	40	26	85	**663036**	●
*	Weinig	130	50	26	85	**663037**	●
*	Weinig	170	50	26	85	**663038**	●
*	Weinig	240	50	26	85	**663039**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Tuerca SW50	M33x1,5	para d = 40 o 50	**006651**	●
Anillo de eje	65x15x40	para d = 40 o 50	**008241**	●
Anillo de eje	85x18x40, DTK65	para d = 50	**008242**	●

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85. Ejecución Powermat de Weinig con protección contra giro adecuado para elemento de sujeción Hydro PH 130-0-13.

TI 501-0-14 *

Class.	Máquina	l mm	d mm	A mm	DB mm	ID Nr.	
*	Weinig	80,5	40	26	85	**663041**	●
*	Weinig	120,5	40	26	85	**663042**	●
*	Weinig	100,5	50	26	85	**663043**	●
*	Weinig	140,5	50	26	85	**663040**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

3. Herramientas para cepillar

Medidas para solución de problemas

Problema	Posibles causas	Medidas
Superficie: Marcas cepilladoras irregulares	– Desequilibrio de la herramienta	Controlar y reequilibrar
	– Vibraciones de otros motores	Revisar motores y herramientas montadas
	– Guía y tensión de la pieza a trabajar insuficiente	Controlar y corregir dispositivo de avance y transporte
	– Cojinete del eje de motor dañado	Controlar y eliminar tolerancias de cojinete y eje
Marcas de virutas en la superficie	– Hendidura entre el elemento de corte y de sujeción	Limpiar elemento de corte y sujeción cuidadosamente y montarlo correctamente
	– Aspiración y salida de viruta insuficientes	Contactar el fabricante de la máquina y clarificar
	– Rendimiento de aspiración demasiado pequeño en el área de la herramienta	Controlar la velocidad de aire en la instalación de aspiración. Norma: 30 ms^{-1}
	– Desalojo de viruta demasiado pequeño para gran arranque de viruta	Controlar la sobresalida del elemento de corte y ajustarla y corregir el desalojo de viruta si es necesario
Superficie irregular en madera verde	– Herramienta muy resinificada y embotada	Quitar la resina la herramienta y limpiarla Reafilar el elemento de corte, montar y ajustarlo correctamente
	– Corte demasiado ancho por «jointing» (afilado)	Controlar el ancho y reducir los procesos de jointing Nota: Al aplicar lacas de agua sólo poco jointing es posible
Quemaduras en la superficie	– La herramienta rota en la pieza a trabajar estacionaria	Prestar atención de que el avance sea continuo
	– Corte demasiado ancho por «jointing»	Reducir los procesos de jointing Afilar los elementos de corte a tiempo
	– Velocidad de corte demasiado alta	Reducir las RPM
	– Velocidad de avance demasiado lenta	Ajustar el número de dientes y el avance respectivamente Valores aproximados véase el capítulo Informaciones técnicas y tablas
Superficie: irregular también después del jointing	– Tolerancias de giro en el eje de la máquina demasiado grandes: insuficiente exactitud al afilar	Controlar la herramienta después de afilado y antes de montarla en la máquina
	– Tolerancia del eje demasiado grande	Controlar el eje y el cojinete del eje y cambiarlo si es necesario. Valor aprox.: tolerancia de giro max. 0,005 mm
	– Desequilibrio de la herramienta demasiado grande	Controlar el peso de los elementos de corte y controlar el desequilibrio después del correcto montaje
	– Montaje incorrecto de los elementos de corte	Ajustar la sobresalida del elemento de corte correctamente y controlar la concentricidad
Superficie: áspera y ondulosa	– La herramienta está resinificada y embotada	Quitar la resina y limpiar la herramienta Reafilar los elementos de corte, montar y ajustarlos correctamente
	– Material con fibras torcidas y grandes diferencias de densidad (con madera húmeda, árbol de caucho, caoba)	Reducción posible sólo con herramientas extremadamente agudas o posiblemente con pre-elaboración o de acabado
	– Mal secado	Controlar proceso de secado
	– Corte demasiado ancho por «jointing» (afilado)	Controlar el ancho y reducir los procesos de jointing

Medidas para solución de problemas

Problema	Posibles causas	Medidas
Duración de corte:	– Material: Especie y area de crecimiento inclusiones (p.e. SiO_2o cuerpos extraños)	Con inclusiones metálicas control preliminar con dispositivo magnético
	– Humedad de la madera demasiada alta	Valor aprox.: opt. 12–14%
	– Máquina: Instalación de aspiración Guía/transporte de la pieza a trab. Potencia del motor Dispositivo de avance	Valor aprox.: velocidad de aire 30 m s^{-1} Controlar dispositivo de avance/transporte. Aumentar la potencia del motor o prefresar/fresar de acabado. Ajustar la velocidad de avance al número de dientes de la herramienta, véase capitulo Informaciones técnicas y tablas.

Signos de desgaste en cortes HS/HW

Redondeado de filos HS
Al cepillar maderas macizas (maderas blandas y duras) los cortes HS están expuestos al desgaste mecánico así como también al desgaste químico. Esto lleva a un redondeado de los filos, que afecta considerablemente la calidad de la superficie de madera. Redondeados demasiado grandes requieren más tiempo para reparar las cuchillas y reducen el número de reafilados posibles.



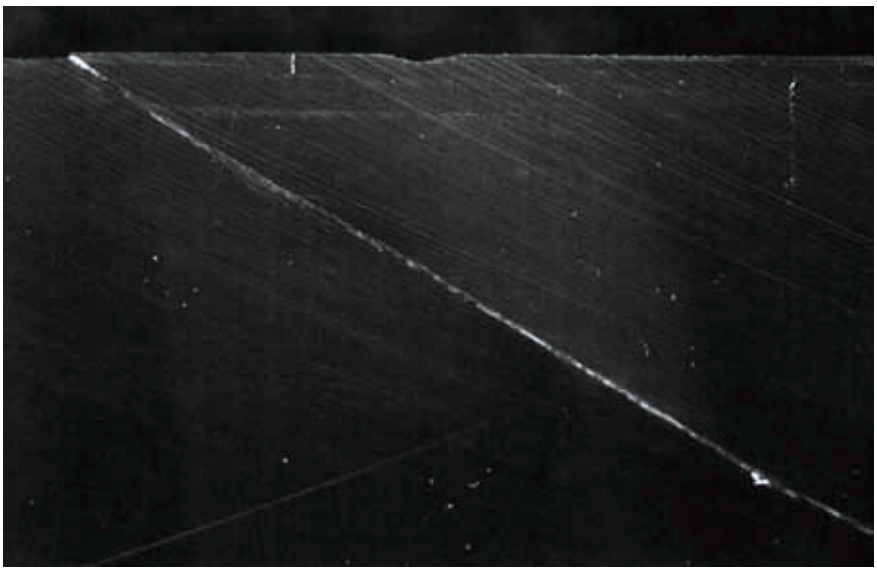
Redondeado del filo de un corte HS

Desgaste en forma de hoyos en la cara destalonada HS
Desgaste químico demasiado grande por los contenidos de la madera, p.e. con madera húmeda, puede dar lugar a desgaste en forma de hoyos en la cara destalonada.
Debido al desgaste en forma de hoyas la sección transversal del corte queda debilitada y lleva a roturas.



Desgaste en forma de hoyos

Destrucción de cortes HW
Salida de corte muy grande y rebajes demasiado altos de cabezales en la cara destalonada pueden dar lugar a una sobrecarga al elaborar maderas muy duras llevando a desportilladuras del corte e incluso roturas de la cuchilla. Por ello es absolutamente necesario observar los datos indicados en las instrucciones de aplicación para salida máxima de la cuchilla, geometría de los ángulos y longitud de sujeción mínima.

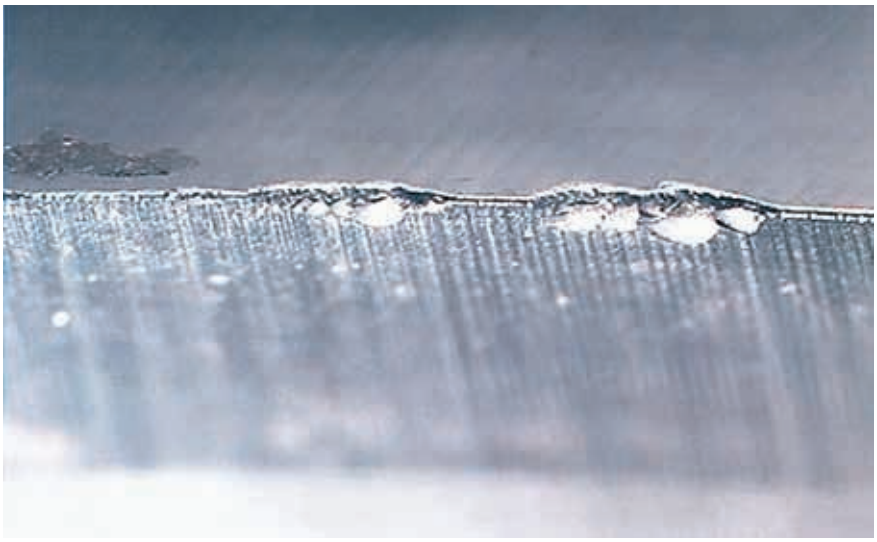


Destrucción del corte

Signos de desgaste en cortes HS/HW

Desportilladuras de cortes HS/HW
La elaboración de materiales muy duros da lugar a un considerable embotamiento de los cortes, desequilibrio o mal transporte de la pieza a trabajar llevan a vibraciones de la máquina. La presión de corte irregular resultante de esto puede causar desportilladuras de cortes.

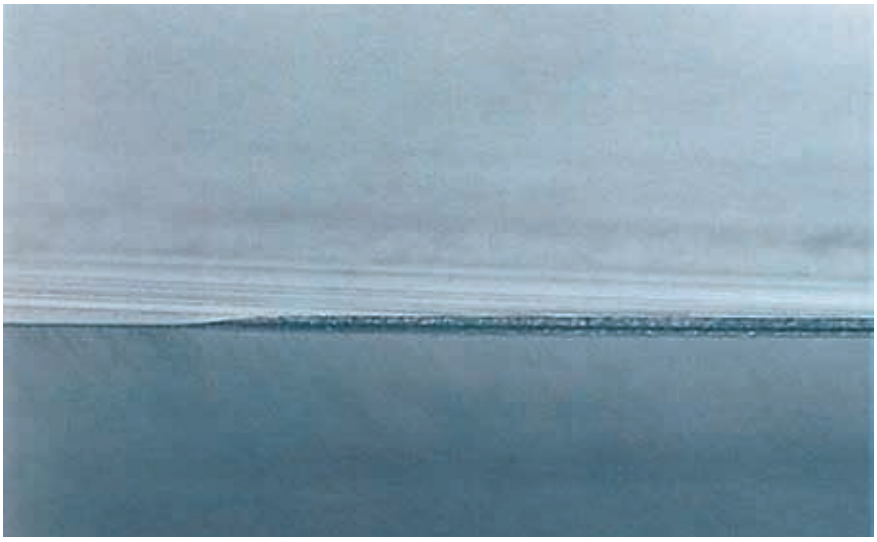
Es necesario asegurar la sujeción suficiente y el transporte constante de la pieza a trabajar, así como reafilar los cortes a tiempo. Incrementar el ángulo de diente reduce las desportilladuras.



Desportilladura de corte

Redondeado de filos HW
La imagen de la derecha muestra el desgaste de un filo de embotamiento normal. Se puede reafilar el filo mostrado sin una pérdida significativa del material.

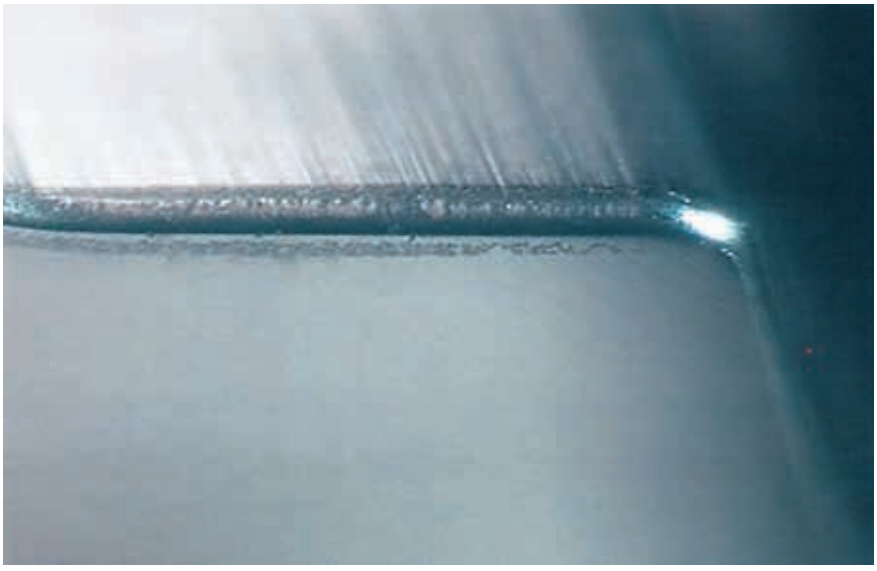
Con esto se aumenta la duración total de la herramienta.



Redondeado del filo HW

Redondeado de los filos demasiado grande
La presión de corte aumenta y la calidad de superficie se deteriora si los filos están demasiado embotados necesitando mucho tiempo para la reparación.

Reafilar el filo incorrectamente da lugar a la reducción de la duración de corte. La consecuencia son desportilladuras de corte. La duración total de la herramienta se reduce.



Redondeado del filo demasiado grande

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Datos del cliente: No. de cliente: (si es conocido)

☐ Cotización Pedido : (no obligatorio) ☐ Plazo de entrega

KW

Compañía:

Calle:

Fecha:

Código postal/ciudad:

Num. cotización/pedido.:

País:

Código herram.: (si es conocido)

Tel./Fax:

Cantidad:

Persona de contacto:

Firma:

Material:

Tipo:

☐ Madera maciza	Tipo:	Humedad:	%
☐ Tablero derivado de madera	Tipo:	Densidad:	g/cm³
☐ Otros	Tipo:	Información adicional:	

Máquina:

Fabricante:
Tipo:
Año de construcción:

Secuencia de ejes (en dirección del avance) p.e. 1 inferior, 2 derecho, 3 izquierdo, 4 superior, 5 universal…

Motor:	Potencia:	RPM:	Medida de eje:	Información adicional:
1	kW (HP)	min^{-1}	mm	
2	kW (HP)	min^{-1}	mm	
3	kW (HP)	min^{-1}	mm	
4	kW (HP)	min^{-1}	mm	
5	kW (HP)	min^{-1}	mm	

Herramienta:

Tipo de herramienta (véase tabla de selección):

Dimensión:
Diámetro: mm
Ancho de corte: mm
Agujero: mm
No. de dientes:

Mat. corte:
☐ HL (HLS)
☐ HS (HSS)
☐ HW (HM)
☐ ST

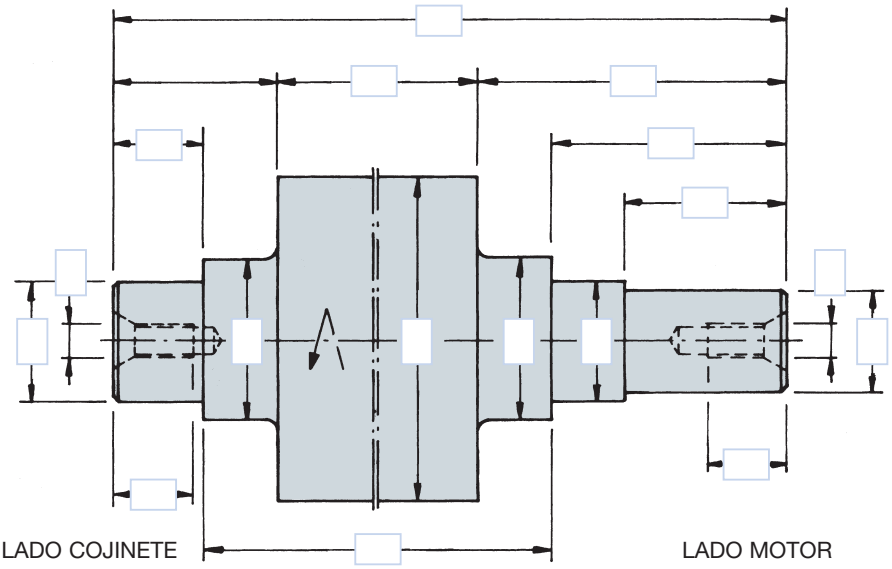
Dirección de giro:
☐ izquierda
☐ derecha

Por favor indicar los datos actuales de herramienta, máquina y material de la pieza de trabajo.

Rogamos fotocopiar este formulario y devolverlo rellenado.
Solamente 1 herramienta por pedido/cotización.

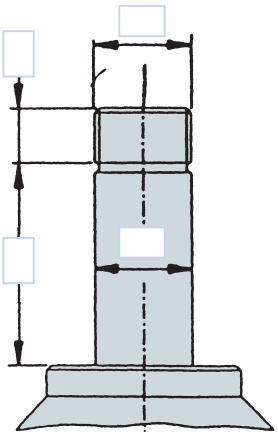
Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Indicaciones de medidas para ejes cepilladores:
(Indicar dimensiones en el dibujo o el croquis)



LADO COJINETE LADO MOTOR

Medidas del eje para cabezales cepil-ladores:



Croquis para esquema de aplicación, eje especial del motor etc. Lado de la mesa en la pieza a trabajar y lado de tope.

Rogamos indicar los datos solicitados y devolver el formulario de cotización/pedido rellenado completamente a la dirección Leitz!


150X50
10/10
HM





4. Fresas con taladro

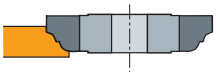


	Adaptadores - esquema	200
	Tabla de selección	202
4.1	Ranurar	218
4.2	Cantear y galcear	230
4.2.1	Cantear	230
4.2.2	Galcear	239
4.3	Perfiles estándar	246
4.3.1	Ensambles de machihembrado	246
4.3.2	Ensambles longitudinales	252
4.3.3	Ensambles transversales y a inglete	282
4.3.4	Softforming	288
4.3.5	Postforming	289
4.3.6	Fresar cantos	294
4.3.7	Perfiles para interiores	308
4.3.8	Perfiles universales	329
4.3.9	Cabezales estriados	343
4.4	Sistema de herramientas para perfiles especiales	352
4.4.1	Fresas masivas y soldadas	352
4.4.2	VariForm	357
4.4.3	ProFix-Plus	360
4.4.4	ProfilCut	371
4.5	Adaptadores	379
4.5.1	Sujeción Hydro	379
4.5.2	Sistema de sujeción rapida	385
4.5.3	Sujeción mecánica	390
4.5.4	Mandriles	392
	Solución de problemas	393
	Signos de desgaste	394
	Pedidos de herramientas especiales	396

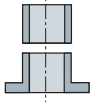
4. Fresas con taladro

Adaptadores - esquema

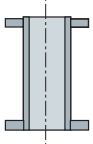
Juegos/fresas individuales
Juegos/fresas con cuchilla soldada
Cabezales universales
Juegos/cabezales DuFix
Juegos/cabezales ProFix
Juegos/cabezales ProfilCut
Juegos/herramientas para fresar DP
Juegos/cabezales DP



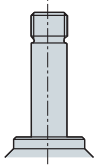
Buje de reducción cilíndrico
TB 100-0-01
Página 390
Buje de reducción con collar
TB 200-0
Página 390



Buje de sujeción con anillo de cierre sin seguro contra giros
TB 251-0
Página 391

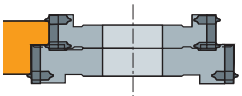


Motor de fresado
d-30–50 mm

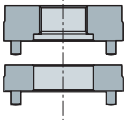


Tupís
Perfiladoras
Copiadoras
Máquinas especiales etc.

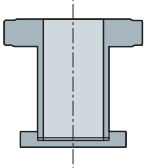
Cabezales Hydro
Herramientas Hydro
Juegos/fresas individual
Juegos/fresas con cuchilla soldada
Juegos/cabezales DuFix
Juegos/cabezales ProFix
Juegos/cabezales ProfilCut
Juegos/herramientas para fresar DP
Juegos/cabezales DP



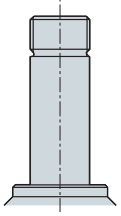
Anillo de apriete con rosca
Página 381
Anillo de apriete sin rosca
Página 381



Elemento de sujeción Hydro-Duo con anillo de cierre
PH 130-0-02
Página 380



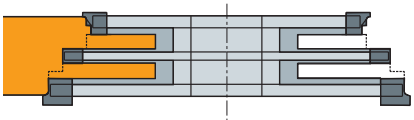
Elemento de sujeción Hydro-Duo con tuerca de sujeción
PH 130-0-01
Página 380



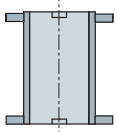
Motor de fresado Hydro
d-50 mm

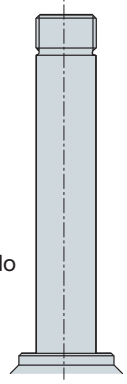
Perfiladoras Hydro
Máquinas especiales

Juegos/cabezales DuFix
Juegos/cabezales ProFix
Juegos para moldura y contramoldura
Juegos/cabezales ProfilCut
Juegos para moldura ProfilCut
Juegos para contramoldura ProfilCut



Buje de sujeción con anillo de cierre seguro contra giros
TB 260-0
Página 391

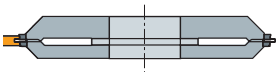




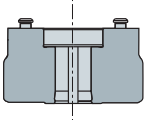
Motor de fresado
d-50 mm
Eje vertical
elevador

Espigadoras
Máquinas para la fabricación de ventanas
Escuadradoras dobles
Máquinas especiales

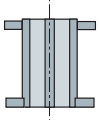
Juegos/fresas con cuchilla soldada
Juegos/cabezales DuFix
Juegos/cabezales ProFix
Juegos/cabezales ProfilCut
Juegos/herramientas para fresar DP
Juegos/cabezales DP



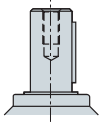
Elemento de sujeción por fuerza centrífuga
PM 150-0-01
Página 389



Buje de sujeción con anillo de cierre sin seguro contra giros
TB 251-0
Página 391

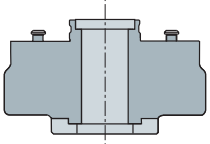


Motor de fresado
d-35–40 mm KN

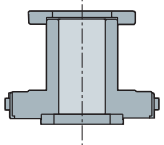


Escuadradoras dobles
Canteadoras
Máquinas especiales

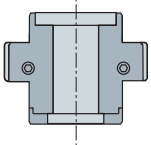
Elemento de sujeción por fuerza centrífuga, HF
PM 150-0-01
Página 389



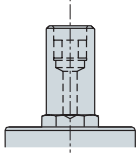
Elemento de sujeción Hydro con anillo de cierre
PH 130-0-04
Página 379



Elemento de sujeción Hydro con anillo de cierre
PH 130-0-03
Página 131

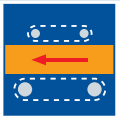


Motor de fresado
Sistema HF de alta precisión
d-40/6 KT

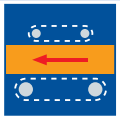
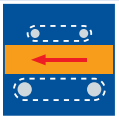


Escuadradoras dobles
Encoladoras de cantos
Máquinas especiales

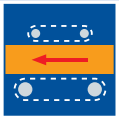
4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

Capítulo				4.1	4.1	4.1	4.1
Aplicación				Ranurar	Ranurar	Ranurar/Lamello	Ranurar /Lamello
Tipe de herramienta				Fresa para ranurar sin VS	Fresa para ranurar sin VS	Fresa para ranurar	Cabezal para ranurar
Tipo de avance							
Forma de herramienta							
Material de corte				HW	HW	HW DP	HW
Familia				WF 100-1-05	WF 100-2 WF 100-2	WF 102-1-01 WF 100-1-DP	WW 102-1-01
Página				219	220, 221	222	222
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**				
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◆		◆ ◇	◆
		húmedo	longitudinal	◇			
		seco	transversal	◆		◆ ◇	◆
		húmedo	transversal	◇			
	Maderas duras	seco	longitudinal	◆		◆ ◆	◆
		húmedo	longitudinal	◇			
		seco	transversal	◆		◆ ◆	◆
		húmedo	transversal	◇			
	Chapas		en paquetes				
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	◆		◆ ◇	◆
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	◆		◆ ◇	◆
	Materiales aglomerados	crudo	individual	◆		◆ ◆	◆
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes				
		rechapado	longitudinal	◆		◆ ◇	◆
		rechapado	transversal	◆			
		revestido	individual	◆		◆ ◆	◆
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual	◆		◆ ◇	◆
		con papel	en paquetes				
	Materiales de fibras	crudo	individual	◆		◆ ◆	◆
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes				
		rechapado	longitudinal	◆		◆ ◇	◆
		rechapado	transversal	◆			
		revestido	individual	◆		◆ ◆	◆
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual	◆		◆ ◇	◆
		con papel	en paquetes				
	Materiales prensados (HPL/		individual	◆		◆ ◆	◆
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes				
	Lana de madera con cemento (Heraklith)						
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	◆		◇ ◆	◇
			hueco				
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	◆		◆ ◆	◆
			hueco				
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual	◆		◇ ◆	◇
			en paquetes				
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			◆		◆ ◆	◆
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal	◆		◆ ◆	◆
	HF, MDF, chapa		transversal	◆		◆ ◆	◆
	Madera maciza revestida con		longitudinal	◆		◆ ◇	◆
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal	◆		◆ ◇	◆
	Placas de yeso			◇			
	Placas de cemento			◆			
	Placas de lana mineral (Lana mineral)						
	Plástico PU con aluminio (Acero)						
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo	◆			
		puro (99,5)	hueco				
		aleado	macizo	◆			
		aleado	hueco				
	Aleaciones del plomo			◆			
	Cobre, zinc, latón			◆			

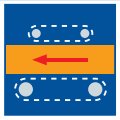
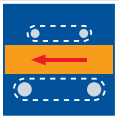
◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.1 Ranurar guia Fresa para ranurar	4.1 Ranurar guia Cabezal para ranurar	4.1 Ranurar Juego de cabezales para ranurar regulable	4.1 Ranurar Juego de cabezales oara ranurar Diam. regul.	4.1 Ranurar Cabezal para ranurar con VS regulable	4.1 Ranurar Fresa para ranurar con VS continuo reg.
					
					
HW WF 101-2 WF 102-2 223	HW WW 101-2 WW 102-2 223	HW SF 501-1-01 SF 501-1-02/03 224	DP SF 501-1-DP 225	HW SW 501-1-01 226, 227	HW SF 502-1-02 228
◆		◆	◇	◆	◆
		◇			
		◆	◇	◆	◆
		◇			
◆		◆	◆	◆	◆
		◇			
		◆	◇	◆	◆
		◇			
		◆	◆	◆	◆
		◆	◇	◆	◆
◇		◆	◆	◆	◆
		◆	◇	◆	◆
		◆	◇	◆	
		◆	◆	◇	◆
		◆	◇	◇	◆
◆		◆	◆	◆	◆
		◆	◇	◆	◆
		◆	◇	◆	
		◆	◆	◇	◆
		◇	◇	◇	◆
◆		◇	◆	◇	◇
		◇	◆	◇	
		◇	◆	◆	
		◇	◆		
		◆	◆	◆	
		◆	◆	◇	◆
		◆	◆	◇	◆
		◆	◇	◆	
		◆	◇	◆	
		◇			
		◇			
		◇			
		◇			
		◇			
		◇			

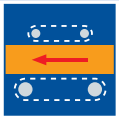
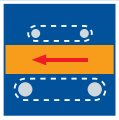
4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

				4.1	4.2	4.2
Capítulo				4.1	4.2	4.2
Aplicación				Ranurar	Contornear	Contornear
Tipe de herramienta				Juego de cabezales para ranurar con VS continuo regul.	Cabezal para contonear	Cabezal para contonear
Tipo de avance						
Forma de herramienta						
Material de corte				HW	HW	HW
Familia				SW 502-1-01	WW 230-1	WW 230-2
Página				229	234	
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	◇	
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	◇	
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	♦	♦	
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	♦	◇	
	Materiales aglomerados	crudo	individual	♦	♦	
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦	♦	
		rechapado	transversal	♦	◇	
		revestido	individual	◇	♦	
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual	◇	◇	
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	♦	♦	
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦	♦	
		rechapado	transversal	♦	◇	
		revestido	individual	◇	♦	
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual	◇	◇	
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual	◇	♦	
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	◇	♦	
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	♦	♦	
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual		◇	
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			♦	♦	
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal	◇	♦	
	HF, MDF, chapa		transversal	◇	◇	
	Madera maciza revestida con		longitudinal	♦	♦	
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal	♦	◇	
	Placas de yeso				◇	
	Placas de cemento				◇	
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo		◇	
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo		◇	
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo				◇	
	Cobre, zinc, latón				◇	

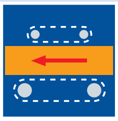
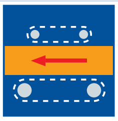
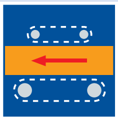
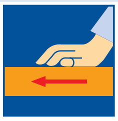
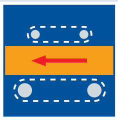
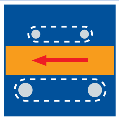
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.2 Contornear Juego cabezal contornear Diamaster	4.2 Contornear Fresa contornear Diamaster	4.2 Contornear/Copiar Cabezal para copiar	4.2 Contornear/Copiar Cabezal para copiar CentroStar	4.2 Galcear Cabezal para galces regulable	4.2 Galcear Cabezal para galces ProfilCut 5
					
					
DP	DP	HW	HS HW	HW	HW
SF 511-2	WF 230-2-DP	WW 211-1 WW 220-1 WW 240-1	WW 240-1-24	WW 420-1-01 SW 531-1-01	WE 550-2-50
233	234	237, 238, 240	238	241, 242, 244	243
		◆	◆ ◇	◆	◆
		◆		◆	◆
◆		◆	◇ ◆	◆	◆
◇		◆		◆	◆
◆		◆	◆	◆	◆
◇		◆		◇	◆
◆		◇			
◆		◆	◇	◆	◆
◆		◆		◇	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◆		◇	◆
◆		◇	◇	◆	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◇		◇	◆
◆		◇	◇	◇	◆
◇		◆	◇	◆	◇
◆					
◆		◆		◆	◆
◆		◇	◇	◆	◆
◆		◇		◇	◇
◆		◇	◇	◆	◆
		◇		◇	◇
				◇	◇
				◇	◇
					◇
					◇
					◇
					◇

4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

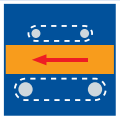
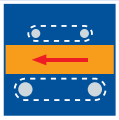
Capítulo				4.2		4.3.1		4.3.1
Aplicación				Galcear/Perfilar		Perfil machihembrado		Perfil machihembrado
Tipe de herramienta				Cabezal perfilado UniCut		Fresa p. machihembrar regul.		Fresa p. machihembrar sombra
Tipo de avance								
Forma de herramienta								
Material de corte				HW		HL HS		HL
Familia				AW 330-1-01		AF 240-2/221-2/ 201-2/200-2/210-2		WF 741-2/501-2/ 502-2/300-2
Página				245		249		250, 251
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**					
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦		♦ ♦		♦
		húmedo	longitudinal					
		seco	transversal	♦		♦ ♦		♦
		húmedo	transversal					
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦		◇ ♦		◇
		húmedo	longitudinal					
		seco	transversal	♦		◇ ♦		◇
		húmedo	transversal					
	Chapas		en paquetes					
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	♦				
			transversal	♦				
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	◇				
		crudo	en paquetes					
		rechapado	longitudinal					
		rechapado	transversal					
		revestido	individual					
		con plástico	en paquetes					
		revestido	individual					
		con papel	en paquetes					
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	◇				
		crudo	en paquetes					
		rechapado	longitudinal					
		rechapado	transversal					
		revestido	individual					
		con plástico	en paquetes					
		revestido	individual					
		con papel	en paquetes					
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual					
			en paquetes					
	Lana de madera con cemento (Heraklith)							
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo					
			hueco					
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo					
			hueco					
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual					
			en paquetes					
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)							
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal					
			transversal					
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal					
			transversal					
	Placas de yeso							
	Placas de cemento							
	Placas de lana mineral (Lana mineral)							
	Plástico PU con aluminio (Acero)							
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo					
		puro (99,5)	hueco					
		aleado	macizo					
		aleado	hueco					
	Aleaciones del plomo							
	Cobre, zinc, latón							

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

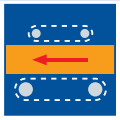
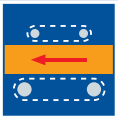
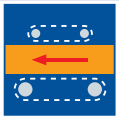
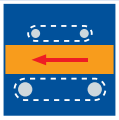
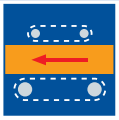
4.3.2	4.3.2	4.3.2	4.3.2	4.3.2	4.3.2
Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud
Cabezal para micro-ensamble ProFix	Fresa para microen-samble	Fresa p. ensamble lateral	Fresa para microen-samble	Cabezal para micro-ensamble Hydro	Cabezal p. microensamble cuch. intercambiable
					
					
HS HW	HS HW	HS HW	HS HW	HS	HS HW
WY 620-2-25	WF 620-2/620-2-05 WF 623-2-05	WF 621-2/624-2 WF 622-2/620-2-05	WF 620-2	WM 620-2-05	WM 620-2
263	264-266, 269, 279-281	267, 272, 277, 280, 281	266, 268	270-273	274-276
◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆	◆ ◆
◇ ◆	◇ ◆	◇ ◆	◇ ◆	◆	◇ ◆
◇ ◆	◇ ◆	◇ ◆	◇ ◆		◇ ◆
◇	◇	◇	◇		◇

4. Fresas con taladro

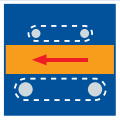
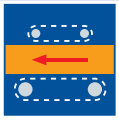
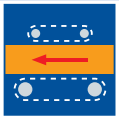
4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

				4.3.2	4.3.2	4.3.3
			Capítulo	4.3.2	4.3.2	4.3.3
			Aplicación	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud	Perf./ensamble longitud
			Tipe de herramienta	Juego de fresas p. micro-ensamble – Fresa individual	Cab. p. microensamble – cuchillas reversibles	Fresa para ensambles
			Tipo de avance			
			Forma de herramienta			
			Material de corte	HW	HW	HS, HW
			Familia	WF 624-2	WM 620-2-01	WF 600-1-02 SF 600-1-01/02
			Página	277	278	283, 286
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal			
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal			
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal			
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	♦	♦	♦
	Materiales aglomerados	crudo	individual			
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	◇	◇	◇
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual			
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	HF, MDF, chapa		transversal			
	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

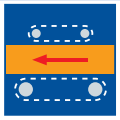
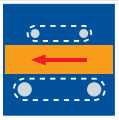
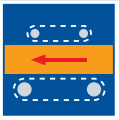
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.3.3	4.3.3	4.3.3	4.3.5	4.3.5	4.3.6
Perf./ensamble longitud	Perf./ensa. a favor de veta	Perf./ensambles a inglete	Perf./Postforming	Perf./Postforming	Fresa p. cantear
Cabezal para ensamble ProFix	Cabezal perfilado	Cabezal perfilado ProfilCut 45°		Freasa de perfil Diamaster	Cabezal para contornear y biselar
					
					
HW	HW	HW	DP	DP	HW
WY 600-2-20	WE 600-1-50 WF 600-1-01 WF 600-2-01	WE 610-1-50	HF 550-2 WF 501-2/499-2 400-2/599-2	WM 599-2	WW 200-2 WW 210-2 WW 500-2 WW 300-2
287	284, 286, 290-291	284, 285	291, 293	292	295-297
	◆	◆			◆
◆		◆			
	◆	◆			◆
◆		◆			
	◆	◆			◆
◆		◆			
	◇	◆			
		◆	◆	◆	
		◆			
		◆	◆	◆	
		◇			
◇	◇	◆			
		◆	◆	◆	
		◆			
		◆	◆	◆	
		◇			
		◇			◆
					◆
					◆
		◇			◆
		◆			
		◆			
		◆			

4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

	Capítulo			4.3.6	4.3.6	4.3.6
	Aplicación			Fresa para cantear	Fresa para cantear	Fresa para cantear
	Tipe de herramienta			Fresa para contorn-ear/biselar	Cabezal perfilado perfiles de radiò	Fresa para contorn-ear i-SYSTEM
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Material de corte			DP	HW	HW
	Familia			WF 210-2 WF 200-2-DP WF 300-2-DP WF 350-2-DP	WW 500-2 WE 500-2	WF 210-2
	Página			298	299-301	302
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◇	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal			
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	◇	♦	♦
			transversal			
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	♦	♦	♦
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	♦	♦	♦
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	♦	♦	♦
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			♦	♦	♦
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

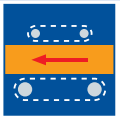
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.3.6 Fresa para cantear Fresa para contornear/biselar	4.3.6 Fresa para cantear Fresa para contornear/i-SYSTEM	4.3.6 Fresa para cantear Fresa de perfil	4.3.7 Galcear/marco de puerta Juego cabezal para galces, galce 4/7 mm	4.3.7 Galcear/marco de puerta Juego cabezal de perfiles, galce 12/15 15/15	4.3.7 Cantear/galcear Cabezal perfilado ProfilCut, galce 4/5 mm
					
					
DP WF 200-2 WF 350-2 WF 300-2	DP WF 501-2	DP WF 501-2	HW SW 540-1 AW 540-1	HW SW 540-1	HW SE 640-1-50
302-306	303-304	305-306	309, 310	311	312
◇	◇	◇	◆	◆	◆
			◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
			◆	◆	◆
◆	◆	◇	◆		
			◆		◆
			◆		◇
			◆		◇
			◆		◆
			◆		◆
			◆		◇
			◆		◇
			◆		
◆	◆	◆			
◆	◆	◆			
◆	◆	◆			
◆	◆	◆			
			◆	◆	◆
			◆	◆	◆

4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

Capítulo			4.3.7	4.3.7	4.3.7
Aplicación			Perfilar	Perfilar	Perfilar
Tipe de herramienta			Fresa perfilada Perfiles de radiò	Fresa perfilada Perfil. pasamanos	Cabezal perfilar ProfiCut pasamanos
Tipo de avance					
Forma de herramienta					
Material de corte			HW	HS	HW
Familia			WF 501-1-02/01	WF 502-1-07	WE 500-1-50
Página			313	314	314
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	◇	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	◇	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	♦	◇	
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	♦	◇	
	Materiales aglomerados	crudo	individual			
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	◇		
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual			
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	HF, MDF, chapa		transversal			
	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

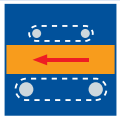
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.3.7 Perfilar Fresa perfilada Multiperfil	4.3.7 Perfilar Juega de fresas perfiladas Multiperfil	4.3.7 Perfilar Fresas perfilada Contraperfiles	4.3.7 Perfilar Cabezal de perfilar Perfiles de radiò	4.3.7 Perfilar Cabezal de perfilar ProfilCut radiò	4.3.7 Perfil/contraperfil Juego de fresas p. perfilar
					
					
HS HW	HS	HS HW	HW	HW	HW
WF 501-1-02 WF 501-1-05	AF 340-1-01	WF 640-1	WW 500-1-01 AE 340-1	AE 540-1-50	AF 341-1
315	316	317	317	327-328	318
◆ ◇	◆	◆ ◇	◇	◆	◆
◆ ◇	◆	◆ ◇	◇	◆	◆
◇ ◆	◇	◇ ◆	◆	◇	◆
◇ ◆	◇	◇ ◆	◆	◇	◆
◇ ◆	◇	◇ ◆	◆	◇	
◇ ◆	◇	◇ ◆	◆	◇	
			◇	◇	
		◇	◇	◇	◆
				◇	
			◇	◇	
			◇	◇	
			◇	◇	
			◆	◆	
			◆	◆	
			◇	◇	
			◇	◇	
			◇	◇	
			◇	◇	
			◇		
			◇		
			◇		
			◇		

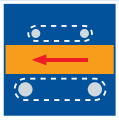
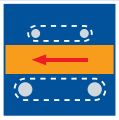
4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

	Capítulo			4.3.7	4.3.7	4.3.7
	Aplicación			Perf./Contraperfiles	Perf./Contraperfiles	Perfilar/plafones
	Tipo de herramienta			Cab. p. perfilar ProfilCut	Cab. p. perfilar ProfilCut	Cab. p. perfilar ProfilCut
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Material de corte			HW	HW	HW
	Familia			AE 341-1-50	WE 640-1-50	WE 500-1-50 WE 550-1-50
	Página			319-322	322	314
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal		◇	◇
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal		◇	◇
	Materiales aglomerados	crudo	individual			
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	♦		
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual			
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	HF, MDF, chapa		transversal			
	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

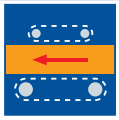
4.3.7 Perfilar/plafones Fresa p. perfilar	4.3.7 Perfilar/plafones Cab. p. perfilar ProfilCut	4.3.8 Profiling Cab. p. perfilar universal	4.3.8 Bevelling Cab. p. biselar ajustable	4.3.8 Profiling Cab. p. perfilar universal	4.3.8 Profiling Cab. p. perfilar universal
					
					
HS HW	HW	SP HS	HW	SP HS HW	HS
WF 550-1	AE 342-1-50 WE 550-1-50	WM 500-1-04/06 AM 340-1-02/12 WM 510-1-03/05 AM 340-1-01/11	WW 341-1	WM 502-2 AM 340-2	WM 530-1-01 WM 530-1-02 WM 520-1, WM 540-1
324	323-326	332	334	333	335, 336, 337
◆ ◆	◆	◆ ◆	◆	◆ ◆ ◇	◆
◆ ◆	◆	◆ ◆	◆	◆ ◆ ◇	◆
◇ ◆	◆	◇ ◆	◆	◇ ◆ ◆	◆
◇ ◆	◆	◇ ◆	◆	◇ ◆ ◆	◆
		◇	◆	◇ ◆	◇
		◇	◆	◇ ◆	◇
			◆		
			◆		
			◆		
			◆		
			◆		
◆	◆		◆	◇	
			◆		
			◆		
			◆		
			◆	◇	
			◆	◇	
			◇	◇	
			◇		
			◆		
			◆		
			◇		
			◇		
			◇		
			◇		
			◇		
			◇		
			◇		

4. Fresas con taladro
Tabla de seleccion

				4.3.8	4.3.9	4.3.9
			Capítulo	4.3.8	4.3.9	4.3.9
			Aplicación	Perfilar	Perfilar	Perfilar
			Tipo de herramienta	Cab. p. perfilar VariForm	Cab. p. perfilar	Cab. p. perfilar universal Micro
			Tipo de avance			
			Forma de herramienta			
			Material de corte	HW	HS ST HW	HW
			Familia		HM 501-2 WM 501-2-05 WM 501-2-02	WM 501-2-04
			Página	338-342	345, 346, 348	347
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦ ◇ ◇	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal		♦ ◇ ◇	♦
		húmedo	transversal		◇	
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦ ♦ ♦	♦
		húmedo	longitudinal		♦	
		seco	transversal		♦ ♦ ♦	♦
		húmedo	transversal		♦	
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	♦	◇ ◇ ♦	♦
			transversal	♦	◇ ◇ ♦	♦
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	♦	◇	◇
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦		
		rechapado	transversal	◇		
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	♦	◇	◇
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦		
		rechapado	transversal	◇		
		revestido	individual	◇		
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual	◇		
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual		◇	◇
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	♦	◇	◇
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo		◇	◇
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			◇		
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

4.3.9
Perfilar
Cab. p. perfilar





HS HW
WP 510-2-02

349-351

◆ ◇
◆

◇ ◆
◇

◇ ◆
◇ ◆

◆
◆
◆
◆

◇

◇

◇

4. Fresas con taladro

4.1 Ranurar

Aplicación

Para producción de ranuras de diferentes anchos con avance manual o mecánico, longitudinal y transversal.

Material de la pieza de trabajo

Maderas macizas, tableros derivados de madera crudos, revestidos de plástico y rechapados, maderas contrachapadas.

Máquinas

Máquinas portátiles, fresadoras de mesa, perfiladoras, escuadradoras dobles, canteadoras, centros de trabajo.

Formas de avance

Avance manual:
Aplicación básicamente en contra del avance.

Avance mecánico:
Aplicación a favor y en contra del avance, para cantos sin astillas se recomienda la acción a favor del avance.

Ejecuciones de herramienta



Herramientas soldadas:
Con pastillas de HW y DP, DP especialmente adecuado para materiales abrasivos.

Herramientas compuestas:
Ejecución con cuchillas reversibles HW para diámetro y ancho de corte constantes.

Herramientas de dos o más piezas:
Ejecución para ajustar el ancho de corte mediante anillos separadores (paso de ajuste 0,10 mm) y con bujes de ajuste para ajuste sin escalonamientos con cuchillas HW y DP.

Herramientas individuales:
Adecuadas para usar en set.

Ejecución con evacuación de viruta optimizada DFC:
Se trata de guiar las virutas removidas de tal manera que se alejen de la herramienta y queden sin impedimentos fuera del ámbito de corte.
De esta manera se puede aumentar el rendimiento de las herramientas.

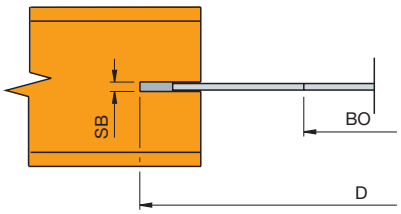
El efecto:
- Mejor calidad de producto al evitar astillamientos y daños a cantos susceptibles.
- Menor desgaste de las cuchillas al evitar trituración múltiple.

Valores indicativos para avance de diente f_z (datos en mm)

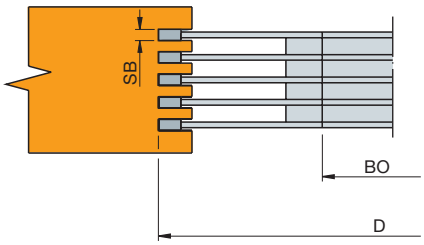
Maderas macizas	
longitudinal	0,60-0,80 mm
transversal	0,30-0,40 mm
Maderas contrachapadas	0,40-0,50 mm
Tableros aglomerados y de fibras	
crudos	0,50-0,70 mm
revestidos	0,20-0,40 mm
rechapados	0,10-0,15 mm
Tableros derivados de madera	
capa media	0,30-0,60 mm
capa de cubierta	0,08-0,12 mm
plásticos	0,20-0,50 mm
polímeros	0,05-0,05 mm
metales NE	0,03-0,05 mm

$v_f = f_z \cdot n \cdot Z/1000$





Esquema - ranuras en la capa media



Esquema - Juego de herramientas para ensamble

Fresa para ranurar para avance manual







HW

Recomendada para ranurar e incisar a favor (MEC) o en contra del avance (MAN) en maderas macizas; tableros derivados de madera brutos, revestidos y chapados. Para tupís, molduradoras y escuadradoras dobles. Cuerpo de herramienta - forma de diente redonda y cerrada.

WF 100-1-05 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	125	1,5	0,8	30	50	12	6200 - 13700	**020241**	●
*	125	1,8	1,0	30	50	12	6200 - 13700	**020242**	●
*	125	2,0	1,2	30	50	12	6200 - 13700	**020243**	●
*	125	2,2	1,2	30	50	12	6200 - 13700	**020244**	●
*	125	2,5	1,4	30	50	12	6200 - 13700	**020245**	●
*	125	3,0	2	30	50	12	6200 - 13700	**020246**	●
*	125	3,5	2,2	30	50	12	6200 - 13700	**020247**	●
*	125	4		30	50	12	6200 - 13700	**020248**	●
*	125	4,5		30	50	12	6200 - 13700	**020249**	●
*	150	1,5	0,8	30	60	12	5200 - 11400	**020265**	●
*	150	1,8	1,0	30	60	12	5200 - 11400	**020266**	●
*	150	2,0	1,2	30	60	12	5200 - 11400	**020267**	●
*	150	2,2	1,2	30	60	12	5200 - 11400	**020268**	●
*	150	2,5	1,4	30	60	12	5200 - 11400	**020269**	●
*	150	3,0	2	30	60	12	5200 - 11400	**020250**	●
*	150	3,5	2,2	30	60	12	5200 - 11400	**020251**	●
*	150	4		30	60	12	5200 - 11400	**020252**	●
*	150	4,5		30	60	12	5200 - 11400	**020253**	●
*	150	5		30	60	12	5200 - 11400	**020254**	●
*	150	6		30	60	12	5200 - 11400	**020255**	●
*	150	7		30	60	12	5200 - 11400	**020256**	●
*	150	8		30	60	12	5200 - 11400	**020257**	●
*	150	9		30	60	12	5200 - 11400	**020258**	●
*	150	10		30	60	12	5200 - 11400	**020259**	●
*	180	4		30	70	12	4300 - 9500	**020260**	●
*	180	5		30	70	12	4300 - 9500	**020261**	●
*	180	6		30	70	12	4300 - 9500	**020262**	●
*	180	8		30	70	12	4300 - 9500	**020263**	●
*	180	10		30	70	12	4300 - 9500	**020264**	●

Anillos separadores TR 100-0 para usar como juegos ver registro cuchillas / piezas de repuesto

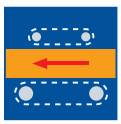
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

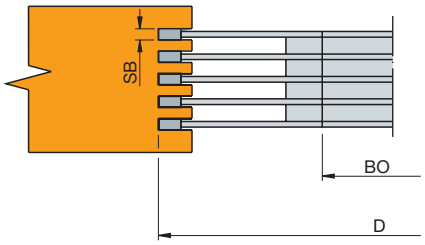
4.1 Ranurar



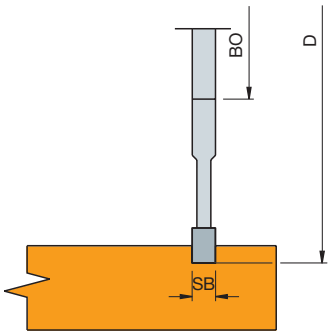
Ranurador


Recomendada para ranurar e incisar a favor o en contra del avance en maderas macizas; tableros derivados de madera brutos, revestidos y chapados. Para tupís, molduradoras y escuadradoras dobles.



Esquema - Juego de herramientas para ensamble



Fresar en la ranura del fondo armario

WF 100-2-02 *

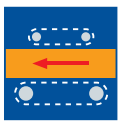
Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	120	4		20	30	6x25,6	12	14200	**020308**	●
*	120	5		20	30	6x25,6	12	14200	**020309**	●
*	120	10		20	30	6x25,6	12	14200	**020100**	●
*	125	1,5	0,8	30	50		12	13700	**020145**	●
*	125	1,8	1,0	30	50		12	13700	**020146**	●
*	125	2,0	1,2	30	50		12	13700	**020147**	●
*	125	2,2	1,2	30	50		12	13700	**020148**	●
*	125	2,5	1,4	30	50		12	13700	**020149**	●
*	125	3,0	2,0	30	50		12	13700	**020150**	●
*	125	3,5	2,2	30	50		12	13700	**020151**	●
*	125	4		30	50		12	13700	**020152**	●
*	125	4,5		30	50		12	13700	**020153**	●
*	125	5		30	50		12	13700	**020191**	●
*	125	6		30	50		12	13700	**020192**	●
*	125	7		30	50		12	13700	**020193**	●
*	125	8		30	50		12	13700	**020194**	●
*	125	9		30	50		12	13700	**020195**	●
*	125	10		30	50		12	13700	**020196**	●
*	150	3,0	2,0	30	60		12	11400	**020154**	●
*	150	3,5	2,2	30	60		12	11400	**020155**	●
*	150	4		30	60		12	11400	**020156**	●
*	150	4,5		30	60		12	11400	**020157**	●
*	150	5		30	60		12	11400	**020158**	●
*	150	6		30	60		12	11400	**020159**	●
*	150	7		30	60		12	11400	**020160**	●
*	150	8		30	60		12	11400	**020161**	●
*	150	9		30	60		12	11400	**020162**	●
*	150	10		30	60		12	11400	**020163**	●

Anillos separadores TR 100-0 para usar como juegos ver registro cuchillas / piezas de repuesto

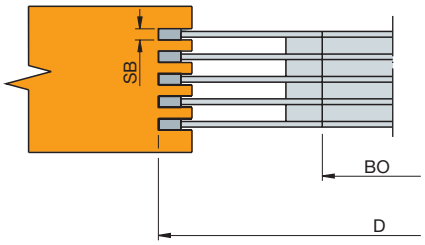
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



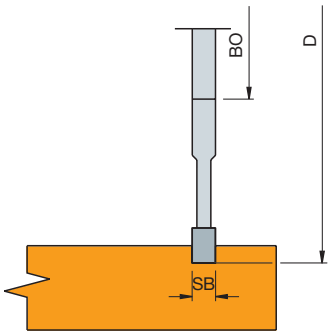
Ranurador


Recomendada para ranurar e incisar a favor o en contra del avance en maderas macizas; tableros derivados de madera brutos, revestidos y chapados. Para tupís, molduradoras y escuadradoras dobles.



Esquema - Juego de herramientas para ensamble



Fresar en la ranura del fondo armario

WF 100-2-03 *

Class.	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	150	1,5	0,8	30	60		18	11400	**020164**	●
*	150	1,8	1,0	30	60		18	11400	**020165**	●
*	150	2,0	1,2	30	60		18	11400	**020167**	●
*	150	2,5	1,4	30	60		18	11400	**020168**	●
*	150	3,0	2,0	30	60		18	11400	**020169**	●
*	150	4		30	60		18	11400	**020170**	●
*	150	5		30	60		18	11400	**020171**	●
*	150	6		30	60		18	11400	**020172**	●
*	150	8		30	60		18	11400	**020173**	●
*	150	10		30	60		18	11400	**020174**	●
*	180	2,0	1,2	30	70		18	9500	**020202**	●
*	180	2,5	1,4	30	70		18	9500	**020203**	●
*	180	3,0	2,0	30	70		18	9500	**020204**	●
*	180	3,5	2,2	30	70		18	9500	**020205**	●
*	180	4		30	60		18	9500	**020197**	●
*	180	5		30	60		18	9500	**020198**	●
*	180	6		30	60		18	9500	**020199**	●
*	180	8		30	60		18	9500	**020200**	●
*	180	10		30	60		18	9500	**020201**	●
*	200	2,0	1,2	35		10/45	18	8500	**020299**	●
*	200	2,2	1,2	35		10/45	18	8500	**020300**	●
*	200	2,5	1,4	35		10/45	18	8500	**020301**	●
*	200	3,0	2,0	35		10/45	18	8500	**020302**	●
*	200	4		35	80	10x45	18	8500	**020303**	●
*	200	5		35	80	10x45	18	8500	**020304**	●
*	200	6		35	80	10x45	18	8500	**020305**	●
*	200	8		35	80	10x45	18	8500	**020306**	●
*	200	10		35	80	10x45	18	8500	**020307**	●

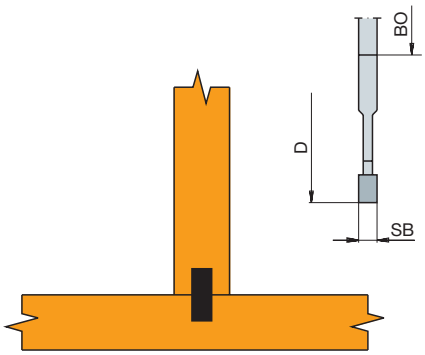
Anillos separadores TR 100-0 para usar como juegos ver registro cuchillas / piezas de repuesto

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.1 Ranurar





de madera brutos

Fresa para ranurar - ensambles de listones



Recomendada para ranurar ensambles de listones y ensambles de esquinas y topes (p.e. marcos de cuadros, puertas de muebles, etc.) en madras macizas, y tableros derivados de madera brutos, enchapados y revestidos. Para máquinas manuales (p.e. Lamello Standard etc.)

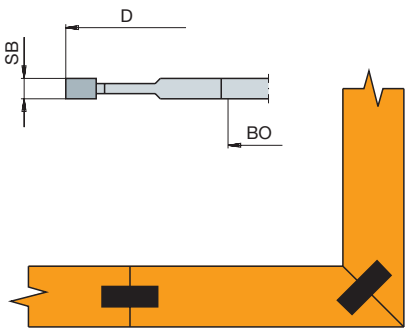
WF 102-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	NLA mm	Z	V	QAL	n min^{-1}	ID Nr.	
*	100	4	22	4/4,5/36	2	4	HW	7800 - 13300	**020124**	●

WF 100-1-DP *

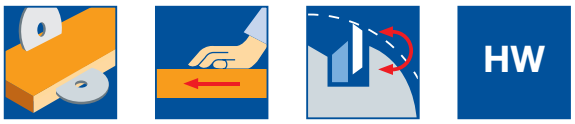
Class.	D mm	SB mm	BO mm	NLA mm	Z	V	QAL	n min^{-1}	ID Nr.	
*	100	4	22	4/4,5/36	2	4	DP	7800 - 13300	**090017**	●





Lamello - junta longitudinal/ de esquina

Cabezal para ranurar - ensambles de listones



Recomendado para ranurar ensambles de listones y ensambles de esquinas y topes (p.e. marcos de cuadros, puertas de muebles, etc.) en madras macizas, y tableros derivados de madera desnudos, enchapados y revestidos. Para máquinas manuales (p.e. Lamello Standard etc.)

WW 102-1-01 *

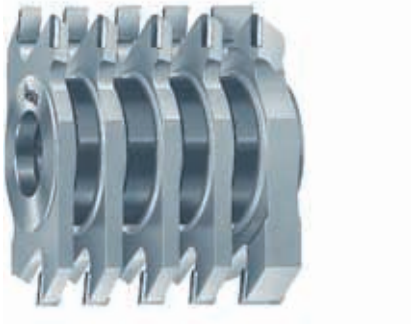
Class.	D mm	SB mm	BO mm	NLA mm	Z	V	QAL	n min^{-1}	ID Nr.	
*	100	4	22	4/4,5/36	2/2	2/2	HW	7800 - 13300	**020131**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	VE PZA	ID Nr.	
	Tuerca especial para WPL	M4x0; 5x11,9/2,2; 50		**005653**	●
	Tuerca especial para VS	M4x0; 5x9,9/1,6; 50		**005654**	●
	Tornillo avellanador Torx	M4x0,5x3,2		**006057**	●
	Destornillador	Torx 9		**005463**	●
	Cuchillas reversibles	HW; 18x18x1,95	10	**005114**	●
	Precortadores reversibles VS4	HW; 14x14x1,2	10	**005130**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



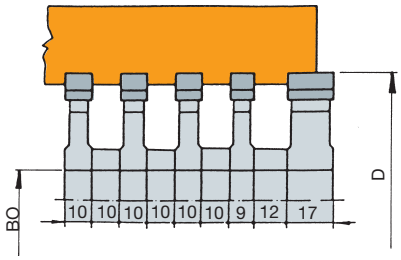


Tabla para cantidad de herram. depend. de. ancho de trabajo

SB mm	Ancho de trabajo mm				
	80	100	120	140	170
SB 17	1	1	1	1	1
SB 10	3	4	5	6	8

Fresa para ranurar - mesa acanalada



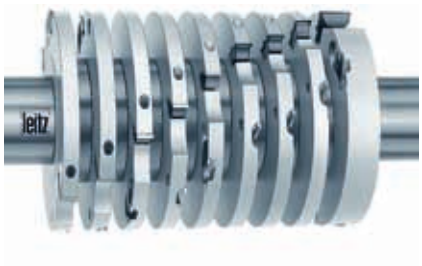
Recomendada para fresar ranuras para el guiado exacto de piezas cortas y desiguales de maderas macizas. En molduradoras con mesa acanalada.

WF 101-2 *, WF 102-2 **

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n max. min-1	ID Nr.	
*	125	17	40	50	2	2	13700	**020313**	●
**	125	10	40	50	2	2	13700	**020314**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Anillo separador	60x10x40	**027951**	●
	Juego de anillos separadores 1X11,5; 1x0,3; 2x0,1	60x12x40	**028459**	●
	Anillo separador	60x11,5x40	**028431**	●
	Anillo separador	60x0,3x40	**027942**	●
	Anillo separador	60x0,1x40	**027941**	●
		60x9x40	**028449**	●



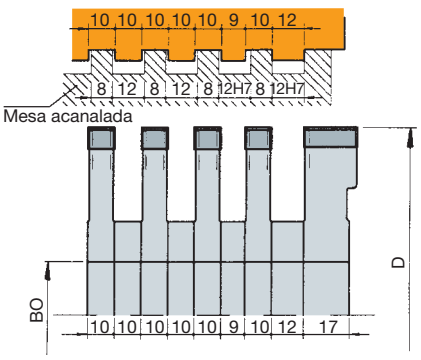


Tabla para cantidad de herram. depend. de. ancho de trabajo

SB mm	Ancho de trabajo mm				
	80	100	120	140	170
SB 20	1	1	1	1	1
SB 10	3	4	5	6	8

Fresa para ranurar - mesa acanalada

Recomendado para fresar ranuras para el guiado exacto de piezas cortas y desiguales de maderas macizas. En molduradoras con mesa acanalada.

WW 101-2 *, WW 102-2 **

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n max. min-1	ID Nr.	
*	140	20	40	50	2	2	10900	**020386**	●
**	140	10	40	50	2	2	10900	**020388**	●

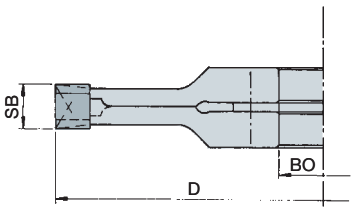
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuña de apriete con tornillo de sujeción; WP8; Typ A1	18x18,75x8,27	**009671**	●
	Cuña de apriete	9x18,78x8,27	**009764**	●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Destornillador	Torx 15	**117507**	●
	Llave	Torx 20	**117503**	●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●
	Tornillo de rosca	M5x20	**007380**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
	Cuchillas reversibles	19,7x8x1,5	**005071**	●
	Cuchillas reversibles	HW; 9,7x8x1,5	**005197**	●
	Precortadores reversibles VS1	14x14x2	**005099**	●

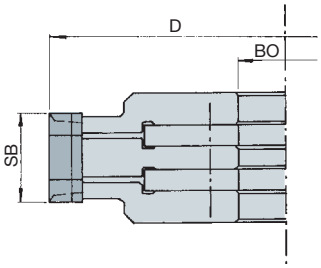
VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

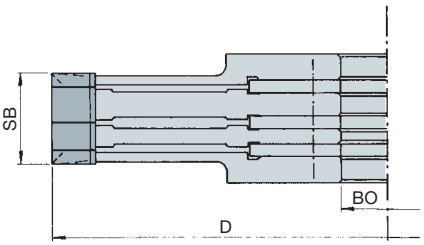




Juego de fresas p. ranurar de 2-partes

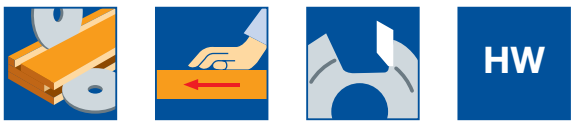


Juego de fresas p. ranurar con un modulo de ampliación adicional



Juego de fresas p. ranurar con dos modulos de ampliación adicionales

Juego para ranurar ajustable con anillos separadores



Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en maderas macizas (dirección longitudinal y transversal), tableros derivados derivados de madera brutos, rechapados y revestidos (capa externa y media). En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles, canteadoras, máquinas router con/sin CNC etc. Ajuste del ancho de corte con anillos separadores (ajuste 0,10 mm). Ejecución de dos piezas.

Con precortadores, ajustable, 2 piezas
SF 501-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	NT mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	140	1,8 - 3,4	30	35	4	4	20	5500 - 9500	**020545**	●
*	140	1,8 - 3,4	35	35	4	4	20	5500 - 9500	**020546**	□
*	140	1,8 - 3,4	40	45	4	4	20	5500 - 9500	**020548**	□
*	140	2,2 - 4	30	35	4	4	20	5500 - 9500	**020549**	●
*	140	2,2 - 4	35	35	4	4	20	5500 - 9500	**020550**	□
*	140	2,2 - 4	50	50	4	4	20	5500 - 9500	**020552**	□
*	150	4 - 7,5	30	35	4	4	37,5	5200 - 8900	**020573**	●
*	150	4 - 7,5	35	45	4	4	30	5200 - 8900	**020574**	□
*	150	4 - 7,5	40	45	4	4	30	5200 - 8900	**020575**	□
*	150	4 - 7,5	50	50	4	4	27,5	5200 - 8900	**020576**	□
*	150	7,5 - 14,5	30	35	4	4	37,5	5200 - 8900	**020580**	●
*	150	7,5 - 14,5	35	45	4	4	30	5200 - 8900	**020581**	□
*	150	7,5 - 14,5	40	45	4	4	30	5200 - 8900	**020582**	□
*	150	7,5 - 14,5	50	50	4	4	27,5	5200 - 8900	**020583**	□
*	180	6 - 11,5	30	35	4	4	45	4300 - 7400	**020584**	●
*	180	12 - 23,5	30	35	4	4	45	4300 - 7400	**020585**	●
*	180	12 - 23,5	40	45	4	4	45	4300 - 7400	**020586**	●

Con precortadores, ajustable, 3-/4- piezas
SF 501-1-02 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	Z	V	NT mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	150	7,5 - 28	30	35	2/10/60	4+4	4	22	5500 - 9500	**020660**	●
*	150	7,5 - 28	50	50		4+4	4	22	5200 - 8900	**020661**	□
*	220	5 - 30	30	35	2/10/60	4+4	4	55	3500 - 6000	**020662**	●
*	220	5 - 30	50	50		4+4	4	55	3500 - 6000	**020663**	□

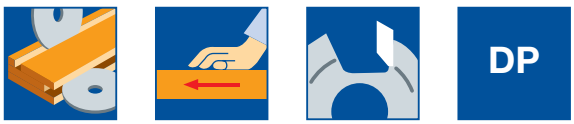
Con precortadores, ajustable, 2 piezas
SF 501-1-03 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	NLA mm	Z	V	NT mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	200	5 - 10	30	35	2/10/60	8	8	40	3900 - 6600	**020690**	●
*	200	7,2 - 14	30	35	2/10/60	8	8	40	3900 - 6600	**020691**	●
*	200	10,2 - 20	30	35	2/10/60	8	8	40	3900 - 6600	**020692**	●
*	250	5,2 - 10	30	35	2/10/60	8	8	40	3500 - 6000	**020693**	●
*	250	5,2 - 10	35	60		8	8	40	3100 - 5300	**020694**	□
*	250	5,2 - 10	40	60		8	8	40	3100 - 5300	**020695**	□
*	250	7,2 - 14	30	35	2/10/60	8	8	40	3100 - 5300	**020696**	●
*	250	7,2 - 14	35	60		8	8	40	3100 - 5300	**020697**	□
*	250	7,2 - 14	40	60		8	8	40	3100 - 5300	**020698**	□
*	250	10,2 - 20	30	35	2/10/60	8	8	40	3100 - 5300	**020699**	●
*	250	10,2 - 20	35	60		8	8	40	3100 - 5300	**020700**	□
*	250	10,2 - 20	40	60		8	8	40	3100 - 5300	**020701**	□

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



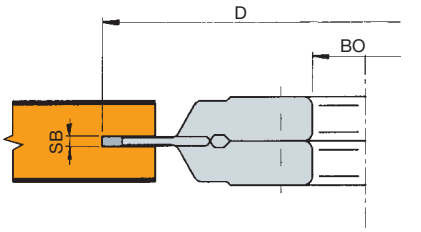
Juego para ranurar ajustable con anillos separadores



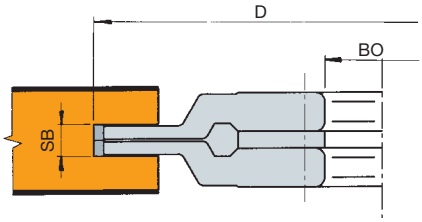
Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en tableros derivados de madera brutos, rechapados y revestidos (capa externa y media). En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles, canteadoras, máquinas router con/sin CNC etc. Ajuste del ancho de corte con anillos separadores (ajuste 0,10 mm). Ejecución de dos piezas. Altura de pastilla: 3,0 mm; zona de reafilado: 0,60 mm.

SF 501-1-DP *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	NT mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	150	4 - 7,5	30	50	15	4/4	5200 - 11300	**090028**	●
*	180	4 - 7,5	30	50	25	4/4	4300 - 7400	**090300**	●
*	180	5 - 9,5	30	50	25	4/4	4300 - 7400	**090301**	●



Ejemplos de aplicación p. ranurar en la capa media



Ejemplos de aplicación p. ranurar en la capa media

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

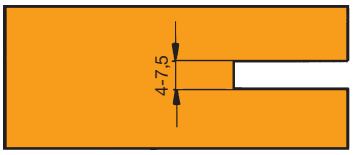


Juego de cabezal para ranurar ajustable con anillos separadores



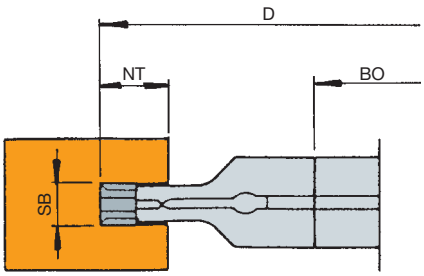



Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en maderas macizas (dirección longitudinal y transversal), tableros derivados de madera brutos, rechapados y revestidos. En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles, canteadoras, máquinas router con/sin CNC. Ajuste del ancho de corte con anillos separadores (ajuste 0,10 mm). Ejecución de dos partes.



SW 501-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	NT mm	n min^{-1}	ID Nr.	
*	150	4,0 - 7,5	30	50	2/2	20	5200 - 10100	**128100**	●
*	180	4,0 - 7,5	30	50	2/2	35	4300 - 8400	**128101**	●
*	200	4,0 - 7,5	30	50	2/2	45	3900 - 7600	**128102**	●
*	250	4,0 - 7,5	30	50	2/2	60	3100 - 6000	**128103**	●

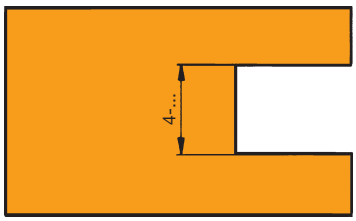


Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	HW; 18x18x1,95	HW	**005114**	●
	Precortadores reversibles VS4	10	HW; 14x14x1,2	HW	**005130**	●

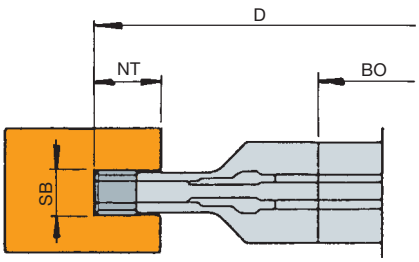
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tuerca especial para VS	M4x0; 5x9,9/1,6; 50	**005654**	●
	Tuerca especial para WPL	M4x0; 5x11,9/2,2; 50	**005653**	●



Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Destornillador	Torx 15	**117507**	●
	Destornillador	Torx 9	**005463**	●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●



VE = Unidad de embalaje

Piezas de ampliación
WW 200-1 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	150	3,8	30	50	2	5200 - 10100	**0128130**	●
*	180	3,8	30	50	2	4300 - 8400	**0128131**	●
*	200	3,8	30	50	2	3900 - 7600	**0128132**	●
*	250	3,8	30	50	2	3100 - 6000	**0128133**	●

En cada pieza de ampliación es posible hacer un agrandamiento SB de 3,6 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

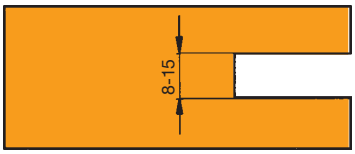


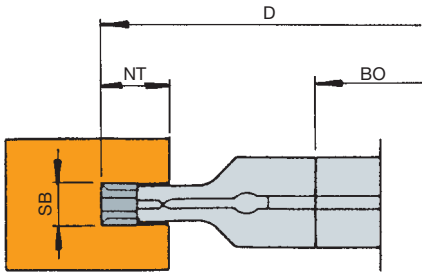
Juego de cabezal para ranurar ajustable con anillos separadores

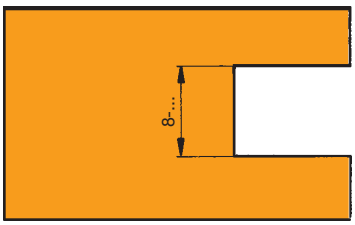


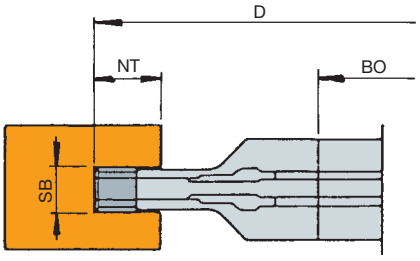


Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en maderas macizas (dirección longitudinal y transversal), tableros derivados de madera brutos, rechapados y revestidos. En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles, canteadoras, máquinas router con/sin CNC. Ajuste del ancho de corte con anillos separadores (ajuste 0,10 mm). Ejecución de dos partes.









SW 501-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	NT mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.
*	150	8,0 - 15	30	20	2/2	5200 - 10100	**0128104** ●
*	180	8,0 - 15	30	35	2/2	4300 - 8400	**0128105** ●
*	200	8,0 - 15,5	30	45	2/2	3900 - 7600	**0128106** ●
*	250	8,0 - 15,5	30	60	2/2	3100 - 6000	**0128107** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	10	HW; 7,7x8x1,5; 50°	HW	**005053** ●
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	HW	**005099** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuña de apriete	7x18,75x8,27	**009763** ●
	Tornillo de rosca	M5x20	**007380** ●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243** ●

Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Destornillador	Torx 15	**117507** ●
	Llave	Torx 20	**117503** ●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374** ●

VE = Unidad de embalaje

Piezas de ampliación
WW 200-1 *

Class.	D mm	SB mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.
*	150	7,7	2	5200 - 10100	**0128134** ●
*	180	7,7	2	4300 - 8400	**0128135** ●
*	200	7,7	2	3900 - 7600	**0128136** ●
*	250	7,7	2	3100 - 6000	**0128137** ●

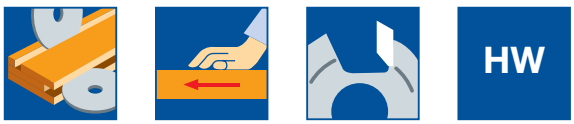
En cada pieza de ampliación es posible hacer un agrandamiento SB de 7,5 mm.

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



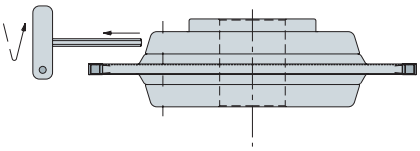
Juego para ranurar - ajustable sin escalonamiento



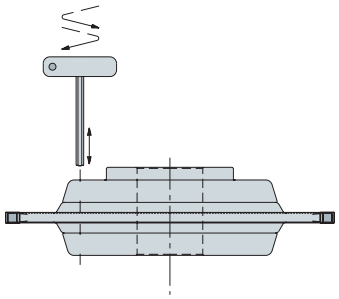
Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en maderas macizas, tableros de madera brutos, rechapados y revestidos. En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles y canteadoras. Ajuste del ancho de ranura sin escalas en estado montado, ejecución de dos partes.

SF 502-1-02 *

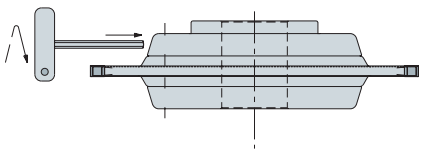
Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	NT mm	Z	n min-1	ID Nr.	
*	150	5,0 - 9,5	30	35	25	6/6	5200 - 11400	**020750**	●
*	150	9,2 - 18,0	30	35	25	6/6	5200 - 11400	**020751**	●
*	150	5,0 - 9,5	40	50	20	6/6	5200 - 11400	**020752**	●
*	150	9,2 - 18,0	40	50	20	6/6	4300 - 9500	**020753**	●
*	180	5,0 - 9,5	30	35	40	6/6	4300 - 9500	**020754**	●
*	180	9,2 - 18,0	30	35	40	6/6	4300 - 9500	**020755**	●
*	180	5,0 - 9,5	40	50	35	6/6	4300 - 9500	**020756**	●
*	180	9,2 - 18,0	40	50	35	6/6	4300 - 9500	**020757**	●



Abrir la sujeción



Ajuste: SB más grande „+“, SB más pequeño „-“

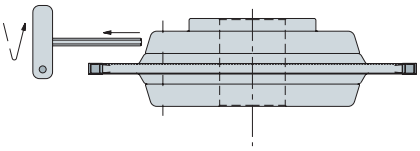


Cerrar la sujeción

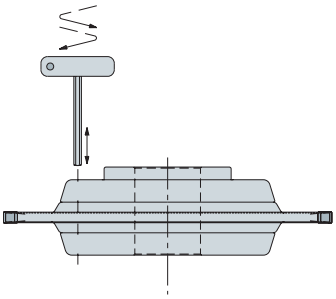
Después del montaje en el eje - ajuste y sujeción con llave inglesa

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

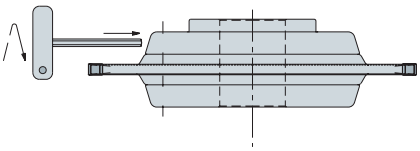




Abrir la sujeción



Ajuste: SB más grande „+“, SB más pequeño „-“



Cerrar la sujeción

Después del montaje en el eje - ajuste y sujeción con llave inglesa

Juego de cabezal para ranurar - ajustable sin escalonamientos





Recomendado para fresar ranuras de diferentes anchos en maderas macizas, tableros de madera brutos, rechapados, rechapados y revestidos. En tupís, molduradoras, escuadradoras dobles y canteadoras. Ajuste del ancho de corte sin escalas, ejecución de dos partes.

SW 502-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	NT mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	150	4,0 - 7,5	30	35	25	2/2	5200 - 10100	**128150**	●
*	150	8,0 - 15	30	35	25	2/2	5200 - 10100	**128151**	●
*	150	4,0 - 7,5	40	50	20	2/2	5200 - 10100	**128152**	●
*	150	8,0 - 15	40	50	20	2/2	5200 - 10100	**128153**	●
*	180	4,0 - 7,5	30	35	40	2/2	4300 - 8400	**128154**	●
*	180	8,0 - 15	30	35	40	2/2	4300 - 8400	**128155**	●
*	180	4,0 - 7,8	40	50	35	2/2	4300 - 8400	**128156**	●
*	180	8,0 - 15	40	50	35	2/2	4300 - 8400	**128157**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	HW; 18x18x1,95	HW	**005114**	●
	Cuchillas reversibles	10	HW; 7,7x8x1,5; 50°	HW	**005053**	●
	Precortadores reversibles VS4	10	HW; 14x14x1,2	HW	**005130**	●
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	HW	**005099**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tuerca especial para WPL	M4x0; 5x11,9/2,2; 50	**005653**	●
	Tuerca especial para VS	M4x0; 5x9,9/1,6; 50	**005654**	●
	Tornillo avellanador Torx	M4x0,5x3,2	**006057**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●
	Tornillo de rosca	M5x20	**007380**	●
	Cuña de apriete	7x18,75x8,27	**009763**	●

Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Destornillador	Torx 9	**005463**	●
	Destornillador	Torx 15	**117507**	●
	Llave	Torx 20	**117503**	
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●

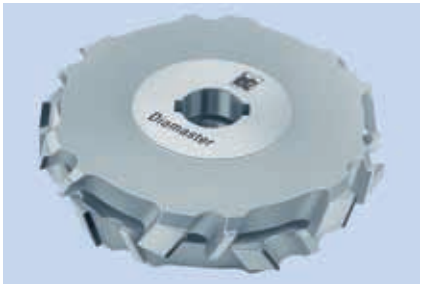
VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.2 Cantear y galcear

4.2.1 Cantear

Aplicación	Fresado de piezas de trabajo que han salido de una sección de corte. Posibilidad de uso indistinto. Cepillar a lo largo del perímetro de la pieza.
Material de la pieza de trabajo	Maderas blandas y duras, maderas contrachapadas, tableros aglomerados y de fibras crudos, revestidos de plástico y papel.
Máquinas	Tupís, encoladoras, escuadradoras dobles. Jointing: Dependiendo del cantidad a trabajar y el material se montan herramientas de diamante o cabezales con cuchillas reversibles de metal duro.
Formas de montaje	Cantear en contra del avance: para todo tipo de tableros derivados de madera con o sin revestimiento. Cantear a favor del avance: en la elaboración de madera maciza cantidad a trabajar y el material y peligro de desgarres. Solamente permitido en máquinas con avance mecánico. Usar aspiradora buena por gran cantidad de polvo. Jointing: Cantear en contra y a favor del avance en la elaboración transversal, para evitar astillas en los extremos del canto de la pieza cuando estos están provistos de un canto encolado o chapado.
Ejecuciones de herramienta	 Cabezal para cantear de cuchillas reversibles con ángulo axial alterno: Adecuado para todo tipo de tableros crudos y recubrimientos. Las herramientas de cuchillas reversibles con ángulo axial alterno producen una superficie curva en la pieza de trabajo. Para cantos absolutamente rectos recomendamos cabezales para perfilar ProfilCut con cuchillas perfiladas (fabricación especial) o fresas para cantear de diamante.  Fresas para cantear de diamante con ángulo axial alterno: S = con división simétrica de cortes: producen un corte ligeramente cóncavo en el canto fresado. Esto tiene la ventaja de que el canto encolado en el canto exterior queda cerrado. La herramienta siempre debe montarse simétricamente al espesor de la pieza. La herramienta se puede aplicar hacia la derecha o izquierda. As = división asimétrica de cortes. Un cortador trabaja de abajo hacia arriba, los cortes superiores están todos orientados hacia abajo, ventajosa para espesores de material variables. Herramientas de dos piezas con ángulo axial alterno: Son favorables para altos rendimientos de producción y espesores de material casi constantes. Con desgaste progresivo ya no quedan los cantos del revestimiento libres de astillas. El ajuste con anillos separadores permite la utilización con varios rendimientos.

4.2 Cantear y galcear
4.2.1 Cantear

Evacuación de viruta

Las herramientas de la serie fresas para cantear Diamaster-PRO LowNoise están diseñadas con una garganta DFC para una salida de viruta aplazada y adecuadas para i-System.

Remoción de viruta

5 mm para DFC- y herramientas de i-System.

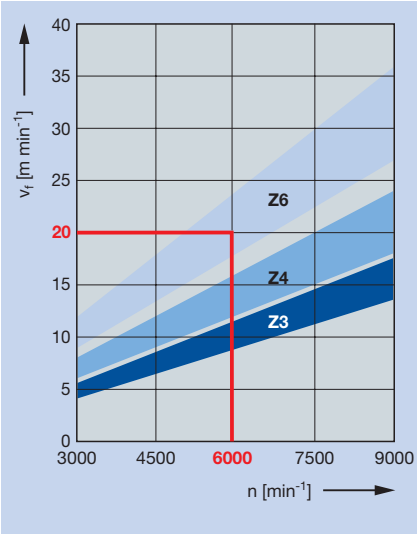
Emisión de ruido

Para reducir el nivel de ruido se pueden montar las herramientas LowNoise Diamaster-PRO con poca sobresalida de cuchilla y cortes segmentados con ángulo axial. Véase capítulo Cantear - fresas para cantear LowNoise.

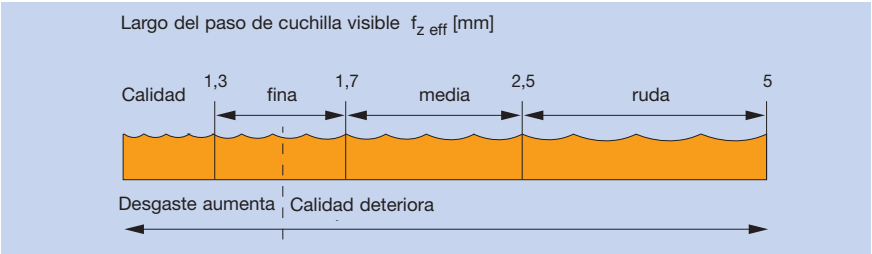
Zona de reafilado

Las herramientas Diamaster tienen una altura de pastilla estándar de 6 mm y una zona de reafilado de 3,5 mm.
Las herramientas Diamaster-PRO tienen una altura de pastilla de 3 mm y pueden reafilarse de acuerdo al desgaste 1-2 veces.
Atención: Al planificar la herramienta, tomar en cuenta las particularidades de la máquina. Algunas máquinas sólo permiten un pequeño ajuste de los ejes.

Velocidades de avance en función del RPM y el número de dientes



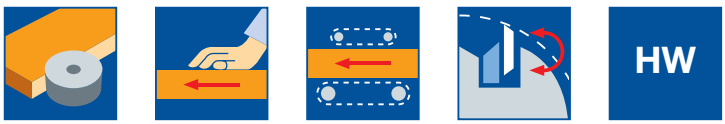
Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$



Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones. Gran número de dientes es necesario para altos rendimientos de fresado



Cabezal de cuchillas reversibles para cantear



Con cuchillas segmentadas, especialmente adecuadas para cantear y copiar contornear tableros aglomerados y de fibras libres de astillas. Adecuado para avance manual y mécanico.

Avance manual
WW 230-1 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	125	35	30	DKN	50	3/3	6200 - 10600	**024687**	●
*	125	56	30	DKN	50	3/3	6200 - 10600	**024685**	●
*	150	35	30	DKN	50	3/3	5200 - 8900	**024688**	●
*	150	56	30	DKN	50	3/3	5200 - 8900	**024686**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	19,7x8x1,5; 50°	HW	**005057**	●
Cuchillas reversibles	30x8x1,5; 50°	HW	**005059**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuña de apriete con tornillo de sujeción; WP8; Typ A1	18x18,75x8,27	**009671**	●
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
Destornillador	Torx 25	**117504**	●
Cuña de apriete	28x18,75x8,27	**009673**	●

Avance mecánico
WW 230-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	BO max. pulg.	Z	n min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	56	30		DKN	1 1/4“	3/3	15000	**024684**	●	**024683**	●
*	180	35	35	50	DKN		3/3	8400			**024689**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	10	30x12x1,5	HW	**005084**	●

Piezas de repuesto:

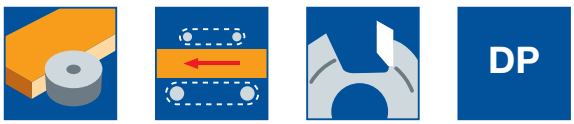
BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
Cuña de apriete con tornillo	10	28x11,5x7	**005273**	●
Llave		SW 3	**005444**	●
Tornillo prisionero		M6x12	**006035**	●

Con grandes espesores de material la herramienta produce superficies curvadas (ca. 0,10 mm). Para cantos estrechos absolutamente rectos aplicar el cabezal para cantear DIAMASTER WW 230-2 o fresa para cantear WF 499-2.
Cuchillas de repuesto en otras calidades HW, véase capítulo 8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego para cantear Diamaster



Herramienta soldada con gran ángulo axial y cuchillas protegidas por limitadores para ajustar en diferentes posiciones y así alargar la vida útil. Adecuado para cantear en favor o en contra del avance (p.e. fresado alterno) para cantos superiores e inferiores libres de astillas y superficies angostas rectas.

Ajustable, 2 piezas
SF 511-2 *

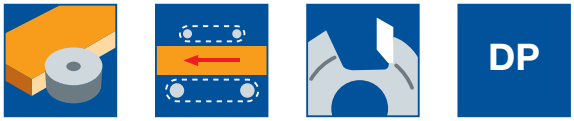
Class.	D mm	HD mm	BO mm	DKN mm	BO $_{max.}$ mm	Z	n $_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.
*	200	16 - 30	35	DKN	60	4/4	8500	**090716**
*	200	16 - 30	35	DKN	60	6/6	8500	**090717**

4. Fresas con taladro

4.2 Cantear y galcear
4.2.1 Cantear



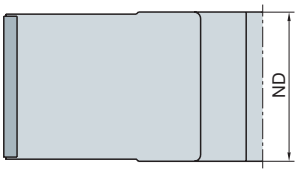
Fresa para cantear Diamaster PRO Low Noise/Diamaster PLUS



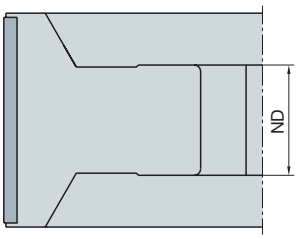
Diseño de insonorización con cuchillas segmentadas. Gargantas profundas para mejor desalojo de viruta mediante expulsión retardada de viruta. BO max. 40 mm. Disposición de cuchillas en „s“ produce corte cóncavo para cierre ajustado del encolado del canto.

WF 230-2-DP *

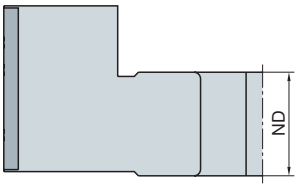
Class.	D mm	SB mm	ND mm	NAL	BO mm	DKN mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	34	36	1	30	8/36	3/3/3as	17100	**090830**	●	**090831**	●
*	100	43,6	40,6	3	30	8/36	3/3/3/3as	17100	**090832**	●	**090833**	●
*	100	48	25	2	30	8/36	2/2/2/2as	17100	**090822**	●	**090823**	●
*	150	48	50	1	30	DKN	3/3/3/3as	11400	**090834**	●	**090835**	●
*	200	34	35	1	35	DKN	6/6 s	8500	**090819**	●	**090819**	●



Longitud de cubo 1



Longitud de cubo 2

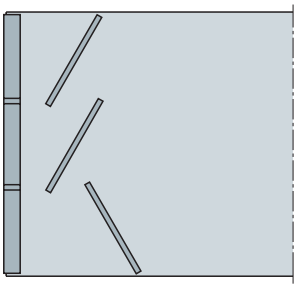


Longitud de cubo 3

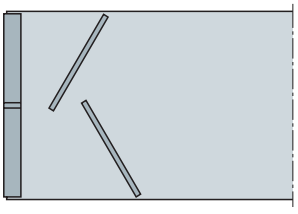
Diamaster PRO Tipo DFC con expulsión de viruta retardada, adecuado para i-System.

WF 230-2-DP *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	ND mm	NAL	BO mm	DKN mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag	125	34	36	1	30	DKN	3/3 s	13700	**090836**	●	**090836**	●
*	Homag	125	34	40	1	30	DKN	3/3/3/3 s	13700	**090837**	●	**090837**	●
*	Homag	125	63	40	2	30	DKN	3x6 s	13700	**090838**	●	**090838**	●
*	IMA	125	34	34	1	30	DKN	3/3/3 as	13700	**090849**	●	**090850**	●
*	IMA	125	43	42	1	30	DKN	3/3/3/3 as	13700	**090843**	●	**090844**	●
*	IMA	125	63	42	3	30	DKN	3x6 as	13700	**090845**	●	**090846**	●
*	Homag IMA	180	34	42	1	35	DKN	4/4/4 as	9500	**090851**	●	**090852**	●
*	Homag IMA	180	43	46	1	35	DKN	4/4/4/4 as	9500	**090841**	●	**090842**	●
*	Homag IMA	180	63	46	3	35	DKN	4x6 as	9500	**090839**	●	**090840**	●



Posicionamiento de los cortes
as= asimétrico



Posicionamiento de los cortes s = simétrico

Tipo Diamaster Plus con pastilla DIA grande: reafilable 10-15 veces.

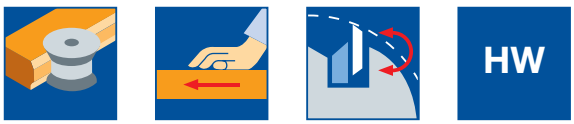
WF 230-2 *

Class.	D mm	SB mm	ND mm	NAL	BO mm	DKN mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	DRI	ID Nr.	
*	180	34	34	1	35	DKN	10/41,6	6/6/6 as	9500	LL	**090847**	●
*	180	34	34	1	35	DKN	10/41,6	6/6/6 as	9500	RL	**090848**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cantear montado con cuchillas HW



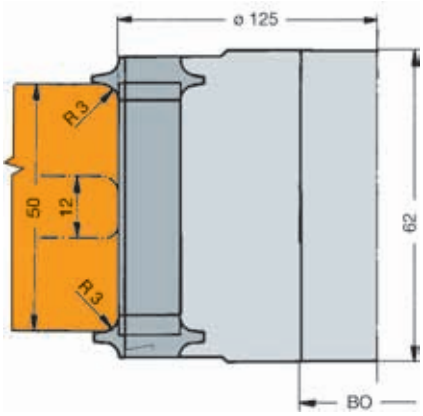
Con cuchillas reversibles y alojamientos para cuchillas para redondear. Para cantear y a la vez biselar, redondear y perfilar.

WW 211-1 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	KM PZA	n min^{-1}	QAL	ID Nr.
*	85	50	30	2	4	9100 - 15700	HW	**024804** ●
*	125	50	40	2	4	6200 - 10600	HW	**024807** ●
*	125	50	40	4	4	6200 - 10600	HW	**029066** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	R mm	ID Nr.
Cuña de apriete		48x18,75x8,27		**009677** ●
Varilla cilíndrica de presión con mango, Torx		M6x20		**006080** ●
Tornillo avellanador Torx		M6x30		**006089** ●
Anillo separador		13/6,1x0,1		**028034** ●
Anillo separador		13/6,1x0,3		**028035** ●
Anillo separador		13/6,1x0,5		**028036** ●
Anillo separador		13/6,1x1		**028037** ●
Anillo separador		13/6,1x3		**028040** ●
Anillo separador		13/6,1x5		**028042** ●
Cuchillas reversibles	10	50x8x1,5		**005075** ●
Cuchillas reversibles para ranurar NB4		36x20x4		**008323** ●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 21/0		**008292** ●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/0	3	**008293** ●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/3	2	**008309** ●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/4	1,5	**008295** ●
Cuchillas reversible para cantos arriba perfilada		KM 24/0	5	**008305** ●
Cuchillas reversible para cantos abajo perfilada			5	**008306** ●
Destornillador		Torx 20		**117503** ●
Dispositivo de ajuste		1,0		**005350** ●



Cabezal para cantear con cuchillas para redondear montadas

Juego de cuchillas para cantear consistiendo de: 2 cuchillas para cantear + tornillos avellanados + juego de anillos

TE 540-0 *

Class.	ABM	R mm	QAL	ID Nr.
*	Juego de cuchillas para biselar 45°		HW	**009091** ●
*	Juego de cuchillas p. redondear R1,5	1,5	HW	**009092** ●
*	Juego de cuchillas p. redondear R3	3	HW	**009093** ●
*	Juego de cuchillas p. redondear R5 arriba	5	HW	**009097** ●
*	Juego de cuchillas p. redondear R5 abajo	5	HW	**009098** ●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para copiar CentroStar



Para cantear y copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope. Sujeción por fuerza centrífuga CentroStar para cambio fácil de cuchillas sin tornillos de sujeción.

WW 240-1-24 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	n min^{-1}	QAL	ID Nr.
*	90	100	30	2	9000 - 12000	HS	**130551** ●
*	90	100	30	2	9000 - 12000	HW	**130550** ●

Cuchillas de repuesto:

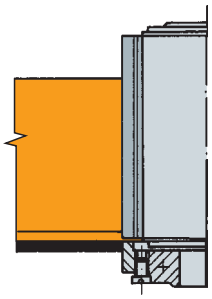
BEZ	ABM	VE PZA	QAL	ID Nr.
Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	B100; 4 pza	4	HS	**610203** ●
Juego de cuchillas reversibles CentroStar, CentroFix, QuickFix	B100; 2 pza	2	HW	**610606** ●

Piezas de repuesto:

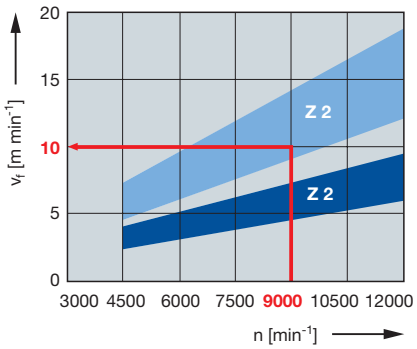
BEZ	ABM	ID Nr.
Anillo de tope con rodamiento para CentroStar	D90; BO30	**027862** ●

Rodamiento y anillo de tope ver registro cuchillas/piezas de repuesto.

Observación:
Emisión reducida de polvo y ruido por salida de viruta sin impedimento.

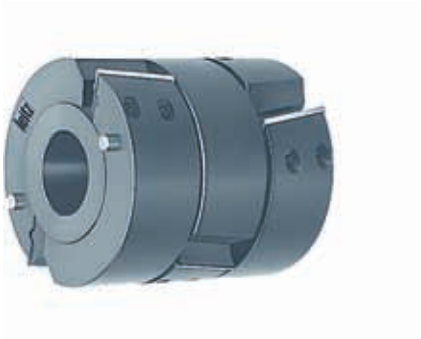


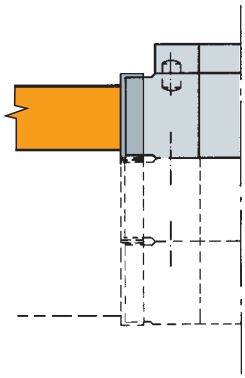
Herramienta con anillo de tope



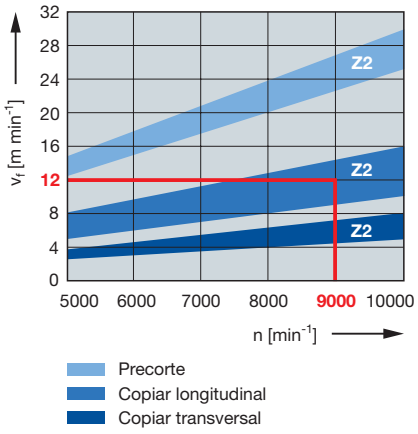
Velocidad de avance v_f dependiendo del número de dientes Z y RPM n para madera maciza. (pre-fresado y copiar)
Ejemplo:
n = 9000 min^{-1}, Z 2/kop.
longitudinal: v_f = 10 m min^{-1}

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



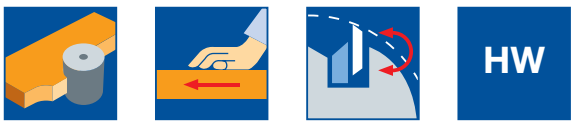


Juego de herramientas con anillo tapa



Velocidad de avance v_f dependiendo del número de dientes Z y RPM n para madera maciza. (pre-fresado y copiar)
Ejemplo:
n = 9000 min^{-1}, Z 2/kop.
longitudinal: v_f = 12 m min^{-1}

Cabezal para copiar sistema modular



Adecuado para cantear y copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope. El ancho de corte se puede ajustar al espesor de la madera a trabajar combinando fresas individuales.

WW 211-1-04 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	85	30	30	30	2	9100 - 15700	**024800**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	30x8x1,5	HW	**005072**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●
	Cuña de apriete	28x18,75x8,27	**009673**	
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●

Accesorios

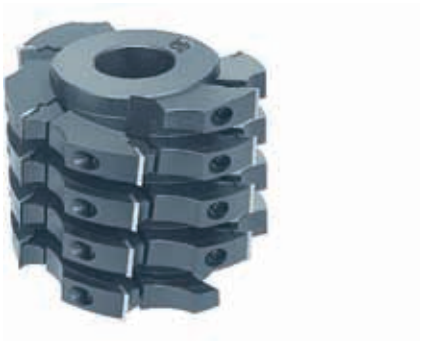
	BEZ	D mm	B mm	BO mm	ID Nr.
	Anillo separador	60	10	30	**028586**

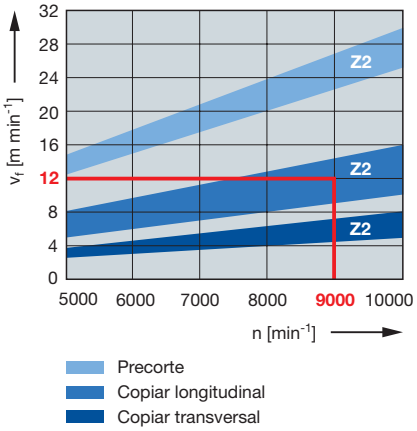
Máquina:
Tupís, máquinas copiadoras, etc.

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Rodamiento y anillo de tope ver registro cuchillas/piezas de repuesto.VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Velocidad de avance v_f dependiendo del número de dientes Z y RPM n para madera maciza. (pre-fresado y copiar)
Ejemplo:
n = 9000 min^{-1}, Z 2/kop. longitudinal: v_f = 12 m min^{-1}

Máquina:
Túpis, máquinas perfiladoras, máquinas copiadoras etc

Material de la pieza de trabajo
Maderas blandas y duras, maderas prensadas, tableros aglomerados y de fibras (MDF etc.) brutos, revestidos con plástico, chapados, etc.

Espesor de madera
SB - 4,00 mm

Cabezal para copiar con disposición helicoidal de cuchillas





Para precortar, cantear y copiar con grandes profundidades de mecanizado. Copiar pieyas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope. Diseño especialmente insonorizado con cuchillas segmentadas y gargantas profundas para mejor desalojo de viruta.

WW 220-1 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	AM PZA	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	90	67,8	30	35	10	2/2	8600 - 14800	**024334**	
*	90	81,1	30	35	12	2/2	8600 - 14800	**024335**	
*	90	94,4	30	35	14	2/2	8600 - 14800	**024336**	
*	90	107,6	30	35	16	2/2	8600 - 14800	**024337**	●
*	90	120,9	30	35	18	2/2	8600 - 14800	**024338**	
*	90	134,2	30	35	20	2/2	8600 - 14800	**024339**	●
*	100	67,8	30	40	10	2/2	7800 - 13300	**024340**	
*	100	81,1	30	40	12	2/2	7800 - 13300	**024341**	
*	100	94,4	30	40	14	2/2	7800 - 13300	**024342**	
*	100	107,6	30	40	16	2/2	7800 - 13300	**024343**	
*	100	120,9	30	40	18	2/2	7800 - 13300	**024344**	
*	100	134,2	30	40	20	2/2	7800 - 13300	**024860**	
*	125	67,8	40	50	10	2/2	6200 - 10600	**024861**	●
*	125	81,1	40	50	12	2/2	6200 - 10600	**024862**	
*	125	94,4	40	50	14	2/2	6200 - 10600	**024863**	
*	125	107,6	40	50	16	2/2	6200 - 10600	**024864**	●
*	125	120,9	40	50	18	2/2	6200 - 10600	**024865**	
*	125	134,2	40	50	20	2/2	6200 - 10600	**024866**	

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5	**005070**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
Arandela	D9x1,2	**006747**	●
Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●
Destornillador	Torx 25	**117504**	●
Cuña de apriete con tornillo prision	13x18,75x8,27	**009670**	●

VE = Unidad de embalaje

Accesorios

BEZ	ABM	ID Nr.	
Anillo de tope con rodamiento	D90; BO30	**027856**	●
Anillo de tope con rodamiento	D100; BO30	**027857**	●
Anillo de tope con rodamiento	D125; BO30	**027858**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4.2 Cantear y galcear
4.2.2 Galcear

Aplicación

Las herramientas para galcear cortan de perímetro y lateralmente. El galce lateral es elaborado por un precortador.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras, maderas contrachapadas, tableros aglomerados y de fibras crudos, revestidos de plástico y papel.

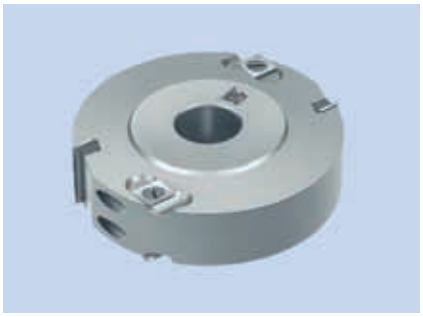
Máquinas

Tupís, perfiladoras de cuatro caras, encoladoras con dispositivo para escuadrar, esucadradoras dobles.

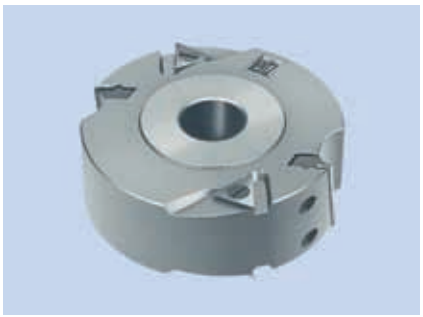
Formas de montaje

Galcear en contra del avance: para todo tipo de tableros derivados de madera con o sin revestimiento. **Galcear a favor del avance:** en la elaboración de madera maciza con contra veta y peligro de desgarres. Solamente permitido en máquinas con avance mecánico. Usar aspiradora buena por gran cantidad de polvo. **Jointing:** Galcear en contra y a favor del avance en la mécanizado transversal, para evitar astillas en los extremos del canto de la pieza cuando estos están provistos de un canto encolado o chapado.

Ejecuciones de herramienta



Cabezal para galcear de cuchillas reversibles sin ángulo axial:
Adecuado para maderas macizas y todo tipo de tableros no chapados.



Cabezal para galcear de cuchillas reversibles con ángulo axial:
Fuerzas de avance y de corte reducidas y así logra flancos de galce limpios y cantos de galce generalmente libres de astillas. Adecuado para todo tipo de tableros crudos y revestidos.



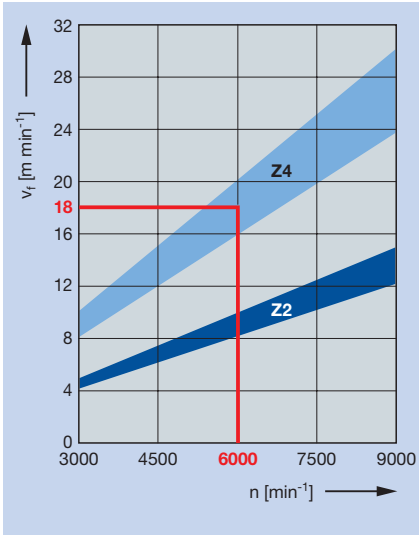
Cabezal para galcear para eje inclinable:
Para producir flancos de galce absolutamente limpios. Solamente para máquinas con eje inclinable.

4.2 Cantear y galcear
4.2.2 Galcear

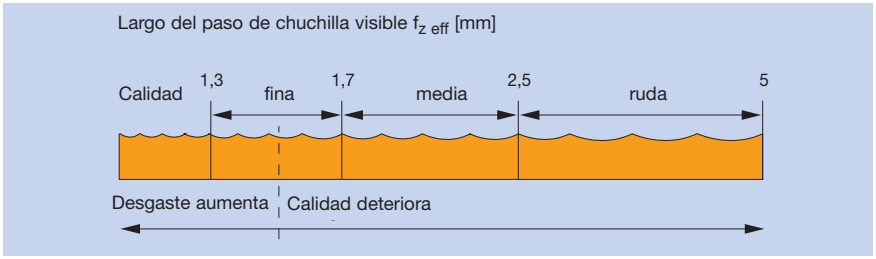


Herramienta de dos piezas con ángulo axial alterno:
También se pueden montar como herramientas ajustables para ranurar.

Velocidades de avance en función del RPM y el número de dientes



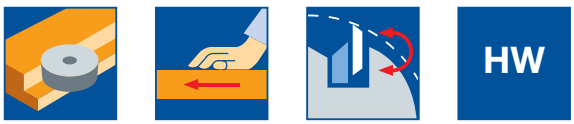
Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$



Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones. Gran número de dientes es necesario para altos rendimientos de trituración.



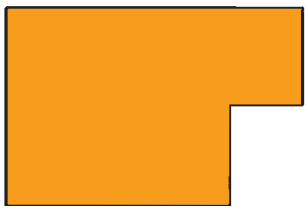
Cabezal para galcear



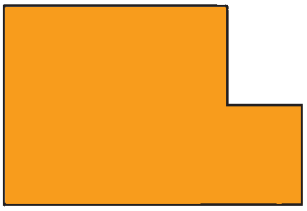
Cabezal con cuchillas reversibles y axialmente paralelas para galcear, cantear y ranurar a favor o en contra del avance. Los precortadores se pueden intercambiar cuatro veces. Tupís (contra el avance), escuadradoras dobles, canteadoras, etc. (a favor del avance o en contra de avance - p.e. fresado alterno)

WW 420-1-01 *

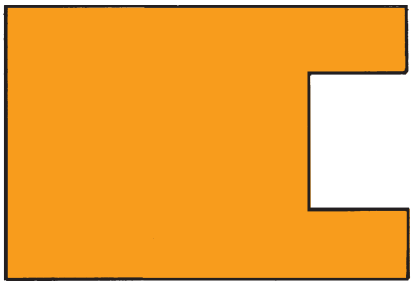
Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n min^{-1}	ID Nr.	
*	85	50,4	30	35	2	4	9100 - 15700	**024490**	●
*	100	30,4	30	40	2	4	7800 - 13300	**024491**	●
*	100	50,4	30	40	2	4	7800 - 13300	**024492**	●
*	125	30,4	30	50	2	4	6200 - 10600	**024493**	●
*	125	30,4	35	50	2	4	6200 - 10600	**024495**	●
*	125	30,4	40	50	2	4	6200 - 10600	**024496**	●
*	125	30,4	50	50	2	4	6200 - 10600	**024497**	●
*	125	50,4	30	50	2	4	6200 - 10600	**024498**	●
*	125	50,4	35	50	2	4	6200 - 13300	**024500**	●
*	125	50,4	40	50	2	4	6200 - 10600	**024501**	●
*	125	50,4	50	50	2	4	6200 - 10600	**024502**	●
*	125	60,0	30	50	2	4	6200 - 10600	**024503**	●



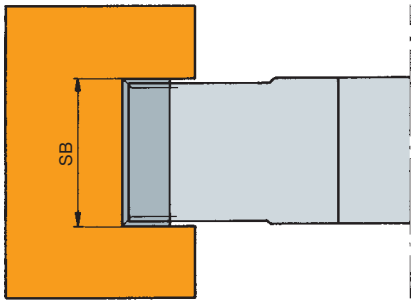
Galcear desde abajo



Galcear desde arriba



Ranurar



Cabezal para galcear

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	**005099**	●
	Cuchillas reversibles	10	30x12x1,5	**005084**	●
	Cuchillas reversibles	10	50x12x1,5	**005086**	●
	Cuchillas reversibles	10	60x12x1,5	**005087**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	BEM	ID Nr.	
	Cuña de apriete con tornillo	10	28x11,5x7		**005273**	●
	Llave		SW 3		**005444**	●
	Cuña de apriete con tornillo		48x11,5x7		**005275**	●
	Cuña de apriete con tornillo		58x11,5x7		**005276**	●
	Tornillo prisionero		M6x12	ISK 3	**006035**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9	T 20 para cuerpos de acero	**006243**	●

Accesorios

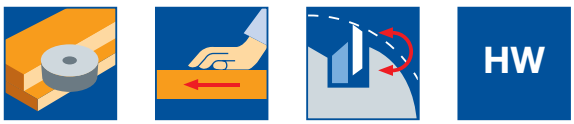
	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Llave	Torx 20	**117503**	●
	Dispositivo de ajuste	1,0	**005350**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para galcear



Cabezal con precortadores triangulares y ángulo axial alterno para galcear, cantear y ranurar a favor o en contra del avance. Laterales de galce limpios mediante la elaboración con precortadores triangulares.

WW 420-1-02 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n min^{-1}	ID Nr.	
*	125	41	30	40	2	4	6200 - 10600	**024546**	●
*	150	51	30	40	2	4	5200 - 8900	**024548**	●
*	150	51	30	50	4	4	5200 - 8900	**024542**	●
*	150	61	30	50	4	4	5200 - 8900	**024543**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	VE PZA	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	40x8x1,5	HW-F	10	**005074**	●
	Cuchillas reversibles	50x8x1,5	HW-F	10	**005075**	●
	Cuchillas reversibles	60x8x1,5	HW-F	10	**005076**	●
	Precortadore	19x19x2	HW-F	10	**005115**	●

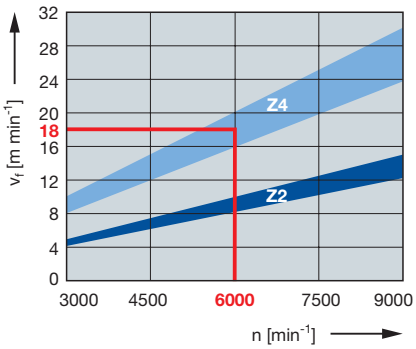
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuña de apriete	38x18,75x8,27	**009675**	●
	Cuña de apriete perfilada	58x18,75x8,27	**009678**	●
	Cuña de apriete	48x18,75x8,27	**009677**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●

Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Llave	Torx 20	**117503**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●

VE = Unidad de embalaje



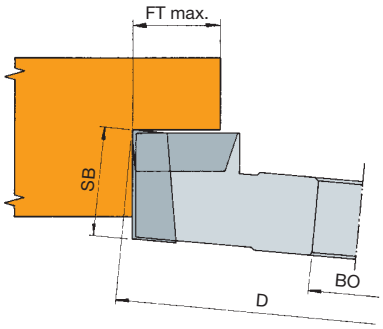
Velocidad de avance v_f dependiendo del número de dientes Z y RPM n para madera maciza a lo largo de la fibra.
Ejemplo:
n = 6000 min^{-1}, Z 4: v_f = 18 m min^{-1}

Máquina:
Túpis - contra el avance, escuadradoras dobles, canteadoras, etrc. a favor o en contra del avance (p.e. fresado alterno)

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, madera prensada etc.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





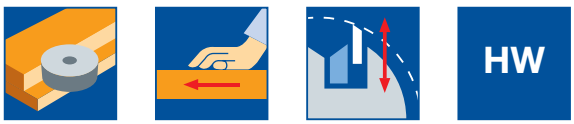
Cabezal para galcear con inclinación 5°

Profundidad max. de galce: 35 mm

Máquina:
Tupís - en contra del avance, escuadradoras dobles y canteadoras - a favor o en contra del avance

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, longitudinales y transversales, maderas contrachapadas, maderas macizas encoladas con HF, MDF o revestidas con plástico, rechapadas etc.

Cabezal para galcear ProfilCut, inclinación 5°



Cabezal para producción de galces en eje inclinado 5° para atrás. De esta manera se pueden lograr superficies de galce muy limpias y cantos de galce libres de astillas.

WE 550-2-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	FAT mm	Z	n min-1	ID Nr.	
*	160	41	30	50	35	2/2	4900 - 9500	**125035**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	40x16x2	HW	**619101**	●
	ProfilCut cuchilla p. galcear	40x16x2	HW	**619102**	●

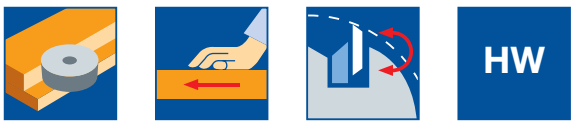
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete perfilada	37x24,17x7,25	**629031**	●
	Cuña de apriete perfilada	38x26,44x8,27	**629032**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para galcear de dos partes



Juego de herramientas de dos partes, ajustable, adecuado para producción de ranuras anchas. Tupís (contra el avance), escuadradoras dobles, cantadoras (a favor o en contra del avance).

SW 531-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	VSB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n min-1	ID Nr.	
*	160	20	26,4 - 38	30	45	4	4	4900 - 9500	**024456**	●
*	160	20	26,4 - 38	40	45	4	4	4900 - 9500	**024460**	□
*	160	20	26,4 - 38	50	50	4	4	4900 - 9500	**024458**	●
*	160	30	36,4 - 58	30	45	4	4	4900 - 9500	**024457**	●
*	160	30	36,4 - 58	40	45	4	4	4900 - 9500	**024462**	□
*	160	50	56,4 - 98	30	45	4	4	4900 - 9500	**024454**	●
*	160	50	56,4 - 98	40	45	4	4	4900 - 9500	**024455**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	19,7x8x1,5	HW-F	**005071**	●
	Cuchillas reversibles	10	50x8x1,5	HW-F	**005075**	●
	Cuchillas reversibles	10	30x8x1,5	HW	**005072**	●
	Precortadore	10	19x19x2	HW-F	**005115**	●

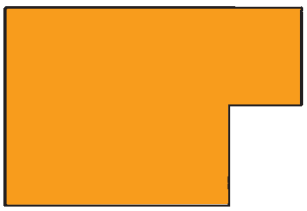
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuña de apriete con tornillo de sujeción; WP8; Typ A1	18x18,75x8,27	**009671**	●
	Cuña de apriete	48x18,75x8,27	**009677**	●
	Cuña de apriete	28x18,75x8,27	**009673**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●
	Varilla cilíndrica de presión con mango, Torx	M6x20	**006080**	●

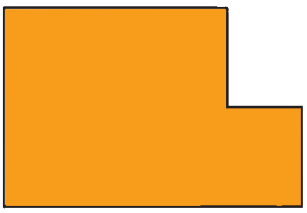
Accesorios

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Llave	Torx 20	**117503**	
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●

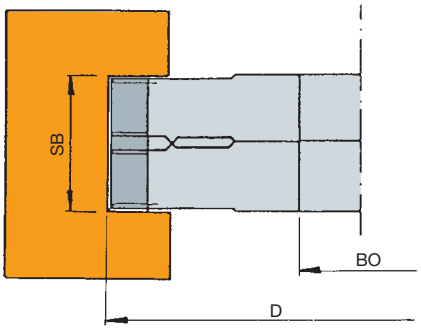
VE = Unidad de embalaje



Galcear desde abajo



Galcear desde arriba

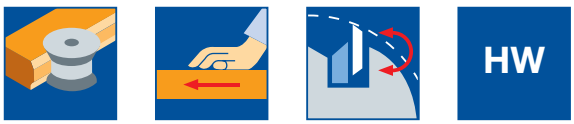


Juego de herramientas

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para galcear UniCut



Juego de herramientas de dos partes, ajustable, para aplicación universal para galcear, cantear, ranurar, biselar y redondear. Herramienta compuesta de 2 cabezales para galcear.

AW 330-1-01 *

Class.	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n min^{-1}	ID Nr.	
*	1 + 2	160	30 - 60	30	50	2/2	2/2	4900 - 8300	**024056**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
Precortadore	10	19x19x2	**005115**	●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/3	**008309**	●
Cuchillas reversibles para cantos		KM 21/0	**008292**	●
Cuchillas reversibles	10	30x8x1,5	**005072**	●

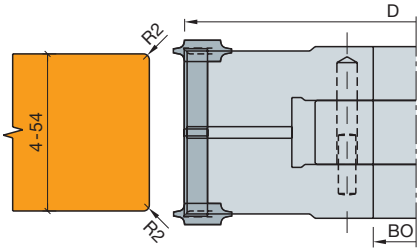
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
Tornillo avellanador Torx	M6x30	**006089**	●
Arandela	D9x1,2	**006747**	●
Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●
Cuña de apriete	7x18,75x8,27	**009763**	●

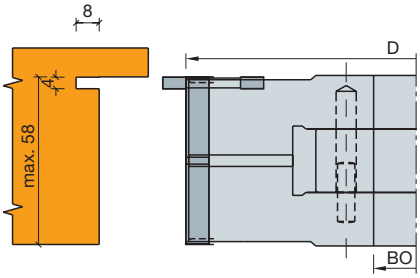
Accesorios

BEZ	ABM	ID Nr.	
Llave	Torx 20	**117503**	
Destornillador	Torx 25	**117504**	●
Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●

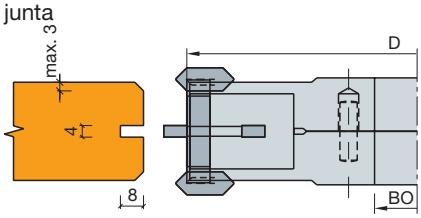
VE = Unidad de embalaje



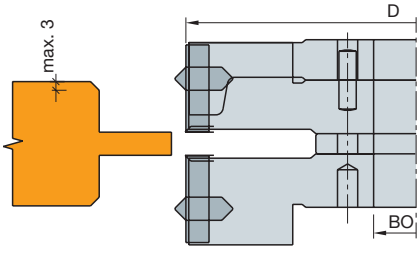
Ejemplo de perfil: cantear, redondear



Ejemplo de perfil: galcear y ranura de junta



Ejemplo de perfil: perfil de ranura



Ejemplo de perfil: Perfil macho

Máquina:
Túpis, moldureras etc.

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Observación:
Juego de herramienta montado completamente incl. cuchillas para redondear R2
Adicionalmente:
2 cuchillas para ranurar SB-4 mm con tornillos avellanados
1 juego de anillos D-70 mm para ajustar las partes de la herramienta
1 juego de anillos D-13,70 mm para ajustar las cuchillas para cantear/ranurar
1 calibrador de ajuste 0,3/0,8 mm
Juego de herramientas en estuche de madera BO 30

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.1 Ensamble de machihembrado

Variantes de perfil

Los perfiles de machihembrado se fresan en paredes, plafones o paneles de piso. Varian y están estándarizados de diferente manera en cada país. Las herramientas representadas en las siguientes páginas de productos son solamente una muestra de las ejecuciones más comunes en la región europea.
La mayoría de herramientas para revestimientos de paredes y techos son fabricadas a la medida del cliente.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y semi-duras.

Máquinas

Perfiladoras de cuatro caras o más para velocidades de avance hasta 30 m/min y máquinas con ejes de alta precision y dispositivo de jointing con velocidades de avance hasta 300 m/min.

Forma de montaje

Elaboración en contra del avance, buena cara de la pieza abajo. Hembra derecha, macho izquierda. Fresado del perfil de la cara en tupí con eje inclinable o separadamente en eje horizontal.

Ejecuciones de herramienta

Fresas HL macizas:
Las fresas HL macizas tienen una superficie curva con una gran zona de reafilado. Son apropiadas para maderas blandas, como pícea o abeto. El principal ámbito de aplicación se encuentra en cepilladoras de alta velocidad para producir tablas machihembradas estandarizadas en grandes cantidades con altos requerimientos de calidad.

Herramientas soldadas HS:
Las herramientas soldadas con HS tienen una zona de reafilado menor. Esta depende del espesor de la pastilla soldada y mide aproximadamente 5 mm.
Las herramientas soldadas HS son adecuadas para maderas blandas y semi-duras y se utilizan sobre todo en equipos de cepillado más pequeños cuando hay cambios constantes de perfil.

Ejecuciones de los juegos de fresas para machihembrar

Los juegos de fresas para machihembrar son de dos piezas, ajustables.



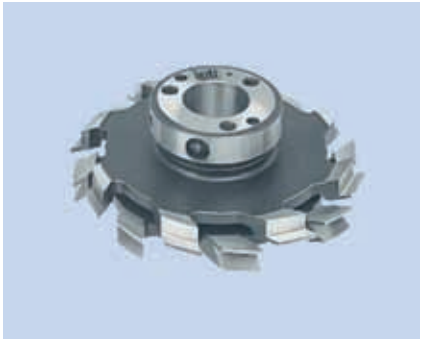
Fresa macho:
Ejecución de corte simultáneo.



Fresa hembra:
Dos diferentes ejecuciones:
Corte simultáneo
corte alternado

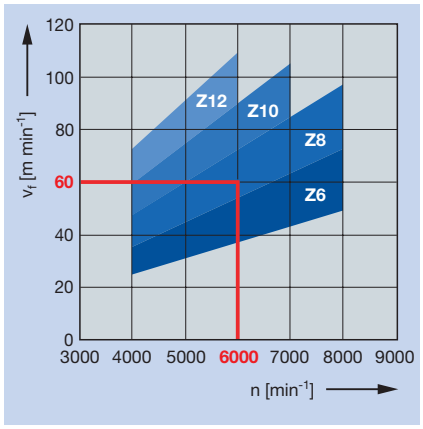
Ejecución corte simultáneo:
Ambas piezas están puestas de tal forma que las salidas de virutas quedan en un mismo plano y se pueden reafilar juntas.
Ventaja: Reafilado simple y mayor zona de reafilado.
Desventaja: Sólo cada segundo diente está en funcionamiento en el flanco hembra. Esto significa, que con una fresa hembra Z6 sólo tres dientes cortan el flanco de la ranura. A causa de esto se producen en el flanco de la ranura fácilmente astillas con altas velocidades de avance.

4.3 Perfiles estándar
4.3.1 Ensamble de machihembrado



Ejecución de corte alternado:
Salvo otras indicaciones, Leitz suministra normalmente la ejecución de corte alternado. En esta ejecución ambas piezas están colocadas una sobre otra, de manera que los dientes de una de las piezas quedan sobre los huecos de la otra.
Ventaja: Todos los dientes están en funcionamiento en el flanco de la ranura. Esta ejecución es preferible para altas velocidades de avance.

Relación entre velocidad de avance, RPM y número de dientes

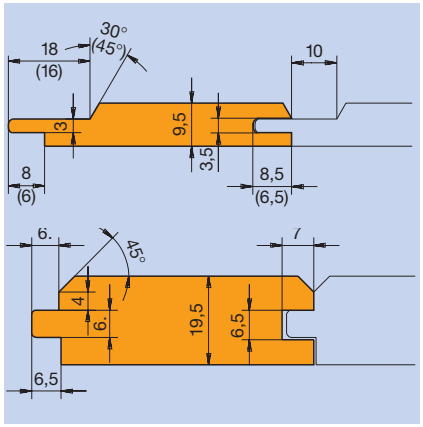


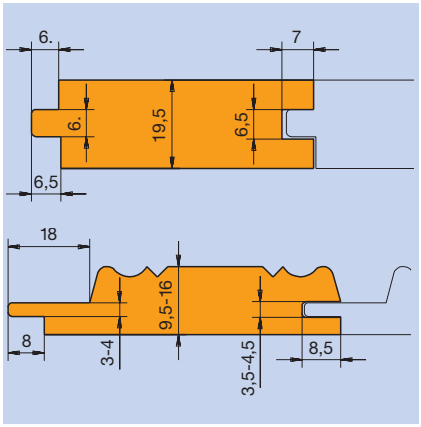
Con herramientas sin sujeción Hydro se forman solamente las marcas de impacto de una cuchilla sobre la superficie (acabado de una cuchilla).
Por consiguiente, para calcular la velocidad de avance máxima solamente se puede tomar en cuenta una cuchilla.
Al atornillar la herramienta en un elemento de sujeción Hydro-Duo y sincronizar el ámbito de perfil determinante de calidad a una tolerancia de concentricidad y de plano menor que 0,01 mm, todas las cuchillas participan en el proceso de trituración y se pueden tomar en cuenta para determinar la velocidad de avance máxima.

f_z 0,8-1,5 mm

Ejemplos de perfiles para tablas con machihembrado

1. Perfiles estándar alemanes

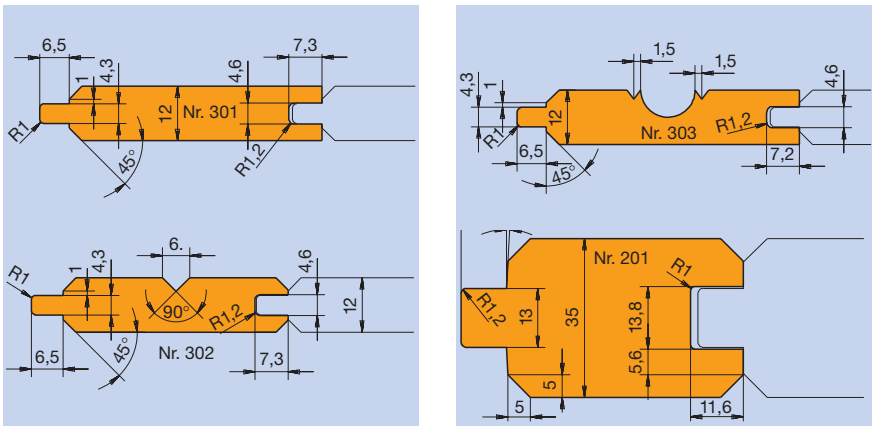




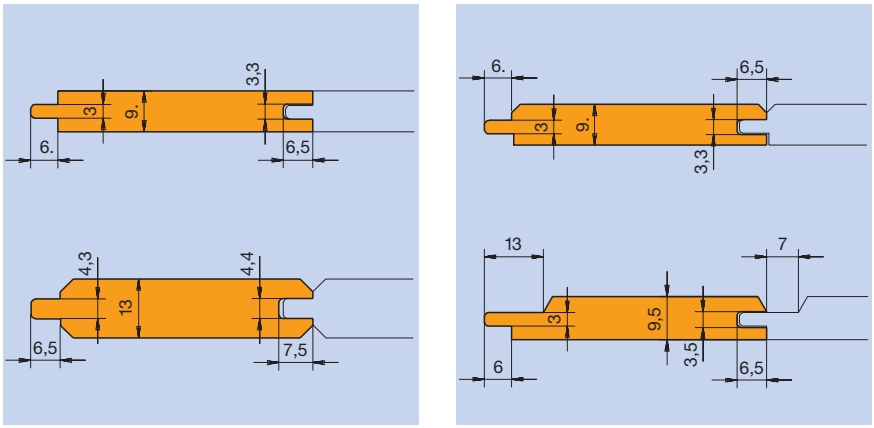
4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.1 Ensamble de machihembrado

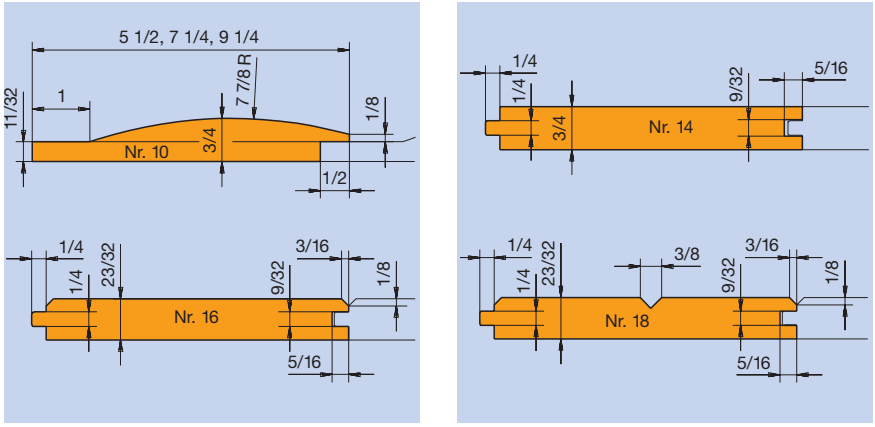
2. Perfiles estándar australianos



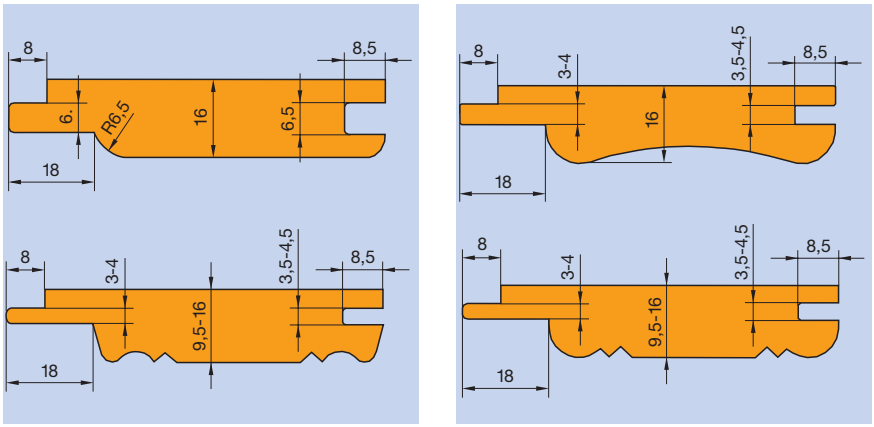
3. Perfiles estándar escandinavios



4. Perfiles estándar canadienses



5. Perfiles casa de campo europeos



Fresa para machihembrar

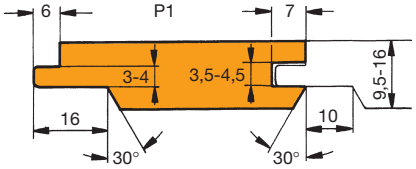




Juego de macho y hembra con cuchillas axialmente paralelas y pernos de arrastre para protección contra giro, para producción de perfiles y ranuras en revestimientos de paredes y techos.

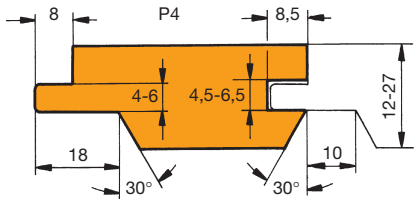
Juego de fresa de machihembrado ajustable con anillos separadores para el ajuste a diferentes espesores de la madera.
AF 240-2 *

AF 240-2



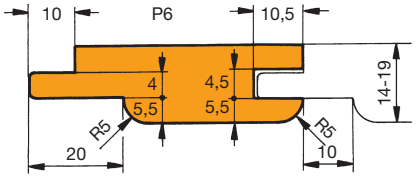
Class.	P nú.	D mm	BO mm	HD mm	Z	n max. min-1	QAL	ID Nr.
*	2	180	60	12 - 27	6	9000	HL	**021964** ●
*	4	180	60	12 - 27	6	9000	HL	**021969** ●

Para perfil de radio R 5
El ancho de macho y hembra no se puede ajustar y esta calibrado según las medidas en el esquema.
AF 221-2 *



Class.	P nú.	D mm	BO mm	HD mm	Z	n max. min-1	QAL	ID Nr.
*	6	180	60	14 - 19	6	9000	HL	**021883** ●

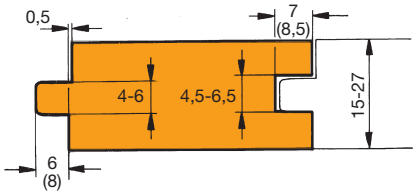
AF 221-2



Juego de fresa de machihembrado ajustable con anillos separadores. Para paneles de pisos con junta abierta. El ancho y hembra se puede ajustar a diferentes espesores de madera.
AF 200-2 *

Class.	D mm	BO mm	HD mm	Z	NT mm	FL mm	n max. min-1	QAL	ID Nr.
*	180	60	15 - 27	6	8,5	8	9000	HL	**021876** ●
*	160	40	15 - 27	6	8,5	8	9000	HS	**022016** ●

AF 200-2

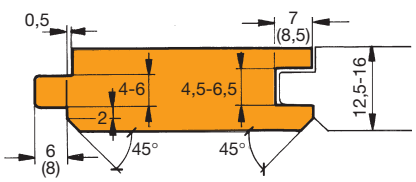


Juego de fresa de machihembrado ajustable con anillos separadores. Perfil de bisel con junta abierta. El ancho de macho y hembra se puede ajustar a diferentes espesores de madera.

Para perfil de bisel con junta abierta. Juego de fresa de machihembrado ajustable con anillos separadores para el ajuste a diferentes espesores de la madera.

AF 210-2 *

AF 210-2

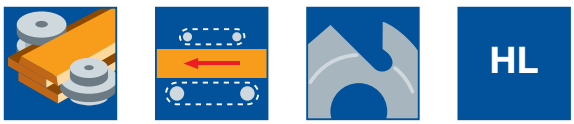


Class.	D mm	BO mm	HD mm	Z	NT mm	FL mm	n max. min-1	QAL	ID Nr.
*	160	40	12,5 - 16	6	7	6	9000	HS	**021913** ●

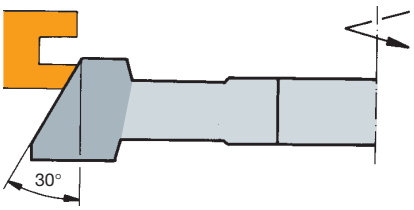
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



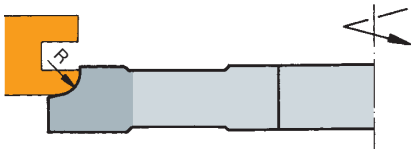
Fresa para perfilar HL (HLS)



Fresa de una pieza en HL para la producción de perfiles y ranuras en revestimientos de paredes y techos. Ejecución precisa de la herramienta para montaje en elemento de sujeción Hydro-Duo.

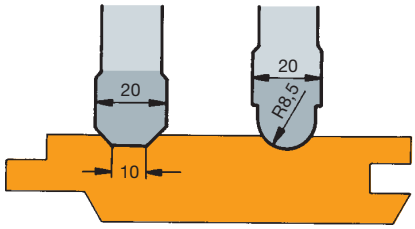


Fresa para biselar

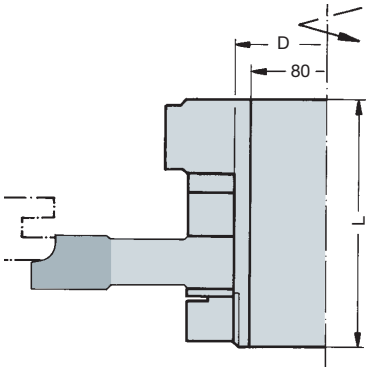


Fresa de radios

Izq. Ranura trapezoidal / der: ranura redondo



Fresa para bordonar con perfil trapezoidal o redondo



Fresa para redondear montada en buje Hydro-Duo
(para aplicación Hydro usar solo anillos separadores de alta precisión, ver capítulo 8)

Bisel lado hembra
WF 300-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	DRI	ID Nr.
*	240	30	60	10	6000	RL	**023700**
*	240	30	60	12	6000	RL	**023701**

Sin elemento de sujeción Hydro-Duo

Perfil redondo lado hembra
WF 501-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	R mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	DRI	ID Nr.
*	240	20	60	5	10	6000	RL	**023628**
*	240	20	60	6	10	6000	RL	**023629**
*	240	20	60	7	10	6000	RL	**023630**
*	240	20	60	8	10	6000	RL	**023631**
*	240	20	60	5	12	6000	RL	**023632**
*	240	20	60	6	12	6000	RL	**023633**
*	240	20	60	7	12	6000	RL	**023634**
*	240	20	60	8	12	6000	RL	**023635**

Sin elemento de sujeción Hydro-Duo

Fresa para bordonar con perfil trapezoidal o redondo
WF 501-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.
*	Ranura trapecio	200	20	60	6	8000	**023603** ●
*	Ranura redonda	200	20	60	6	8000	**023600** ●
*	Ranura trapecio	200	20	60	8	8000	**023602** ●
*	Ranura redonda	200	20	60	8	8000	**023601** ●

Sin elemento de sujeción Hydro-Duo

Elemento de sujeción Hydro-Duo
PH 130-0 *

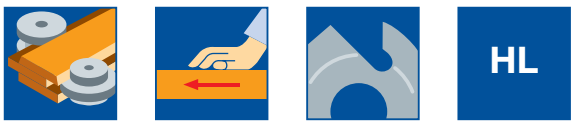
BEM	BO mm	L mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
Para fresas biselar o radiar	50	80	**030514** ●	**030515** ●
Para fresas biselar o radiar	45	80	**030508** ●	**030509** ●

Elemento de sujeción con anillos, montaje de la fresa incluído

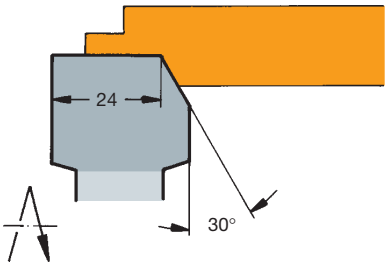
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



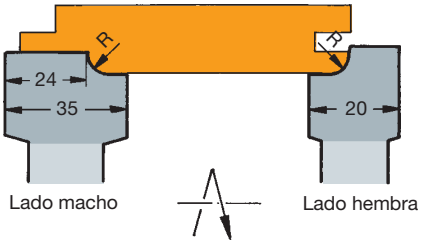
Fresa perfiladora HS (HLS) - fresa para ranura ancha



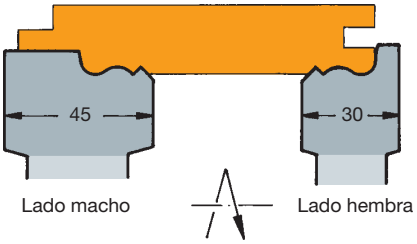
Fresa de una pieza en HL para la producción de perfiles y ranuras en revestimientos de paredes y techos. Diseño preciso de la herramienta para montaje en elemento de sujeción Hydro-Duo.



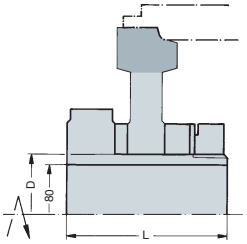
Fresa p. ranura ancha perfil biselado



Fresa p. ranura ancha perfil redondo para lado macho/hembra



Fresa para ranura perfil casa de campo para lado macho/hembra



Fresa para ranura ancha, montada en elemento de sujeción Hydro-Duo para fresado de acabado en el eje de acero inferior.

Perfil biselado
WF 741-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	200	35	60	10	8000	**023400**
*	220	35	60	12	7000	**023401**

Perfil redondo
WF 501-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	R mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	Lado hembra	200	20	60	5	10	8000	**023604**
*	Lado macho	200	35	60	5	10	8000	**023605**
*	Lado hembra	200	20	60	6	10	8000	**023606**
*	Lado macho	200	35	60	6	10	8000	**023607**
*	Lado hembra	200	20	60	7	10	8000	**023608**
*	Lado macho	200	35	60	7	10	8000	**023609**
*	Lado hembra	200	20	60	8	10	8000	**023610**
*	Lado macho	200	35	60	8	10	8000	**023611**
*	Lado hembra	220	20	60	5	12	7000	**023612**
*	Lado macho	220	35	60	5	12	7000	**023613**
*	Lado hembra	220	20	60	6	12	7000	**023614**
*	Lado macho	220	35	60	6	12	7000	**023615**
*	Lado hembra	220	20	60	7	12	7000	**023616**
*	Lado macho	220	35	60	7	12	7000	**023617**
*	Lado hembra	220	20	60	8	12	7000	**023618**
*	Lado macho	220	35	60	8	12	7000	**023619**

Perfil casa de campo
WF 502-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	Lado hembra	200	30	60	8	8000	**023620**
*	Lado macho	200	45	60	8	8000	**023621**
*	Lado hembra	200	30	60	10	8000	**023622**
*	Lado macho	200	45	60	10	8000	**023623**
*	Lado hembra	200	30	60	12	8000	**023624**
*	Lado macho	200	45	60	12	8000	**023625**

Elemento de sujeción Hydro-Duo

Class.	Tipo de herramienta	D mm	BO mm	L mm	ID Nr.	
*	Prara fresa p. ranurar sombras perfil de radio y biselado	60	50	80	**030516**	□
*	Prara fresa p. ranurar sombras perfil de radio y biselado	60	45	80	**030523**	□
*	Para fresa p. ranurar sombras perfil casa de campo	60	50	80	**030524**	□
*	Para fresa p. ranurar sombras perfil casa de campo	60	45	80	**030525**	□

Elemento de sujeción con anillos, montaje de la fresa incluído

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Aplicación

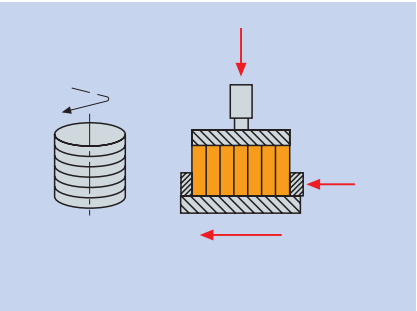
Fresado de perfiles de microensambles altamente resistentes para ensamble longitudinal de las piezas de trabajo. Los perfiles de microensamble cumplen con las premisas de los institutos de certificación (paso de diente y longitud de diente). Para piezas portantes de construcción la resistencia debe ser demostrada por el productor.

Máquinas

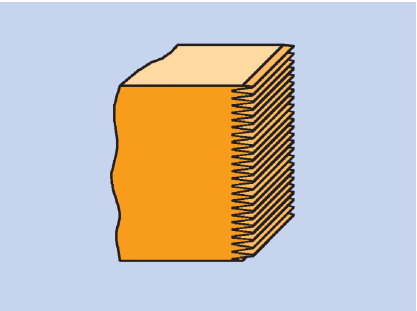
Máquinas de microensamble uni- y bilaterales con o sin dispositivo tronzador e incisor, escuadradoras dobles, máquinas de microensamble compacto, máquinas transversales y estándar.

Herramientas

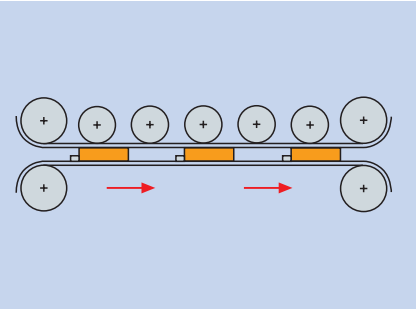
Para máquinas de microensamble sin dispositivo tronzador:
Utilización de herramientas de microensamble con longitud de ensamble:
10/10, 15/15 o 20/20 mm.
Para máquinas de microensamble con dispositivo tronzador:
Utilización de herramientas de microensamble con longitud de ensamble:
10/11, 15/16,5 o 20/22 mm



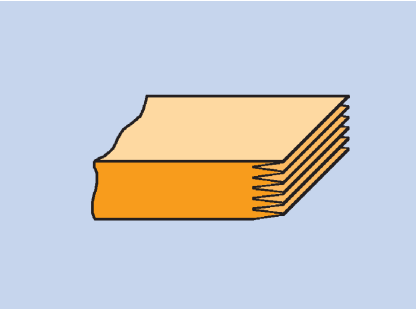
Máquina de microensamble con mesa deslizante/paquetes.



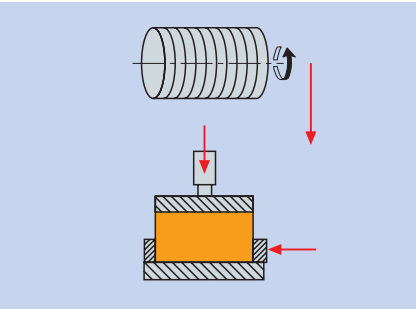
Ensamble vertical.



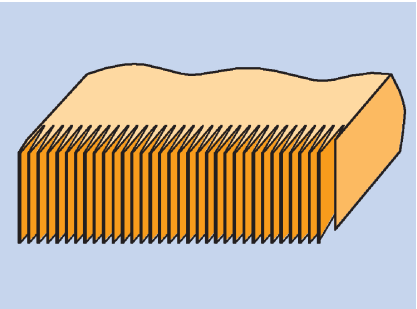
Máquina de microensamble horizontal.



Ensamble horizontal.



Máquina de microensamble compacto.



Ensamble compacto.
Ensamble vertical con eje horizontal.

Velocidad de avance

En función del RPM del eje, material de trabajo y grado de desgaste de la herramienta de microensamble.

Material de trabajo

Maderas de coníferas y latifoliadas blandas y duras. Maderas exóticas, para maderas contrachapadas no es lo más adequado.

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Recomendación de material de corte

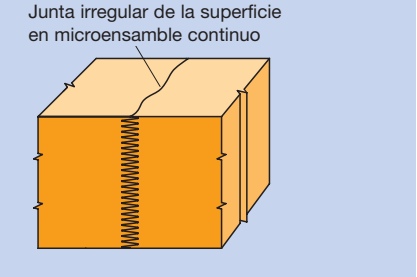
	HS	HS especial	HS Marathon	HW
Maderas de coníferas blandas	♦	♦	♦	◇
Maderas de coníferas duras		♦	♦	♦
Maderas latifoliadas blandas			♦	♦
Maderas latifoliadas duras		◇	◇	♦
Maderas exóticas		◇	◇	♦
Maderas contrachapadas				◇

♦ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

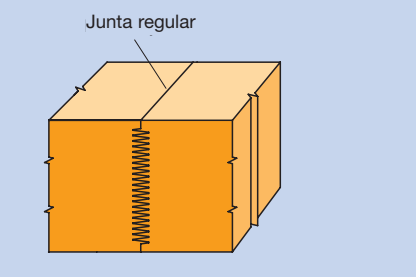
Formas de microensamble

Variantes de ensamble lateral

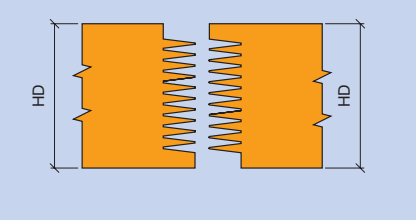
Los cantos con microensamble continuo muestran un recorrido irregular de la junta. Para lograr una junta recta, es necesario perfilar el microensamble con ensamble lateral. El espesor de madera y el ancho del ensamble lateral determinan el número de dientes del microensamble.



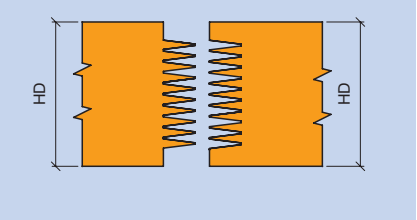
Microensamble continuo.



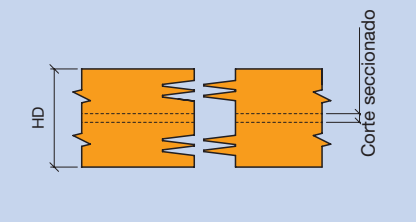
Microensamble con ensambles laterales.



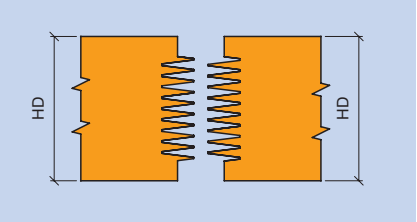
Perfil 2: Ensambles laterales alternos.



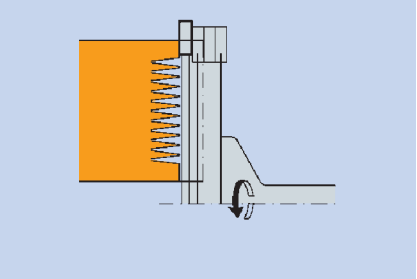
Perfil 3: Ensambles laterales en el mismo plano.



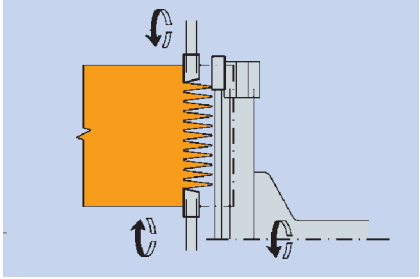
Perfil 4: Ensambles laterales para corte seccionado.



Perfil 5: Ensambles laterales centrados.



Triturador para tronzar los microensambles.

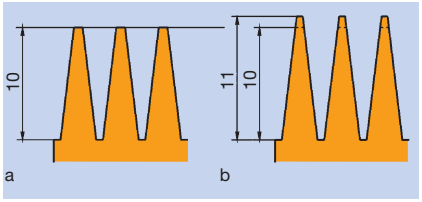


Triturador e incisor para tronzar los microensambles e incisar la junta de tope.

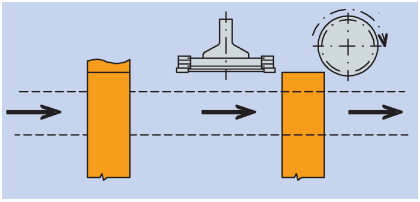
4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Los requerimientos para uniones de microensamble están determinados en DIN 68140 así como EN 385 y EN 387. Grupo de carga I (partes portantes):
Unión de microensamble universal para vigas laminadas BSH.
Las partes de construcción se deben calcular según DIN 1052. v = ≤ 0,18.
Grupo de carga II:
Unión de microensamble universal para madera de construcción.
En este grupo entran también las uniones de microensamble con ensamble laterale v = ≤ 0,25.



Perfil de microensamble
a - sin tronzado b - con tronzado



Máquina de microensamble con triturador para tronzar

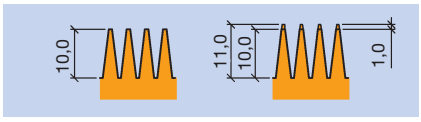
Perfiles de microensamble

Longitud de ensamble 1 mm	Paso de diente t mm	Ancho del fondo de microensamble b (mm)	Grado de debilitamiento v	Tolerancia de microensamble relativa (mm)
10	3,8	0,60	0,16	0,30-0,50
15	3,8	0,42	0,11	0,45-0,75
20	5,0	0,50	0,10	0,60-1,00
20	6,2	1,00	0,16	0,60-1,00
30	6,2	0,60	0,10	0,90-1,50
50	12,0	2,00	0,17	1,50-2,50

Longitud de ensamble 4 mm
Paso de diente 1,6 mm

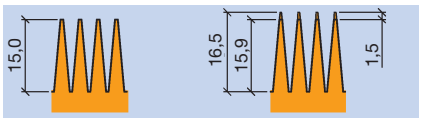
Producción de molduras, tableros encolados para muebles, uniones a inglete para ventanas/puertas, marcos de cuadros.

Longitud de ensamble 15 mm
Paso de diente 3,8 mm



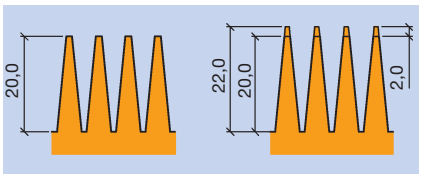
Ennoblecimiento de madera y aprovechamiento de desperdicios, listones para cantos de ventanas y tableros encolados para muebles. Longitud de ensamble de 10 mm conforme a DIN 68140 (EN 385 y EN 387) para uniones de microensamble de maderas de coníferas para partes portantes. Estos ensambles muestran después del prensado una tolerancia del fondo de microensamble visible.

Longitud de ensamble 15 mm
Paso de diente 3,8 mm



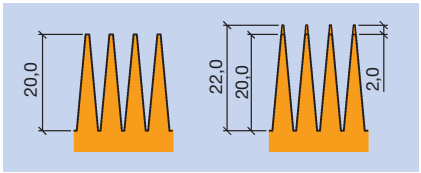
Ennoblecimiento de madera para vigas laminadas y madera de construcción KVH según DIN 68140 (EN 385 y EN 387) para uniones de microensamble de maderas de coníferas para partes portantes de alta resistencia. Estos ensambles muestran después del prensado una tolerancia del fondo de microensamble visible.

Longitud de ensamble 20 mm
Paso de diente 6,2 mm



Ennoblecimiento de madera para vigas laminadas, especialmente madera de construcción KVH según DIN 68140 (EN 385 y EN 387) para uniones de microensamble de maderas de coníferas para partes portantes de alta resistencia. Estos ensambles muestran después del prensado una tolerancia del fondo de microensamble visible. Debido al paso de diente mayor, la junta es más visible y se logran valores de resistencia un poco menores.

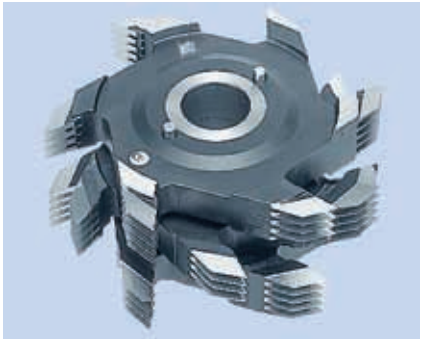
Longitud de ensamble 20 mm
Paso de diente 5,0 mm

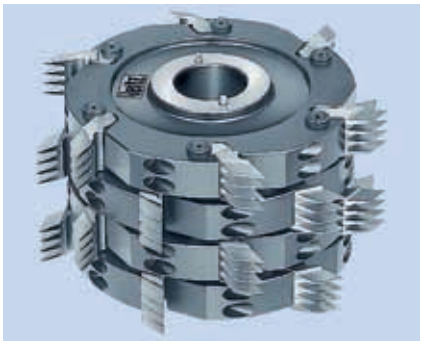


Ennoblecimiento de madera para vigas laminadas y madera de construcción KVH según DIN 68140 (EN 385 y EN 387) para uniones de microensamble de maderas de coníferas para partes portantes de alta resistencia. Estos ensambles muestran después del prensado una tolerancia del fondo de microensamble visible.
Perfil de microensamble con mayores valores de resistencia que los ensambles con paso de 6,2 mm. Ventaja en comparación con ZL 15 mm: debido al paso mayor el diente es más estable y se deja acoplar más fácilmente al prensar.

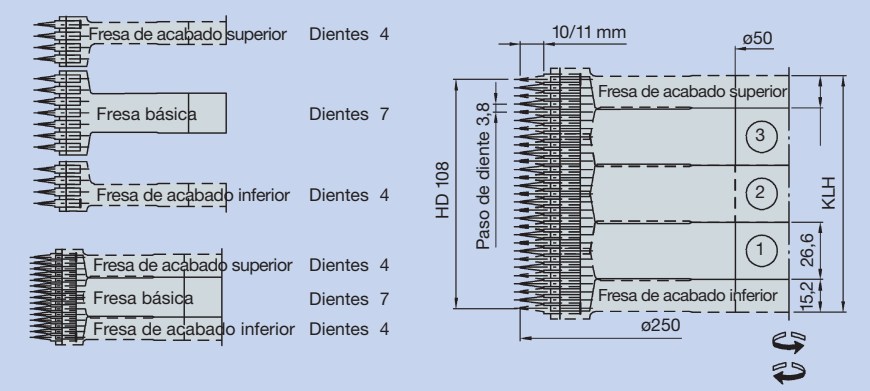
4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Microensambles para las regiones asiáticas	En la región asiática se utilizan predominantemente estas longitudes de microensamble. Se utilizan en equipos de microensamble horizontal con alturas de trabajo hasta 50 mm (con excepciones hasta máx. 100 mm). Para el mejoramiento de madera y aprovechamiento de desperdicios (listones para parquet, tableros de madera maciza y partes para muebles) se exigen perfiles de microensamble de cierre apretado.
Fresa de microensamble WF 620-2/WF 620-2-05	Fresa de microensamble con cortes axialmente paralelos, afilados, dientes de perfil alternos, protección contra giro por la forma del cuerpo. Ejecución de fresa sólida y robusta con cortes montados individualmente. Ancho de corte doble reduce el número de fresas. Como alternativa al material de corte convencional HS encuentra utilidad un material HS que dependiendo de las condiciones de uso puede tener rendimientos 3,5 veces mayores que el HS convencional. Sobre demanda recubrimiento de las fresas de microensamble con Leitz Marathon. Combinaciones con fresas con ensamble lateral, véase pág. 267.
Aplicación	Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para partes de construcción portantes de todo tipo y cantos de ventanas con microensamble continuo.
Material de corte	HS, HS especial y HW, sobre demanda HS Marathon.
Zona de reafilado	12 mm.
Velocidad de avance	Dependiendo de las revoluciones hasta 24 m min^{-1}.
Fresa con ensamble lateral WF 621-1/WF 622-1	Para combinación con fresa de microensamble estándar WF 620-2. Espesor de madera variable mediante combinación con fresas de microensamble de diferentes anchos. Reafilado en juego en máquinas universales de afilado, verificar el perfil en juego, ver pág. 267.
Material de corte	HS, HW.
Material de corte	Z = 4.
Número de dientes	Fresa de microensamble con cortes soldados. Dientes de perfil alternos, con limitadores para controlar el espesor de viruta. También en combinación con las fresas de corte recto WF 621-1/WF622-2.
Fresa de microensamble para avance manual WF 620-1	Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para producción de tableros y molduras así como segmentos de arcos con longitud de ensamble 10/10 mm.
Aplicación	HSS, HW.
Máquinas	Para montaje en tupí estándar con dispositivo de avance.
Recomendación	Adecuada para avance manual en tupís según VBG 7j § 75 (valor relativo de retroceso VR/VS < 0,5) en combinación con sujeción de pieza de trabajo y dispositivo de avance.



Cabezal de microensamble WF 620-2/WM 620-2-06	Cabezal de microensamble con cuchillas perfiladas reafilables, cuchillas intercambiables individualmente. Protección contra giro por pasador de anclaje. Doble ancho opcional reduce el número de cabezales. Material de corte HS con recubrimiento Leitz Marathon aumenta la vida útil según las condiciones de uso hasta 5 veces en comparación con HS convencional. Longitud de ensamble 10 también disponible en HW. 
Aplicación	Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para partes de construcción portantes, tableros de madera maciza, todo tipo de molduras, cantos de ventanas.
Material de corte	HS Marathon, HW.
Zona de reafilado	10 mm.
Velocidad de avance	Dependiendo de las revoluciones hasta 24 m min^{-1}.
Fresa de microensamble de alto rendimiento WF 620-2-05/WF 623-2-05 Z = 6	 Fresa de microensamble de alto rendimiento soldada con material de corte HS, reafilado recto, dientes perfilados alineados, protección contra giro por forma de cuerpo. Ejecución de fresa sólida y robusta con cortes soldados individuales. Una herramienta de Z = 6 real. Completa utilización de la capacidad de la máquina mediante la ejecución Z = 6 y así alta rentabilidad.
Aplicación	Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para partes de construcción portantes de todo tipo y cantos de ventanas con microensamble continuo.
Máquinas	Especial para máquinas de microensamble de alto rendimiento con dispositivo tronzador.
Material de corte	HS especial
Zona de reafilado	12 mm.
Velocidad de avance	Dependiendo de las revoluciones hasta 52 m min^{-1}.

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales



Posibilidad de combinación para juego de fresas de microensamble de alto rendimiento Z = 6

Fresa de microensamble de alto rendimiento WF 620-2-5/WF 623-2-05 Z = 6 con fresa con ensamble lateral

Fresa de microensamble de alto rendimiento especial para perfiles de hombro. Soldada con material de corte HS especial, cortes axialmente paralelos, reafilado recto, dientes perfilados alineados, protección contra giro por forma de cuerpo. Ejecución de fresa sólida y robusta con cortes soldados individuales. Perfil de microensamble limpio de gran exactitud por la ejecución de fresa estable. Una herramienta de Z = 6 real. Larga vida útil mediante la gran zona de reafilado. Combinable con fresa de corte recto para las diferentes variantes. Juego de microensamble en buje atornillable facilita el cambio de herramientas.



Aplicación

Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para microensamble horizontal de molduras de todo tipo y tableros de madera maciza.

Máquinas

Especial para máquinas de microensamble de alto rendimiento con dispositivo tronzador.

Material de corte

HS especial.

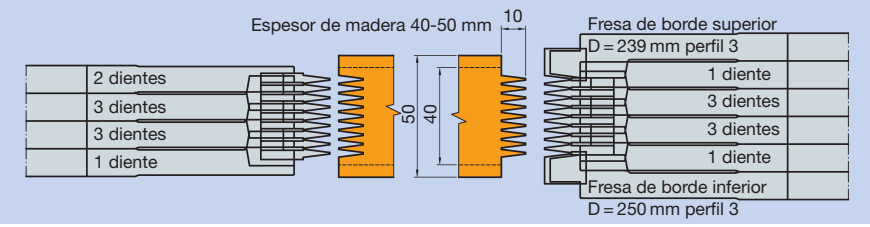
Zona de reafilado

12 mm.

Velocidad de avance

Dependiendo de las revoluciones hasta 52 m min^{-1}.

Ejecución de fresa



Posibilidad de combinación con ensamble lateral, espesor de madera 40-50 mm, perfil 3.

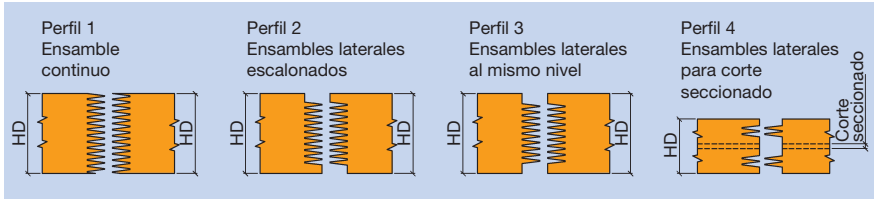
4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Cabezal de microensamble Turbo-Hawk

Sistema de cabezal reafilable con cuchillas circulares HS intercambiables individualmente. Producción de diferentes perfiles en el mismo cuerpo. Disposición de cortes flexible con o sin ensamble lateral. Espesor de madera hasta máx. 50 mm.





Aplicación

Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para madera con medidas justas p.e. molduras de todo tipo con microensamble, tableros de madera maciza.

Máquinas

Máquinas de microensamble de alto rendimiento con dispositivo tronzador.

Material de corte

HS.

Zona de reafilado

100 mm.

Númer de cortes

Z=5/5 en largo de microensamble 10 mm; Z = 10 en largo 6,35 mm (1/4), 9,52 mm (3/8)

RPM

RPM 3.700 min^{-1}

Velocidad de avance

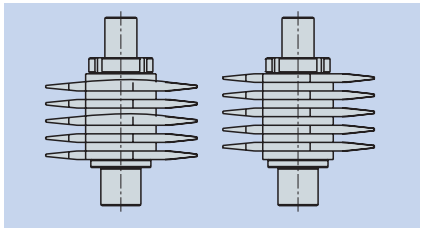
Hasta 48 m min^{-1} dependiendo de las revoluciones del eje y la disposición.

Ventajas especiales

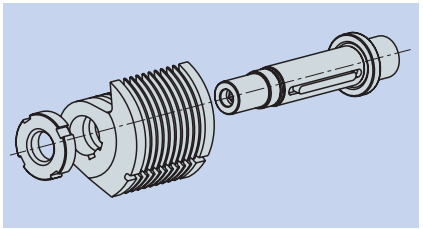
Diámetro constante, también montable en la máquina con dispositivo de ajuste. Juego de cuchillas como unidad completa intercambiable en el mandril, de esta forma tiempos de cambio cortos al cambiar a diferentes espesores de madera. Equilibrio constante por fijación de las cuchillas con cuña de apriete en el mandril.

Recomendación

En la ejecución Z 10 las cuchillas están montadas sin piezas intermedias. El montaje solamente es posible en máquinas que cuentan con dispositivo de evacuación. En otras máquinas es necesario el montaje de las cuchillas con piezas intermedias (ejecución Z 5/5).



Mandril como unidad de recambio.
Cuchillas montadas con piezas intermedias.
Ejecución Z 5/5.



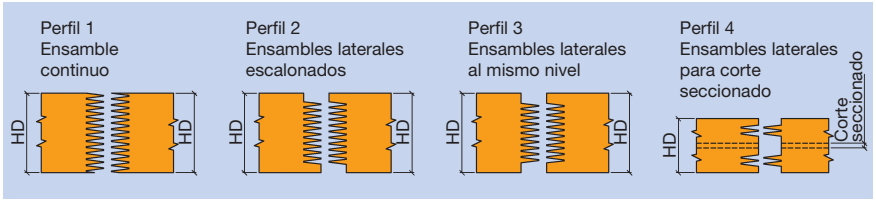
Montaje de cuchillas en mandril de sujeción.
Protección contra giro de las cuchillas con cuña de apriete.

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

WF 620-2-01
Cabezal de microensamble

Cabezal de microensamble con cuchillas reversibles HW. Espesor de madera máx. 60 mm montable con o sin corte recto. Mediante las cuchillas reversibles y su posibilidad de reafilado y de intercambio se da una alta flexibilidad y rentabilidad. El reafilado se lleva a cabo en máquinas universales estándar de afilado.





Aplicación

Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para producción de tableros de madera maciza y molduras con o sin ensamble lateral.

Máquinas

Escuadradoras dobles, máquinas de microensamble bilaterales con dispositivo tronzador, máquinas de microensamble unilaterales con dispositivo tronzador.

Material de corte

HW.

Zona de reafilado

2 x 6 mm.

Número de dientes/Longitud de ensamble

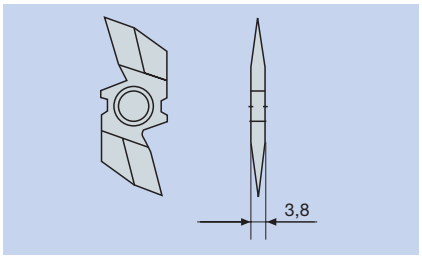
Z = 6 y 3 + 3 con D = 250 mm, longitud de ensamble 10/11.
Z = 4 y 2 + 2 con D = 160 mm, longitud de ensamble 10/11.

Velocidad de avance

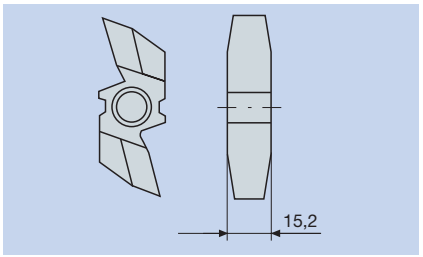
Hasta 36 m min^{-1} dependiendo de las revoluciones del eje y la disposición de cortes

Recomendación

Para espesores de madera hasta 60 mm: microensambles con/sin ensamble lateral. El posicionamiento de las cuchillas de corte recto en pasos de 3,8 mm posibilita la adaptación a diferentes espesores de madera.



Cuchilla de microensamble, 2-filos.



Cuchilla de corte recto, 2-filos.

Cuadro para determinar el número necesario de cuchillas de repuesto:

Cabezal de microensamble perfil 1					
				Número de cuchillas de respuesto necesarias	
ID No. LL		ID No. RL		Cuchillas reversibles con microensamble código 618802	ensamble lateral de cuchillas reversibles código 618005
138001	□	135000	□	32	–
138003	□	135002	□	48	–
138005	□	135004	□	48	–

● disponible en almacen
□ disponible a corto plazo

WF 624-2
Fresa disco, de microensamble con y sin corte recto

Fresa disco de microensamble con cuchillas HW soldadas. Montaje variable para espesores de madera definidos, combinable con y sin fresa de corte recto, montada como juego en buje de tuerca roscada.



Aplicación

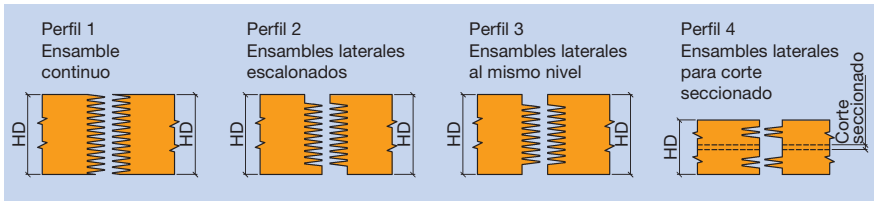
Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para madera de construcción de medidas justas p.e. tableros de madera maciza con microensamble, molduras de todo tipo, pisos, parquet, cantos de ventanas, partes de escaleras y muebles, especial para molduras angostas. Máquinas de microensamble con dispositivo tronzador producción para altas velocidades de avance.

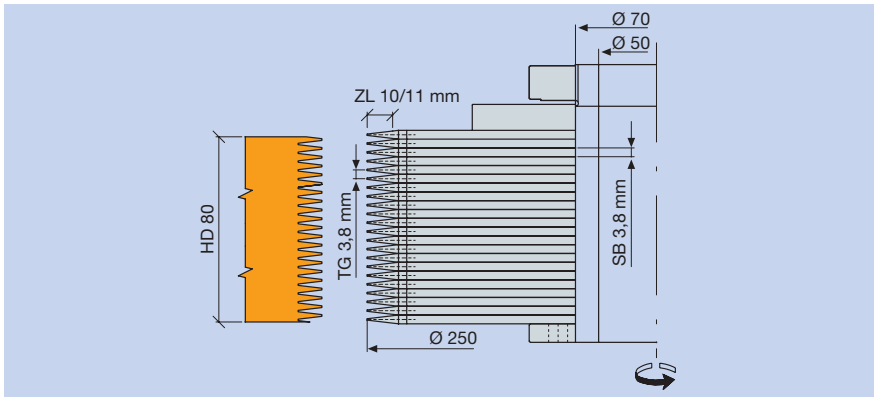
Material de corte

HW.

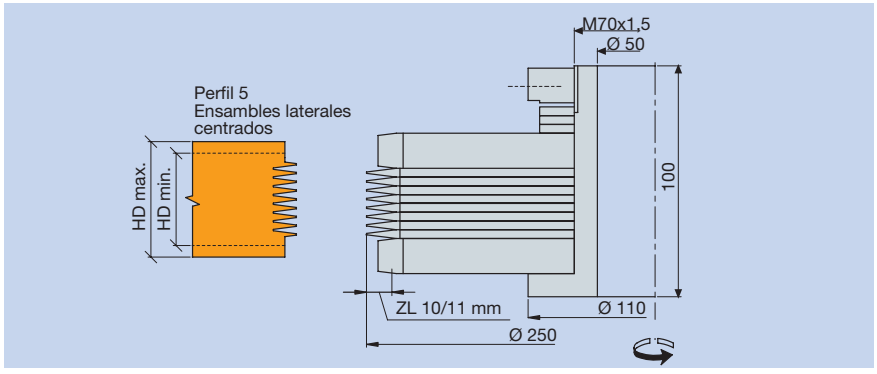
Zona de reafilado

3,5 mm.





Fresa disco 22 HW para espesor de madera 80 mm



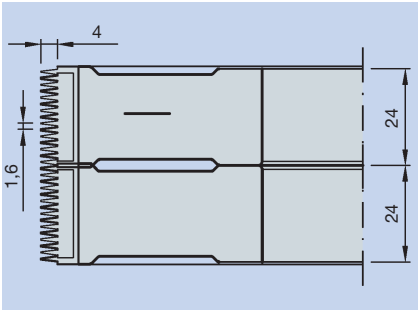
Juego de fresas de microensamble y corte recto con 8 dientes

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Fresa para microensamble, paso 1,6 mm
Ancho de corte estándar
Fresa para microensamble WF 620-2
Profundidad de ensamble = 4 mm
D = 160 mm
Paso 1,6 mm

Tabla para determinar la cantidad de fresas para el espesor de madera indicado.

SB	25,0 mm
Cubo	24,0 mm
No. de dientes	Fila de diente ZA 15
Espesor de madera	Cantidad de fresas
23	1
47	2
71	3
95	4
119	5



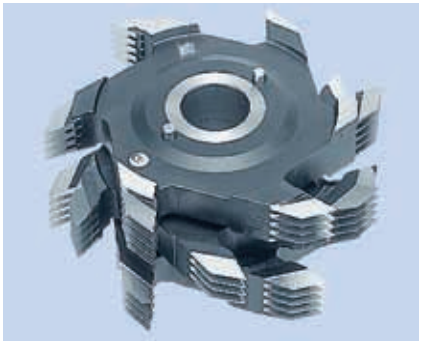
Fresa para microensamble WF 620-2/WF 620-05
Ancho de corte estándar y doble
Profundidad de ensamble = 10 m y 15 mm
D = 160/250 mm 170/260 mm
Paso = 3,8 mm

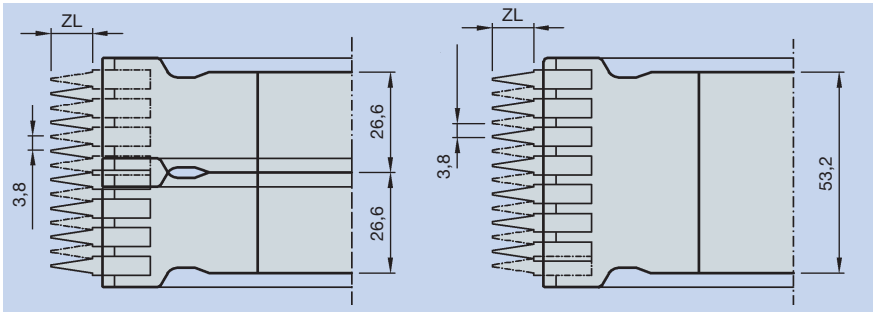
Fresa para microensamble, paso 3,8 mm

Longitud de finger 10 y 10/11 mm 15 y 15/16,5 mm		Combinaciones con ancho de corte doble	
SB	28,6 mm	55,2 mm	28,6 mm
Cubo	26,6 mm	53,2 mm	26,6 mm
ZA	Fila de diente ZA 7	Fila de diente ZA 14	Fila de diente ZA 7
Espesor de madera	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas
24	1	–	1
51	2	1	–
77	3	1	1
104	4	2	–
131	5	2	1
157	6	3	–
184	7	3	1
210	8	4	–
237	9	4	1
264	10	5	–
290	11	5	1
317	12	6	–

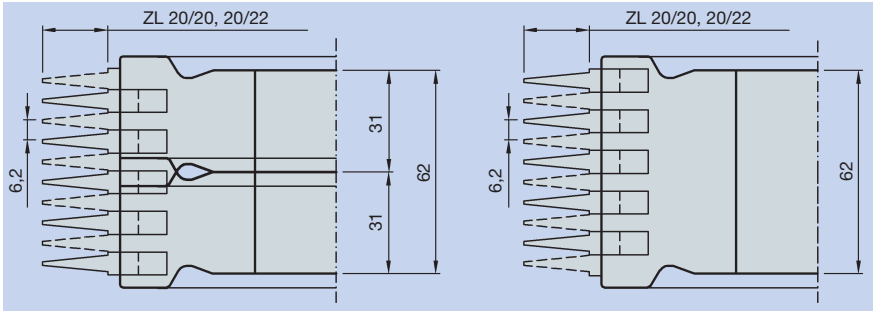
Fresa para microensamble, paso 6,2 mm

Longitud de finger 20/20 mm 20/22 mm		Combinaciones con ancho de corte doble	
SB	33,0 mm	64,0 mm	33,0 mm
Cubo	31,0 mm	62,0 mm	31,0 mm
ZA	Fila de diente ZA 5	Fila de diente ZA10	Fila de diente ZA 5
Espesor de madera	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas
28	1	–	1
59	2	1	–
90	3	1	1
121	4	2	–
152	5	2	1
183	6	3	–
214	7	3	1
245	8	4	–
278	9	4	1
307	10	5	–
338	11	5	1





Fresa para microensamble con paso 3,8 mm, profundidad de ensamble 10 o 15 mm.



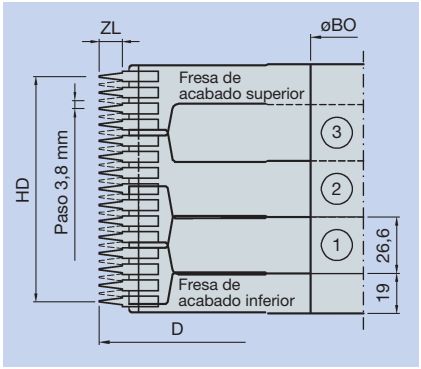
Fresa para microensamble con paso 6,2 mm.

4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.2 Ensambles longitudinales

Fresa para microensamble
WF 620-2-05/WF 623-02-05
Z = 6 para microensamble continuo.
Ancho de corte estándar y doble
Longitud de finger = 10 mm y 15 mm
D = 250 mm and 260 mm
Paso = 3,8 mm





Z 6 Fresa para microensamble, ensamble continuo

Tabla para determinar la cantidad de fresas para el espesor de madera indicado.
Fresa para microensamble de alto rendimiento.

Fresa para microensamble con paso 3,8 mm

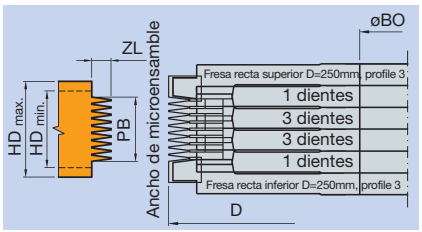
Longitud de finger 10/11 mm 15/16,5 mm		Fresa	Fresa de acabado superior izq.	Fresa de acabado inferior der.
Ancho de corte		Fresa SB 50,6 mm	Fresa SB 27,8 mm	Fresa SB 27,8 mm
ZA	Fila de diente	ZA 7	ZA 4	ZA 4
Cubo		26,6 mm	15,2 mm	15,2 mm
Espesor de Madera	Largo/Altura de sujeción	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas
28	38	0	1	1
55	64,6	1	1	1
81	91,2	2	1	1
108	117,8	3	1	1
134	144,4	4	1	1
161	171	5	1	1
188	197,6	6	1	1
214	224,2	7	1	1
241	250,8	8	1	1
267	277,4	9	1	1
294	304	10	1	1
321	330,6	11	1	1

Fresa para microensamble
WF 621-2-05/WF 623-02-05
Z = 6 con fresa recta
Fresa, fresa adicional y fresa recta
Longitud de finger = 10 mm y 15 mm
D = 250 mm y 260 mm
Paso = 3,8 mm



Fresa para microensamble con paso 3,8mm

Madera Espesor mm	Ancho de microens. mm	Cant.de microens.	Fresa recta inferior	Fresa de 3 dientes	Diente inferior	2 diente inferior con anillo 3,8 mm	Diente superior	2 diente superior con anillo 3,8 mm	Fresa recta superior
18-27	13,2	3	1	–	1			1	1
23-31	17,0	4	1	–	–	1	–	1	1
27-35	20,8	5	1	1	1	–	1	–	1
30-38	24,6	6	1	1	1	–	–	1	1
34-42	28,4	7	1	1	–	1	–	1	1
38-46	32,2	8	1	2	1	–	1	–	1
42-50	36,0	9	1	2	1	–	–	1	1
45-53	39,8	10	1	2	–	1	–	1	1
49-57	43,6	11	1	3	1	–	1	–	1
53-61	47,4	12	1	3	1	–	–	1	1



Z 6 - Fresa para microensamble con fresa recta.



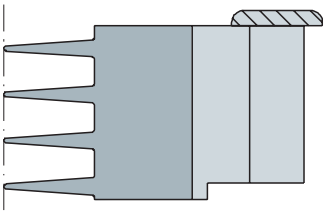
Cabezal para microensamble ProFix PF 25



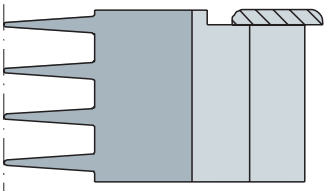
Las herramientas para microensambles ProFix garantizan encajes exactos y perfiles constantes hasta el último reafilado y evitan correcciones costosas de las máquinas después del afilado. El cambio fácil y exacto de las cuchillas sin necesidad de dispositivos de ajuste garantiza una disponibilidad de aplicación rápida.

WY 620-2-25 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	QAL	ID Nr. ZL 10/10		ID Nr. ZL 10/11	
*	160	30,4	50	2/2	8000	HS	**023466**	□	**023470**	□
*	160	30,4	50	2/2	8000	HW	**023467**	□	**023471**	□
*	250	30,4	50	3/3	6000	HS	**023468**	□	**023472**	□
*	250	30,4	50	3/3	6000	HW	**023469**	□	**023473**	□



Cuchillas ProFix de microensamble de repuesto disposición de las cuchillas escalado, cuchilla izq.

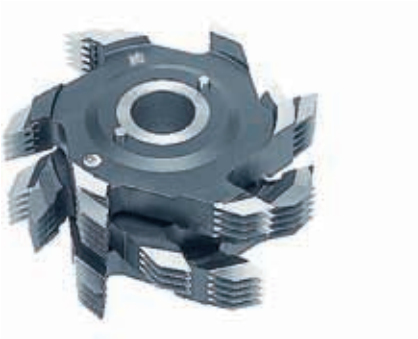


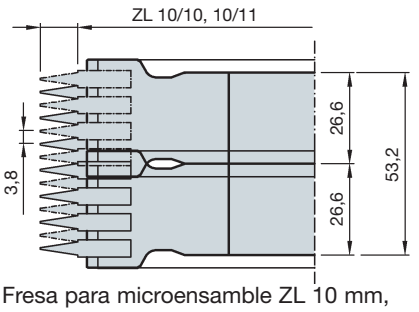
Cuchillas ProFix de microensamble de repuesto disposición de las cuchillas escalado, cuchilla der.

Cuchillas de repuesto:

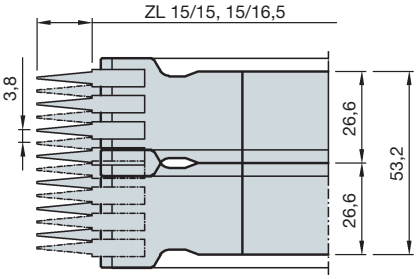
	BEZ	SB mm	QAL	ID Nr. ZL 10/10		ID Nr. ZL 10/11	
	Cuchilla p. microensamble ProFix, derecho	28,6	HW	**011005**	●	**011007**	●
	Cuchilla ProFix p. microensamble, izquierdo	28,6	HW	**011006**	●	**011008**	●
	Cuchilla p. microensamble ProFix, derecho	28,6	HS	**011009**	●	**011011**	●
	Cuchilla ProFix p. microensamble, izquierdo	28,6	HS	**011010**	●	**011012**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

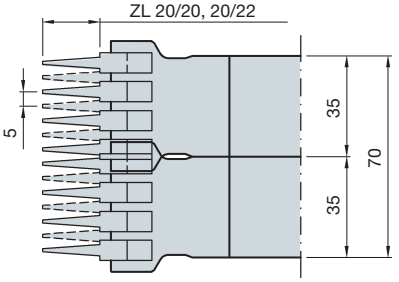




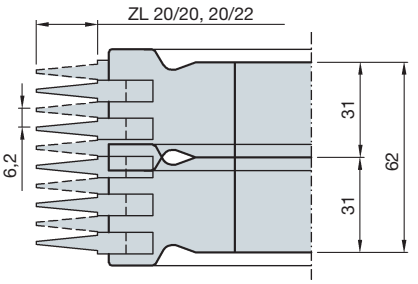
Fresa para microensamble ZL 10 mm, TG 3,8 mm



Fresa para microensamble ZL 15 mm, TG 3,8 mm

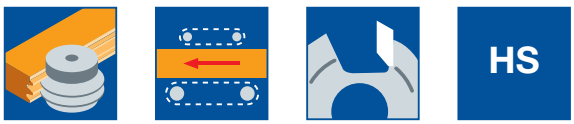


Fresa para microensamble ZL 20 mm, TG 5,0 mm



Fresa para microensamble ZL 20mm, TG 6,2 mm

Fresa para microensamble



Fresa para microensamble soldada y robusta en diferentes materiales de corte de acuerdo al material de la pieza de trabajo, cuchillas montadas individualmente reducen la rotura de cuchillas al mínimo. Fresa de microensamble estándar y de doble ancho, HSS, especial

Profundidad de ensamble 10 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min-1	ID Nr. ZL 10/10	ID Nr. ZL 10/11
*	160	28,6	50	2/2	7	HS-spez.	8000	**120010** ●	**120012** ●
*	160	60,8	50	2/2	14	HS-spez.	8000	**120011** ●	**120013** ●
*	250	28,6	50	3/3	7	HS-spez.	8000		**120014** ●
*	250	55,2	50	3/3	14	HS-spez.	8000		**120015** ●
*	160	28,6	50	3/3	7	HS-spez.	8000		**120016** ●

Profundidad de ensamble 15 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min-1	ID Nr. ZL 15/15	ID Nr. ZL 15/16,5
*	170	28,6	50	2/2	7	HS-spez.	8000	**120110** ●	**120112** ●
*	170	55,2	50	2/2	14	HS-spez.	8000	**120111** ●	**120113** ●
*	260	28,6	50	3/3	7	HS-spez.	4500		**120114** ●
*	260	60,8	50	3/3	14	HS-spez.	4500		**120115** ●

Profundidad de ensamble 20 mm, paso 5,0 mm
WF 620-2-05 *

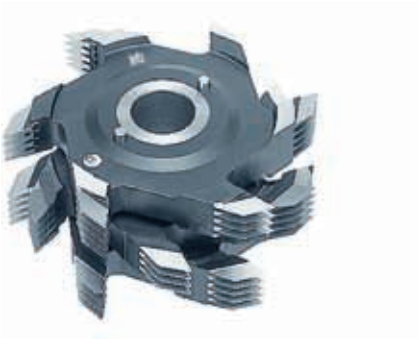
Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min-1	ID Nr. ZL 20/20	ID Nr. ZL 20/22
*	180	37	50	2/2	7	HS-spez.	8000	**120202**	**120207**
*	260	37	50	3/3	7	HS-spez.	4500		**120208**

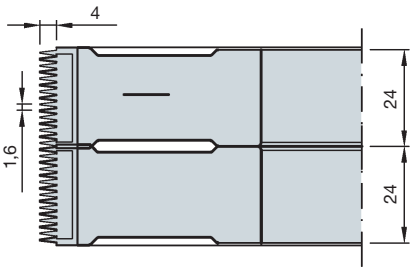
Profundidad de ensamble 20 mm, paso 6,2 mm
WF 620-2-05 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min-1	ID Nr. ZL 20/20	ID Nr. ZL 20/22
*	180	33	50	2/2	5	HS-spez.	8000	**120200** ●	**120203** ●
*	180	64	50	2/2	10	HS-spez.	8000	**120201** ●	**120204** ●
*	260	33	50	3/3	5	HS-spez.	4500		**120205** ●
*	260	64	50	3/3	10	HS-spez.	4500		**120206** ●

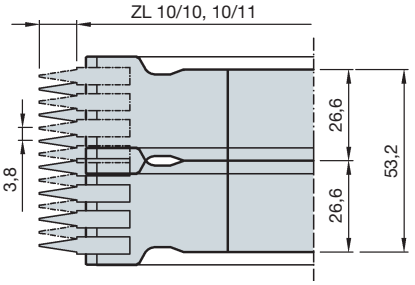
Tablas de equipamiento p. 266

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

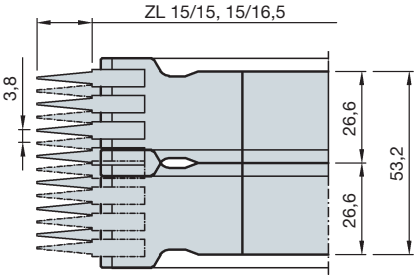




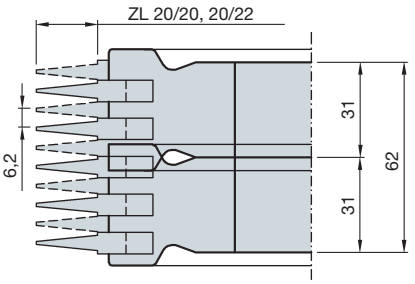
Fresa para microensamble ZL 4 mm, TG 1,6 mm



Fresa para microensamble ZL 10 mm, TG 3,8 mm

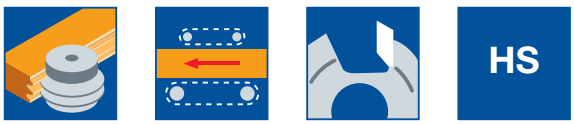


Fresa para microensamble ZL 15 mm, TG 3,8 mm



Fresa para microensamble ZL 20mm, TG 6,2 mm

Fresa para microensamble



Fresa para microensamble soldada y robusta en diferentes materiales de corte de acuerdo al material de la pieza de trabajo, cuchillas montadas individualmente reducen la rotura de cuchillas al mínimo.
Fresa de microensamble estándar y de doble ancho

Profundidad de ensamble 4 mm, paso 1,6 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	160	25	50	2/2	15	HS	8000	**021543**	●

Profundidad de ensamble 10 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 10/10		ID Nr. ZL 10/11	
*	160	17,2	50	2/2	3	HS	8000	**021687**	●	**021691**	●
*	160	24,8	50	2/2	6	HS	8000	**021686**		**021690**	
*	160	28,6	50	2/2	7	HS	8000	**021685**	●	**021689**	
*	160	55,2	50	2/2	14	HS	8000	**021698**	●	**021699**	●
*	160	28,6	50	3/3	7	HS	8000			**021692**	●
*	250	28,6	50	3/3	7	HS	6000			**021693**	●
*	250	55,2	50	3/3	14	HS	6000			**120300**	●

Profundidad de ensamble 15 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 15/15		ID Nr. ZL 15/16,5	
*	170	28,6	50	2/2	7	HS	8000	**021694**	●	**021696**	●
*	170	55,2	50	2/2	14	HS	8000	**120400**	●	**120401**	●
*	260	28,6	50	3/3	7	HS	6000			**021697**	●
*	260	55,2	50	3/3	14	HS	6000			**120402**	●

Profundidad de ensamble 20 mm, paso 5,0 mm
WF 620-2 *

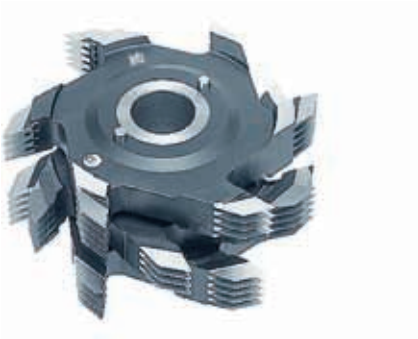
Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 20/20		ID Nr. ZL 20/22	
*	180	37	50	2/2	7	HS	8000	**021729**	●	**021730**	●
*	260	37	50	3/3	7	HS	6000			**021731**	●

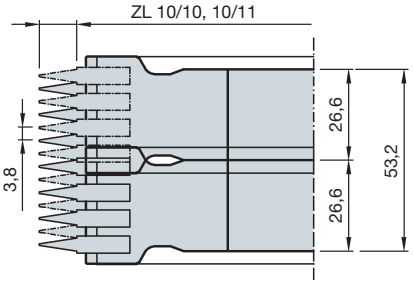
Profundidad de ensamble 20 mm, paso 6,2 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 20/20		ID Nr. ZL 20/22	
*	180	33	50	2/2	5	HS	8000	**021668**	●	**021669**	●
*	180	64	50	2/2	10	HS	8000	**021671**	●	**021672**	●
*	260	33	50	3/3	5	HS	6000			**021670**	●
*	260	64	50	3/3	10	HS	6000			**021673**	●

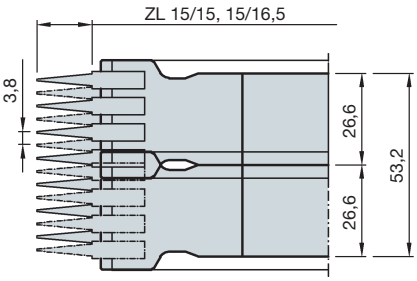
Tablas de equipamiento p. 266

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





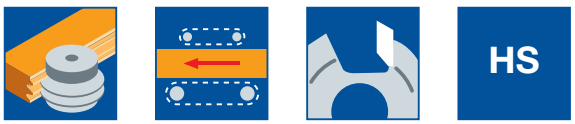
Fresa para microensamble ZL 10 mm, TG 3,8 mm



Fresa para microensamble ZL 15 mm, TG 3,8 mm

Fresa para microensamble WF 620-2/ WF 620-05
Profundidad de ensamble = 10 y 15 mm
D = 160/250 mm 170/260 mm
Paso de ensamble = 3,8 mm

Fresa para microensamble



Fresa para microensamble soldada y robusta en diferentes materiales de corte de acuerdo al material de la pieza de trabajo, cuchillas montadas individualmente reducen la rotura de cuchillas al mínimo.

Profundidad de ensamble 10 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 10/10	ID Nr. ZL 10/11
*	160	28,6	50	2/2	7	HW	8000	**021600** ●	**021601** ●
*	160	28,6	50	3/3	7	HW	8000		**021603** ●
*	250	28,6	50	3/3	7	HW	6000		**021602** ●

Profundidad de ensamble 15 mm, paso 3,8 mm
WF 620-2 *

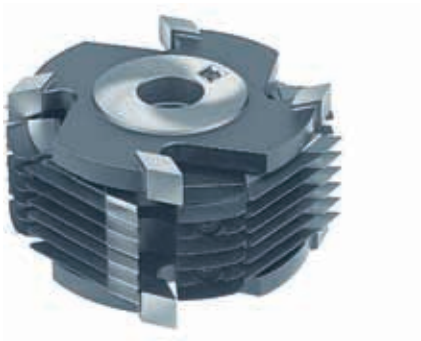
Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. ZL 15/15	ID Nr. ZL 15/16,5
*	170	28,6	50	2/2	7	HW	8000	**021644** ●	**021645** ●
*	260	28,6	50	3/3	7	HW	6000		**021648** ●

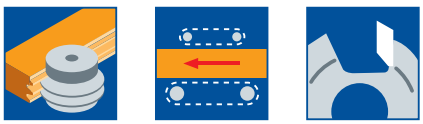
Tabla para determinar la cantidad de fresas para espesor de madera indicado.

SB	28,6 mm
Cubo	26,6 mm
ZA	Fila de diente ZA 7
Madera Espesor	Cantidad Fresa
24	1
51	2
77	3
104	4
131	5
157	6
184	7
210	8
237	9
264	10
290	11
317	12

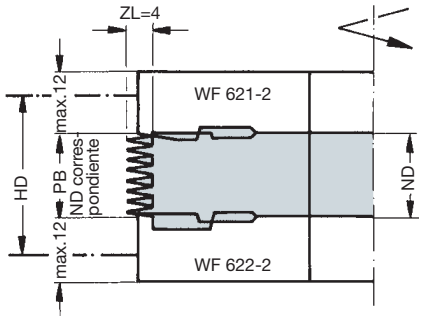
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa recta para microensamble





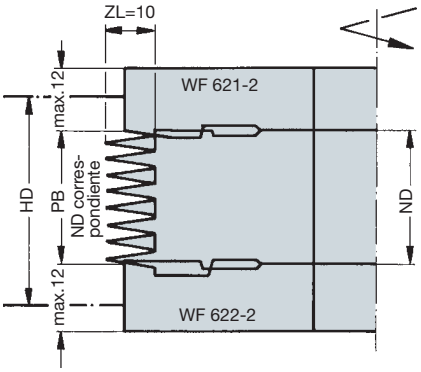
Adecuada para la producción de segmentos de arco redondo en combinación con fresas del programa estándar para producir microensambles, con uniones de punta recta en la cara visible.



Ejemplos de perfil

RPM n $_{max.}$ 8.000 min^{-1}, profundidad de ensamble 4 mm
WF 621-2 *, WF 622-2 **

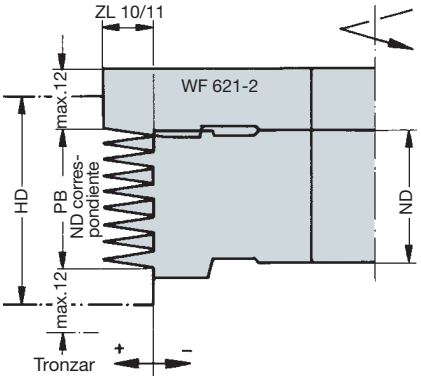
Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ID Nr.	
*	Fresa para perfilar	156	15	30	4	HS	**022450**	●
*	Fresa para perfilar	156	15	40	4	HS	**022451**	□
*	Fresa para perfilar	156	15	50	4	HS	**022452**	□
**	Fresa para cantear	156	15	30	4	HS	**022453**	●
**	Fresa para cantear	156	15	40	4	HS	**022454**	□
**	Fresa para cantear	156	15	50	4	HS	**022455**	□



Ejemplos de perfil

Profundidad de ensamble 10/10 mm
WF 621-2 *, WF 622-2 **

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ID Nr.	
*	Fresa para perfilar	150	15	30	4	HS	**021751**	●
*	Fresa para perfilar	150	15	40	4	HS	**021752**	●
*	Fresa para perfilar	150	15	50	4	HS	**021753**	□
*	Fresa para perfilar	150	15	30	4	HW	**021757**	●
*	Fresa para perfilar	150	15	40	4	HW	**021758**	●
**	Fresa para cantear	150	15	30	4	HS	**021754**	●
**	Fresa para cantear	150	15	40	4	HS	**021755**	●
**	Fresa para cantear	150	15	50	4	HS	**021756**	□
**	Fresa para cantear	150	15	30	4	HW	**021759**	●
**	Fresa para cantear	150	15	40	4	HW	**021760**	●

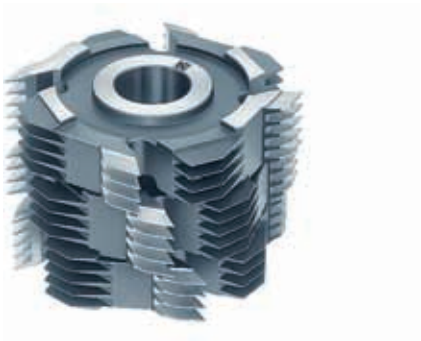


Profundidad de ensamble 10/11 mm
WF 621-2 *, WF 622-2 **

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ID Nr.	
*	Fresa para perfilar	159,6	15	50	4	HS	**021761**	●

Las fresas rectas para microensamble se montan como juego con las fresas para microensamble (ver reg. Fresas de microensamble - avance manual). El ancho de corte requerido dependiendo del espesor de la madera se calcula de la siguiente manera:
Ancho de corte total = Suma del espesor de cubo ND de WF 620-2
+ 2x12 mm de de ancho del ensamble lateral.
El cálculo es válido para profundidad de ensamble de 4 mm y profundidad de ensamble de 10 mm ó 10/11 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para microensamble para avance manual

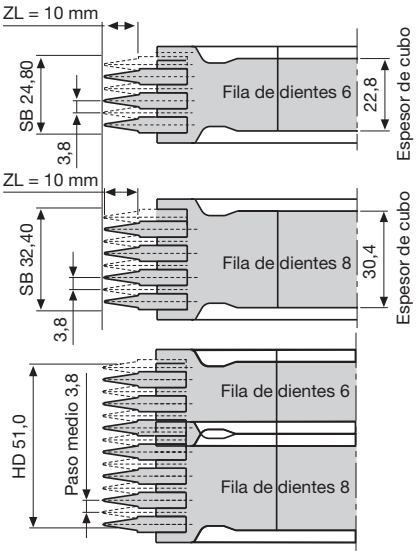


Especialmente adecuado para producción de microensabmles con avance manual. Bajo la regulación alemana para prevención de accidentes VBG 7j § 75 (7) sólo se permite la aplicación en tupís con alimentador y dispositivo de sujeción para piezas.

Profundidad de ensamble 10/10, paso 3,8 mm
WF 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	n max. min^{-1}	QAL	ID Nr.	
*	160	32,4	30	2/2	8000	HS	**021739**	●
*	160	32,4	40	2/2	8000	HS	**021740**	●
*	160	24,8	30	2/2	8000	HS	**021741**	●
*	160	24,8	40	2/2	8000	HS	**021742**	●
*	160	32,4	30	2/2	8000	HW	**021747**	●
*	160	32,4	40	2/2	8000	HW	**021748**	□
*	160	24,8	30	2/2	8000	HW	**021749**	
*	160	24,8	40	2/2	8000	HW	**021750**	

Tabla para determinar la cantidad de fresas para espesor de madera indicado.
Espesor de cubo ND = Ancho de corte - 2 mm
Espesor de madera = Suma de ND-1/2 paso



Ejemplos de combinación

Tabla para determinar la cantidad de fresas para espesor de madera indicado.

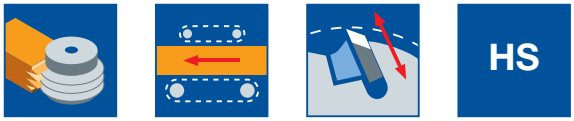
Tabla para la determinación de la cantidad de fresas

Combinación con las fresas para microensamble HV		
	Fresa SB 24,8 mm **Fila de diente 6** Cubo 22,8 mm	Fresa SB 32,4 mm **Fila de diente 8** Cubo 30,4 mm
Espesor de madera	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas
21,0	1	0
28,5	0	1
43,5	2	0
51,0	1	1
66,5	3	0
74,0	2	1
89,0	0	3
89,0	4	0
97,0	3	1
104,5	2	2
112,0	1	3
112,0	5	0
119,5	0	4
127,0	3	2
134,5	2	3
134,5	2	3
150,0	0	5
157,0	3	3

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal de microensamble-Hydro



Herramienta de alto rendimiento para equipos de avance continuo y alta capacidad. Para fabricación de ensambles horizontales hasta 50 mm de espesor de madera con diferentes perfiles de ensambles laterales.

Con cuchillas redondas ZL 10/11 mm
HM 620-2-05 *

Class.	P nú.	D mm	BO mm	HD max. mm	Z	QAL	n max. min-1	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	1	250	50	50	5/5	HS	4000	**135500**	□	**135501**	□
*	1	250	50	38	5/5	HS	4800	**135502**	□	**135503**	□
*	1	250	50	32	5/5	HS	4800	**135504**	□	**135505**	□
*	1	250	50	25	5/5	HS	4800	**135506**	□	**135507**	□
*	2	250	50	50	5/5	HS	4000	**135508**	□	**135509**	□
*	2	250	50	38	5/5	HS	4800	**135510**	□	**135511**	□
*	2	250	50	32	5/5	HS	4800	**135512**	□	**135513**	□
*	2	250	50	25	5/5	HS	4800	**135514**	□	**135515**	□
*	3	250	50	50	5/5	HS	4000	**135516**	□	**135517**	□
*	3	250	50	38	5/5	HS	4800	**135518**	□	**135519**	□
*	3	250	50	32	5/5	HS	4800	**135520**	□	**135521**	□
*	3	250	50	25	5/5	HS	4800	**135522**	□	**135523**	□

Observar colocación del eje

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuchilla p. microensamble ZL 10/11	HS; 38,1x3,8x19,05, KN	**618200**	●
Cuchilla p. ensamble lateral	HS; 38,1x11,4x19,05, KN	**618250**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Anillo separador para cuchilla de media caña	33x3,8,KN1,8x4	**008223**	●
Dispositivo de ajuste para FKD 250-270	D266,67x80	**005377**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 50 mm KL 55 mm	**008226**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 38 mm KL 43 mm	**008227**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 32 mm KL 34,5 mm	**008228**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 25 mm KL 29mm	**008229**	●
Llave de apriete	Grand. 34/36, DIN 1810A	**117510**	●
Llave inclinada	SW=6, L= 50	**117508**	●



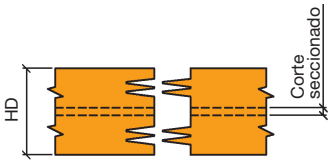
Perfil 1 con ensamble continuo



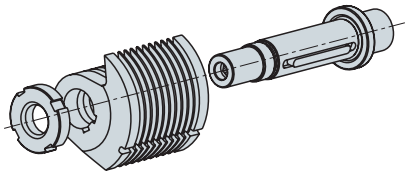
Perfil 2 con ensambles laterales escalados



Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado

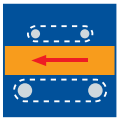


Montaje de cuchillas en el mandril. Protección contra giro de las cuchillas por cuña de apriete.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal de microensamble-Hydro


Herramienta de alto rendimiento para equipos de avance continuo y alta capacidad. Para fabricación de ensambles horizontales hasta 50 mm de espesor de madera con diferentes perfiles de ensambles laterales.

Con cuchillas redondas ZL 6,35 mm (1/4“)
HM 620-2-05 *

Class.	P nú.	D mm	BO mm	HD max. mm	Z	QAL	n max. min-1	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	1	250	50	50	10	HS	4000	**135524**	□	**135525**	□
*	1	250	50	38	10	HS	4800	**135526**	□	**135527**	□
*	1	250	50	32	10	HS	4800	**135528**	□	**135529**	□
*	1	250	50	25	10	HS	4800	**135530**	□	**135531**	□
*	2	250	50	50	10	HS	4000	**135532**	□	**135533**	□
*	2	250	50	38	10	HS	4800	**135534**	□	**135535**	□
*	2	250	50	32	10	HS	4800	**135536**	□	**135537**	□
*	2	250	50	25	10	HS	4800	**135538**	□	**135539**	□
*	3	250	50	50	10	HS	4000	**135540**	□	**135541**	□
*	3	250	50	38	10	HS	4800	**135542**	□	**135543**	□
*	3	250	50	32	10	HS	4800	**135544**	□	**135545**	□
*	3	250	50	25	10	HS	4800	**135546**	□	**135547**	□

Observar colocación del eje

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuchilla p. microensamble ZL6.35	HS; 38,1x3,53x19,05, KN	**618202**	●
	Cuchilla p. ensamble lateral	HS; 38,1x8,74x19,05, KN	**618252**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Anillo separador para cuchilla de media caña	33x3,53, KN1,8x4	**008224**	●
	Dispositivo de ajuste para FKD 250-270	D266,67x80	**005377**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 50 mm KL 55 mm	**008226**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 38 mm KL 43 mm	**008227**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 32 mm KL 34,5 mm	**008228**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 25 mm KL 29mm	**008229**	●
	Llave de apriete	Grand. 34/36, DIN 1810A	**117510**	●
	Llave inclinada	SW=6, L= 50	**117508**	●



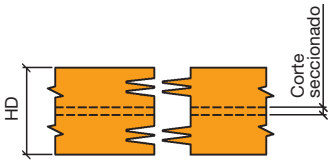
Perfil 1 con ensamble continuo



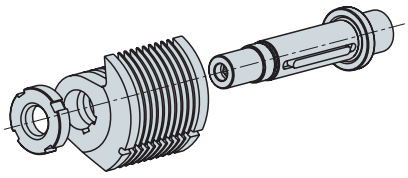
Perfil 2 con ensambles laterales escalados



Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado

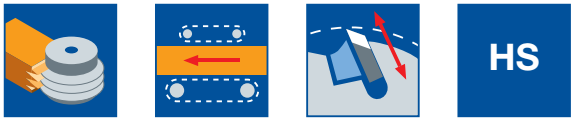


Montaje de cuchillas en el mandril. Protección contra giro de las cuchillas por cuña de apriete.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal de microensamble-Hydro



Herramienta de alto rendimiento para equipos de avance continuo y alta capacidad. Para fabricación de ensambles horizontales hasta 50 mm de espesor de madera con diferentes perfiles de ensambles laterales.

Con cuchillas redondadas ZL 9,52 mm (3/8“)
WM 620-2-05 *

Class.	P nú.	D mm	BO mm	HD max. mm	Z	QAL	n max. min-1	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	1	250	50	50	10	HS	4000	**135548**	□	**135549**	□
*	1	250	50	38	10	HS	4800	**135550**	□	**135551**	□
*	1	250	50	32	10	HS	4800	**135552**	□	**135553**	□
*	1	250	50	25	10	HS	4800	**135554**	□	**135555**	□
*	2	250	50	50	10	HS	4000	**135556**	□	**135557**	□
*	2	250	50	38	10	HS	4800	**135558**	□	**135559**	□
*	2	250	50	32	10	HS	4800	**135560**	□	**135561**	□
*	2	250	50	25	10	HS	4800	**135562**	□	**135563**	□
*	3	250	50	50	10	HS	4000	**135564**	□	**135565**	□
*	3	250	50	38	10	HS	4800	**135566**	□	**135567**	□
*	3	250	50	32	10	HS	4800	**135568**	□	**135569**	□
*	3	250	50	25	10	HS	4800	**135570**	□	**135571**	□

Observar colocación del eje

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Juego para microensamble ZL9.52	HS; 38,1x4,3x19,05, KN	**618208**	●
	Cuchilla p. ensamble lateral	HS; 38,1x9,51x19,05, KN	**618258**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Anillo separador para cuchilla de media caña	33x4,3, KN1, 8x4	**008225**	●
	Dispositivo de ajuste para FKD 250-270	D266,67x80	**005377**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 50 mm KL 55 mm	**008226**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 38 mm KL 43 mm	**008227**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 32 mm KL 34,5 mm	**008228**	●
	Mandril de sujeción completo para RM	HD 25 mm KL 29mm	**008229**	●
	Llave de apriete	Grand. 34/36, DIN 1810A	**117510**	●
	Llave inclinada	SW=6, L= 50	**117508**	●



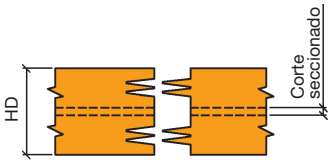
Perfil 1 con ensamble continuo



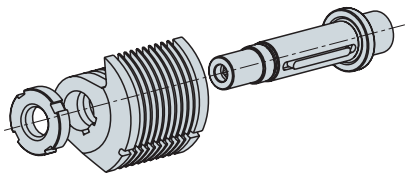
Perfil 2 con ensambles laterales escalados



Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado

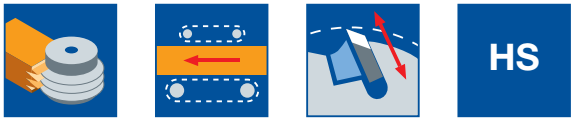


Montaje de cuchillas en el mandril. Protección contra giro de las cuchillas por cuña de apriete.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para microensamble - Hydro



Herramienta de alto rendimiento para equipos de avance continuo y alta capacidad. Para fabricación de ensambles horizontales hasta 50 mm de espesor de madera con diferentes perfiles de ensambles laterales.

Con cuchillas redondas ZL 1/4“
HM 620-2-05 *

Class.	P nú.	D pulg.	BO pulg.	HD max.	Z	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	1	10 1/2“	1 13/16“	1 1/2“	10	HS	4800	**135700**	□	**135701**	□
*	1	10 1/2“	1 13/16“	1 1/4“	10	HS	4800	**135702**	□	**135703**	□
*	1	10 1/2“	1 13/16“	1 “	10	HS	4800	**135704**	□	**135705**	□
*	2	10 1/2“	1 13/16“	1 1/2“	10	HS	4800	**135706**	□	**135707**	□
*	2	10 1/2“	1 13/16“	1 1/4“	10	HS	4800	**135708**	□	**135709**	□
*	2	10 1/2“	1 13/16“	1 “	10	HS	4800	**135710**	□	**135711**	□
*	3	10 1/2“	1 13/16“	1 1/2“	10	HS	4800	**135712**	□	**135713**	□
*	3	10 1/2“	1 13/16“	1 1/4“	10	HS	4800	**135714**	□	**135715**	□
*	3	10 1/2“	1 13/16“	1 “	10	HS	4800	**135716**	□	**135717**	□

Observar colocación del eje

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuchilla p. microensamble ZL6.35	HS; 38,1x3,53x19,05, KN	**618202**	●
Cuchilla p. ensamble lateral	HS; 38,1x8,74x19,05, KN	**618252**	●

Cuchillas de repuesto para otros sistemas

BEM	ZL mm	B pulg. pulg.	R pulg. pulg.	BO mm	QAL	ID Nr.	
AC 16-104	1/4“	0,139“	1 1/2“	19,05	HS	**618204**	●
AC 16-105	1/4“	0,344“	1 1/2“	19,05	HS	**618254**	●
BG 919	3/8“	0,169“	1 1/2“	19,05	HS	**618206**	●
BG 920	3/8“	0,374“	1 1/2“	19,05	HS	**618256**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Anillo separador para cuchilla de media caña	33x3,53, KN1,8x4	**008224**	●
Dispositivo de ajuste para FKD 250-270	D266,67x80	**005377**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 38 mm KL 43 mm	**008227**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 32 mm KL 34,5 mm	**008228**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 25 mm KL 29mm	**008229**	●
Llave de apriete	Grand. 34/36, DIN 1810A	**117510**	●
Llave inclinada	SW=6, L= 50	**117508**	●



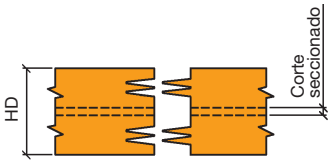
Perfil 1 con ensamble continuo



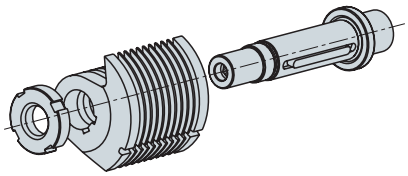
Perfil 2 con ensambles laterales escalados



Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado

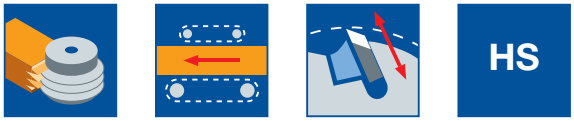


Montaje de cuchillas en el mandril. Protección contra giro de las cuchillas por cuña de apriete.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para microensamble - Hydro



Herramienta de alto rendimiento para equipos de avance continuo y alta capacidad. Para fabricación de ensambles horizontales hasta 50 mm de espesor de madera con diferentes perfiles de ensambles laterales.



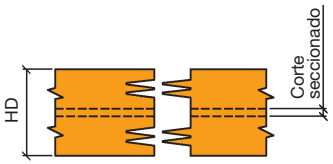
Perfil 1 con ensamble continuo



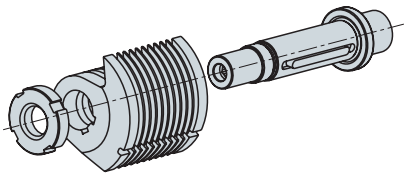
Perfil 2 con ensambles laterales escalados



Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado



Montaje de cuchillas en el mandril. Protección contra giro de las cuchillas por cuña de apriete.

Con cuchillas redondadas ZL $^{3}/_{8}$“
HM 620-2-05 *

Class.	P nú.	D pulg. pulg.	BO pulg. pulg.	HD max. pulg.	Z	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	1	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{2}$“	10	HS	4800	**135718**	□	**135719**	□
*	1	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{4}$“	10	HS	4800	**135720**	□	**135721**	□
*	1	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 “	10	HS	4800	**135722**	□	**135723**	□
*	2	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{2}$“	10	HS	4800	**135724**	□	**135725**	□
*	2	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{4}$“	10	HS	4800	**135726**	□	**135727**	□
*	2	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 “	10	HS	4800	**135728**	□	**135729**	□
*	3	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{2}$“	10	HS	4800	**135730**	□	**135731**	□
*	3	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 $^{1}/_{4}$“	10	HS	4800	**135732**	□	**135733**	□
*	3	10 $^{1}/_{2}$“	1 $^{13}/_{16}$“	1 “	10	HS	4800	**135734**	□	**135735**	□

Observar colocación del eje

Cuchillas de repuesto:

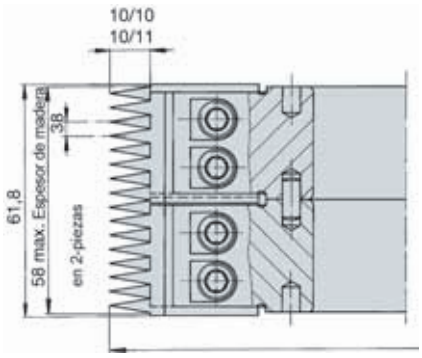
BEZ	ABM	ID Nr.	
Juego para microensamble ZL9.52	HS; 38,1x4,3x19,05, KN	**618208**	●
Cuchilla p. ensamble lateral	HS; 38,1x9,51x19,05, KN	**618258**	●

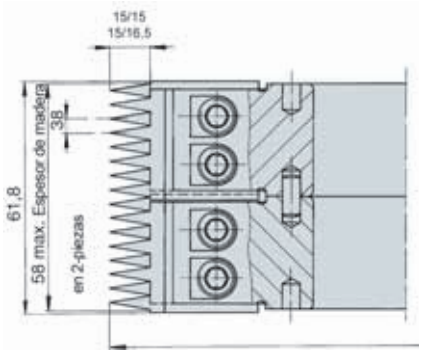
Piezas de repuesto:

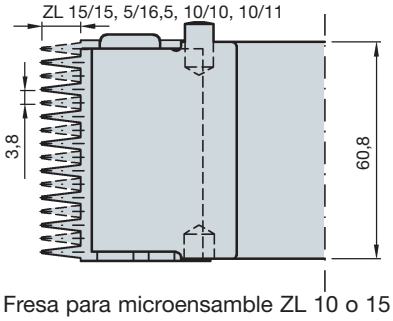
BEZ	ABM	ID Nr.	
Anillo separador para cuchilla de media caña	33x4,3, KN1, 8x4	**008225**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 38 mm KL 43 mm	**008227**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 32 mm KL 34,5 mm	**008228**	●
Mandril de sujeción completo para RM	HD 25 mm KL 29mm	**008229**	●
Dispositivo de ajuste para FKD 250-270	D266,67x80	**005377**	●
Llave de apriete	Grand. 34/36, DIN 1810A	**117510**	●
Llave inclinada	SW=6, L= 50	**117508**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



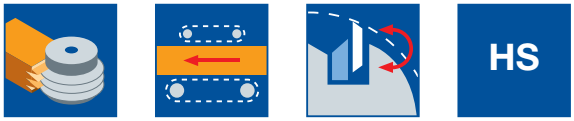






Fresa para microensamble ZL 10 o 15 mm en ancho de corte doble

Cabezal para microensamble - cuchillas de bloque



Especialmente ecónomico por cuchillas de microensamble revestidas con „Marathon“ que logran rendimientos hasta 4 veces mayores que las cuchillas HS sin revestimiento. Sólo se necesita cambiar los bloques de cuchillas de microensamble. También es posible el cambio de cuchillas individuales.

Paso 3,8 mm, calidad: HS-Marathon
WM 620-2-06 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	$n_{max.}$ min^{-1}	ZL mm	ID Nr.	
*	160	31,4	50	2/2	8	8000	10/10	**135900**	●
*	160	61,8	50	2/2	16	8000	10/10	**125912**	●
*	160	31,4	50	2/2	8	8000	10/11	**135902**	●
*	160	61,8	50	2/2	16	8000	10/11	**125914**	●
*	170	31,4	50	2/2	8	8000	15/15	**135904**	●
*	170	61,8	50	2/2	16	8000	15/15	**125916**	●
*	170	31,4	50	2/2	8	8000	15/16,5	**135906**	●
*	170	61,8	50	2/2	16	8000	15/16,5	**125918**	●
*	250	31,4	50	3/3	8	4500	10/10	**135901**	●
*	250	61,8	50	3/3	16	4500	10/10	**125913**	●
*	250	31,4	50	3/3	8	4500	10/11	**135903**	●
*	250	61,8	50	3/3	16	4500	10/11	**125915**	●
*	260	31,4	50	3/3	8	4500	15/15	**135905**	●
*	260	61,8	50	3/3	16	4500	15/15	**125917**	●
*	260	31,4	50	3/3	8	4500	15/16,5	**135907**	●
*	260	61,8	50	3/3	16	4500	15/16,5	**125919**	●

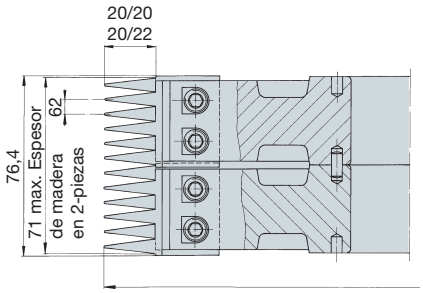
Cuchillas de repuesto:

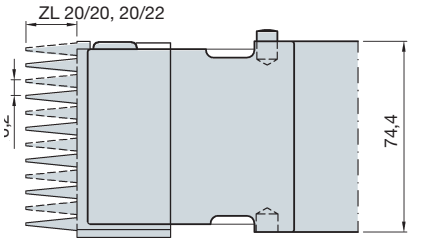
Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
derecha	10/10	3,8	4	**611452**	□	**611552**	□
derecha	10/10	3,8	8	**611462**	□	**611562**	□
derecha	15/15	3,8	4	**611454**	□	**611554**	□
derecha	15/15	3,8	8	**611463**	□	**611563**	□
izquierda	10/10	3,8	4	**611453**	□	**611553**	□
izquierda	10/10	3,8	8	**611465**	□	**611565**	□
izquierda	15/15	3,8	4	**611455**	□	**611555**	□
izquierda	15/15	3,8	8	**611466**	□	**611566**	□
derecha	10/11	3,8	4	**611450**	□	**611550**	□
derecha	10/11	3,8	8	**611468**	□	**611568**	□
derecha	15/16,5	3,8	4	**611459**	□	**611559**	□
derecha	15/16,5	3,8	8	**611469**	□	**611569**	□
izquierda	10/11	3,8	4	**611458**	□	**611558**	□
izquierda	10/11	3,8	8	**611471**	□	**611571**	□
izquierda	15/16,5	3,8	4	**611460**	□	**611560**	□
izquierda	15/16,5	3,8	8	**611472**	□	**611572**	□

Tabla de equipamiento p. 275

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



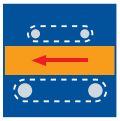




Fresa para microensamble ZL 20 mm en ancho de corte doble

Tablas para determinar la cantidad de fresas para espesor de madera indicado.

Cabezal para microensamble - cuchillas de bloque



Especialmente ecónomico por cuchillas de microensamble revestidas con „Marathon“ que logran rendimientos hasta 4 veces mayores que las cuchillas HS sin revestimiento. En caso de un pedido nuevo sólo se necesitan cambiar las cuchillas para microensamble. También es posible el cambio de cuchillas individuales.

Paso 6,2 mm, calidad: HS-Marathon
WM 620-2-06 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZL mm	ZA PZA	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	180	39,2	50	2/2	20/20	6	8000	**135908**	●
*	180	76,4	50	2/2	20/20	12	8000	**125920**	●
*	180	39,2	50	2/2	20/22	6	8000	**135910**	●
*	180	76,4	50	2/2	20/22	12	8000	**125922**	●
*	260	39,2	50	3/3	20/20	6	4500	**135909**	●
*	260	76,4	50	3/3	20/20	12	4500	**125921**	●
*	260	39,2	50	3/3	20/22	6	4500	**135911**	●
*	260	76,4	50	3/3	20/22	12	4500	**125923**	●

Cuchillas de repuesto:

	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
	derecha	20/20	6,2	3	**611456**	□	**611556**	□
	derecha	20/20	6,2	6	**611464**	□	**611564**	□
	izquierda	20/20	6,2	3	**611457**	□	**611557**	□
	izquierda	20/20	6,2	6	**611467**	□	**611567**	□
	derecha	20/22	6,2	3	**611461**	□	**611561**	□
	derecha	20/22	6,2	6	**611470**	□	**611570**	□
	izquierda	20/22	6,2	3	**611451**	□	**611551**	□
	izquierda	20/22	6,2	6	**611473**	□	**611573**	□

Cabezal para microensamble con paso 3,8 mm

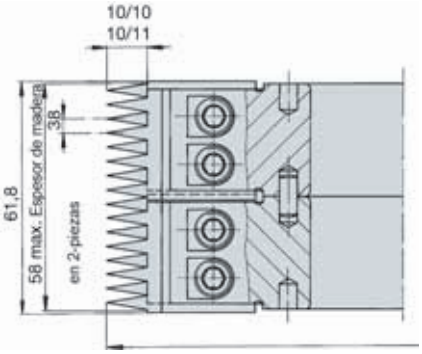
Longitud de finger 10 y 10/11 mm 15 y 15/16,5 mm		Combinaciones con ancho de corte doble	
SB	31,4 mm	61,8 mm	31,4 mm
Cubo	30,4 mm	60,8 mm	30,4 mm
ZA	Fila de diente 8	Fila de diente 16	Fila de diente 8
Madera Espesor	Cantidad Cabezal	Cantidad Cabezal	Cantidad Cabezal
28	1	–	1
58	2	1	–
89	3	1	1
119	4	2	–
150	5	2	1
180	6	3	–
210	7	3	1
241	8	4	–
271	9	4	1
302	10	5	–
332	11	5	1
362	12	6	–

Cabezal para microensamble con paso 6,2 mm

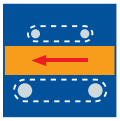
Longitud de finger 20/20 mm 22/22 mm		Combinaciones con ancho de corte doble	
SB	39,2 mm	74,6 mm	39,2 mm
Cubo	37,2 mm	74,4 mm	37,2 mm
ZA	Fila de diente 6	Fila de diente 12	Fila de diente 6
Madera Espesor	Cantidad Cabezal	Cantidad Cabezal	Cantidad Cabezal
34	1	–	1
71	2	1	–
108	3	1	1
145	4	2	–
183	5	2	1
220	6	3	–
257	7	3	1
294	8	4	–
331	9	4	1
368	10	5	–

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Cabezal para microensamble - cuchillas de bloque



Cabezal de microensamble con cuchillas de bloque-HW intercambiables. Especialmente adecuado para ensambles continuos en materias para piezas de trabajo abrasivos, p.e. maderas exóticas. Protección contra giro por pernos de arrastre.

WM 620-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. ZL 10/10	ID Nr. ZL 10/11
*	160	31,4	50	2/2	8000	**022730** □	**022731** □
*	250	31,4	50	3/3	4500	**022732** □	**022733** □

Cuchillas de repuesto:

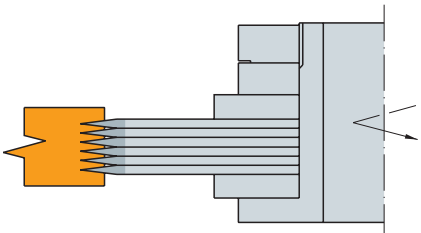
Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	VE PZA	ID Nr.
derecha	10/10	3,8	4	2	**611300** □
izquierda	10/10	3,8	4	2	**611302** □
derecha	10/10	3,8	4	3	**611350** □
izquierda	10/10	3,8	4	3	**611352** □

Tablas para determinar la cantidad de fresas para espesor de madera y ancho de corte indicado.
Cabezal de microensamble con paso 3,8 mm. Profundidad de ensamble 10 y 10/11 mm, 15 y 15/16,5 mm.

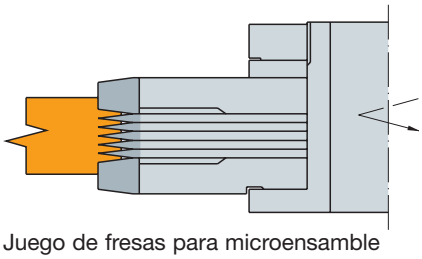
SB	31,4 mm
Cubo	30,4 mm
ZA	Fila de diente 8
Madera Espesor	Cantidad Cabezal
28	1
58	2
89	3
119	4
150	5
180	6
210	7
241	8
271	9
302	10
332	11
362	12

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



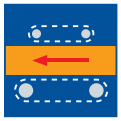


Juego de fresas para microensamble sin fresa recta



Juego de fresas para microensamble con fresa recta

Fresa de disco, perfil de microensamble


Adecuado para microensambles en maderas duras con o sin fresas rectas. El ancho de la fresa corresponde al paso de diente. Es posible un ensamble flexible de la herramienta para un espesor de madera hasta 150 mm.

Profundidad de ensamble 10/11 mm, paso 3,8 mm
WF 624-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	Fresa para microensamble	160	3,8	70	2	9000	**022200**	●
*	Fresa para microensamble	160	3,8	70	4	9000	**021511**	●
*	Fresa para microensamble	250	3,8	70	4	6000	**021512**	
*	Fresa para microensamble	250	3,8	70	6	6000	**021513**	●
*	Fresa recta para microensamble	159,8	15,2	70	4	9000	**021762**	●
*	Fresa recta para microensamble	249,7	15,2	70	4	6000	**021763**	
*	Fresa recta para microensamble	249,7	15,2	70	6	6000	**021764**	●
*	Fresa recta para microensamble	239,7	15,2	70	6	6000	**022153**	●
*	Fresa recta para microensamble	239	15,2	70	6	6000	**022154**	□

Profundidad de ensamble 9/10 mm, paso 3,7 mm
WF 624-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.
*	Fresa para microensamble	160	3,7	70	2	9000	**021514**
*	Fresa para microensamble	160	3,7	70	4	9000	**021515**
*	Fresa para microensamble	210	3,7	70	4	7000	**021516**
*	Fresa recta para microensamble	159,9	14,8	70	4	9000	**021765**
*	Fresa recta para microensamble	209,8	14,8	70	4	7000	**021767**

Profundidad de ensamble 10/11,5 mm, paso 4,0 mm
WF 624-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	Fresa para microensamble	160	4	70	2	9000	**021509**	●
*	Fresa para microensamble	160	4	70	4	9000	**021517**	
*	Fresa para microensamble	210	4	70	4	7000	**021518**	
*	Fresa recta para microensamble	159,8	16	70	4	9000	**021769**	
*	Fresa recta para microensamble	209,8	16	70	4	7000	**021771**	

Profundidad de ensamble 13/14,5 mm, paso 3,8 mm
WF 624-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.
*	Fresa para microensamble	160	3,8	70	2	9000	**021519**
*	Fresa para microensamble	160	3,8	70	4	9000	**022202**
*	Fresa para microensamble	210	3,8	70	4	7000	**022201**
*	Fresa recta para microensamble	159,8	15,2	70	4	9000	**021773**
*	Fresa recta para microensamble	209,8	15,2	70	4	7000	**022150**

Anillos separadores
TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	TG mm	ID Nr.
*	100	3,7	70	3,7	**028436**
*	100	3,8	70	3,8	**028437**
*	100	11,4	70	3,8	**028450**
*	100	15,2	70	3,8	**028439**
*	100	4,0	70	4	**028438**
*	100	16	70	4	**028441**

Montaje
VN 799-0 *

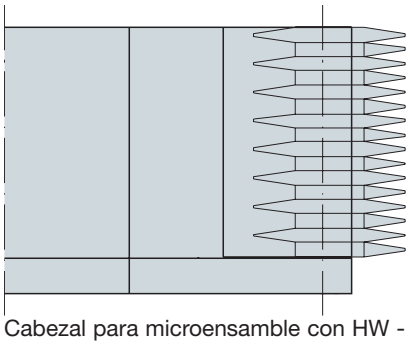
Class.	Tipo de herramienta	BO mm	ID Nr.	
*	Mandril de montaje para buje	70/50	**079007**	●

Buje de sujeción con tuerca prisionera
TB 270-0 *

Class.	D mm	BO mm	NL mm	GL mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	70	50	120	146	**029694**	●	**029695**	●
*	70	50	80	110	**029472**	●	**029473**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Cabezal para microensamble con HW - Cuchilla reversibles



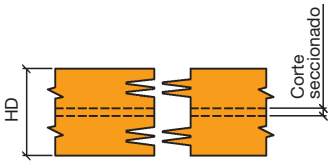
Perfil 1 con ensamble continuo



Perfil 2 con ensambles laterales escalados

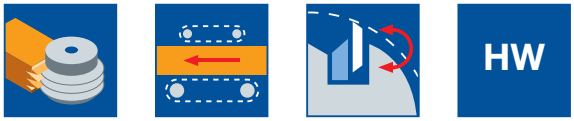


Perfil 3 con ensambles laterales al mismo nivel



Perfil 4 con ensambles laterales para corte seccionado

Cabezal para microensamble



Adecuado para microensambles en maderas duras y blandas, con cuerpos extraños que ocasionan roturas en la herramienta. La ventaja de este sistema es que en el caso de roturas, se pueden cambiar solamente las cuchillas afectadas.

Perfil 1, profundidad de ensamble 10/11 mm
WM 620-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	HD mm	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	160	60	50	2/2	60	8000	**135001**	●	**135000**	●
*	210	60	50	3/3	60	6000	**135003**	●	**135002**	●
*	250	60	50	3/3	60	5000	**135005**	●	**135004**	●

Perfil 2 profundidad de ensamble 10/11 mm
WM 620-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	HD mm	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	160	60	50	2/2	20 - 32	8000	**135007**	□	**135006**	□
*	160	60	50	2/2	30 - 42	8000	**135009**	□	**135008**	□
*	250	60	50	3/3	50 - 57	5000	**135029**	□	**135028**	□
*	250	60	50	3/3	40 - 49	5000	**135027**	□	**135026**	□
*	250	60	50	3/3	30 - 42	5000	**135025**	□	**135024**	□
*	250	60	50	3/3	20 - 32	5000	**135023**	□	**135022**	□
*	210	60	50	3/3	50 - 57	6000	**135021**	□	**135020**	□
*	210	60	50	3/3	40 - 49	6000	**135019**	□	**135018**	□
*	210	60	50	3/3	30 - 42	6000	**135017**	□	**135016**	□
*	210	60	50	3/3	20 - 32	6000	**135015**	□	**135014**	□
*	160	60	50	2/2	50 - 57	8000	**135013**	□	**135012**	□
*	160	60	50	2/2	40 - 49	8000	**135011**	□	**135010**	□

Perfil 3, profundidad de ensamble 10/11 mm
WM 620-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	HD mm	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	160	60	50	2/2	20 - 32	8000	**135031**	□	**135030**	□
*	160	60	50	2/2	30 - 42	8000	**135033**	□	**135032**	□
*	160	60	50	2/2	40 - 49	8000	**135035**	□	**135034**	□
*	160	60	50	2/2	50 - 57	8000	**135037**	□	**135036**	□
*	210	60	50	3/3	20 - 32	6000	**135039**	□	**135038**	□
*	210	60	50	3/3	30 - 42	6000	**135041**	□	**135040**	□
*	210	60	50	3/3	40 - 49	6000	**135043**	□	**135042**	□
*	210	60	50	3/3	50 - 57	6000	**135045**	□	**135044**	□
*	250	60	50	3/3	20 - 32	5000	**135047**	□	**135046**	□
*	250	60	50	3/3	30 - 42	5000	**135049**	□	**135048**	□
*	250	60	50	3/3	40 - 49	5000	**135051**	□	**135050**	□
*	250	60	50	3/3	50 - 57	5000	**135053**	□	**135052**	□

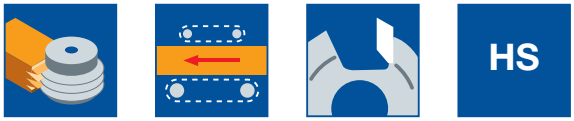
Piezas de repuesto:

	BEZ	ZL mm	SB mm	TG mm	QAL	BEM	ID Nr.	
	Cuchfilla p. microensamble	10/11	3,8	3,8	HW		**618002**	●
	Cuchilla p. ensamble lateral	10/11	11,4	3,8	HW		**618005**	●
	Anillo separador para ZL 10/11			3,8			**008199**	●
	Tornillo avellanado Torx					M6x65	**007882**	●
	Tornillo avellanado Torx					M6x70	**007880**	●
	Destornillador						**006091**	●

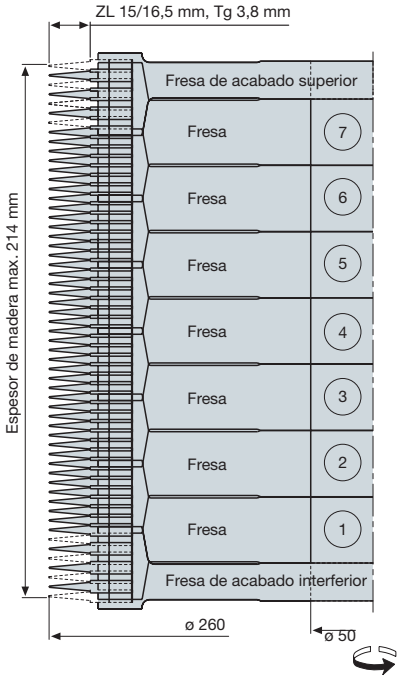
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Herramienta de alto rendimiento para microensamble Z = 6



Adecuada para equipos de microensamble de alta capacidad con velocidades de avance de 24 a 48 m/min^{-1}. En ejecución sólida con cuchillas **HS especiales** montadas individualmente. Una herramienta para microensamble de Z=6 real.



Profundidad de ensamble 10/11, paso 3,8 mm
WF 620-2-05 *, WF 623-2-05 **

Class.	BEZ	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Fresa	250	50,4	26,6	50	7	HS-spez.	**120017**	●	**120017**	●
**	Fresa de acabado	250	26,6	15,2	50	4	HS-spez.	**121000**	●	**121001**	●

RPM:
$n_{max.}$ 6000 min^{-1}

Profundidad de ensamble 15/16.5 mm, paso 3.8 mm
WF 620-2-05 *, WF 623-2-05 **

Class.	BEZ	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Fresa	260	50,4	26,6	50	7	HS-spez.	**120117**	●	**120117**	●
**	Fresa de acabado	260	26,6	15,2	50	4	HS-spez.	**121101**	●	**121100**	●

RPM:
$n_{max.}$ 6000 min^{-1}

Buje de sujeción con tuerca
TB 270-0 *

Class.	D mm	BO mm	NL mm	GL mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	60	50	85	110	**029470**	●	**029471**	●

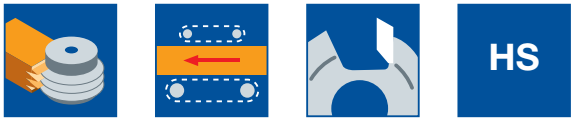
Fresa de microensamble con paso 3,8 mm

Longitud de finger 10/11 mm y 15/16,5 mm		Fresa	Fresa de acabado superior izq.	Fresa de acabado inferior der.
Ancho de corte		Fresa SB 50,6 mm	Fresa SB 27,8 mm	Fresa SB 27,8 mm
ZA	Fila de diente	Fila de diente 7	Fila de diente 4	Fila de diente 4
Cubo		26,6 mm	15,2 mm	15,2 mm
Madera Espesor	Largo/Altura de sujeción	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas	Cantidad de fresas
28	38	0	1	1
55	64,6	1	1	1
81	91,2	2	1	1
108	117,8	3	1	1
134	144,4	4	1	1
161	171	5	1	1
188	197,6	6	1	1
214	224,2	7	1	1
241	250,8	8	1	1
267	277,4	9	1	1
294	304	10	1	1
321	330,6	11	1	1

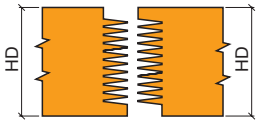
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



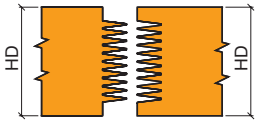
Herramienta de alto rendimiento para microensamble Z = 6 con fresas para ensamble lateral



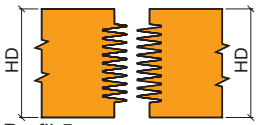
Adecuada para equipos de microensamble de alta capacidad con velocidades de avance de 24 a 48 m/min^{-1}. En ejecución sólida con cuchillas **HS especiales** montadas individualmente. Una herramienta para microensamble de Z = 6 real con fresas para ensambles laterales.



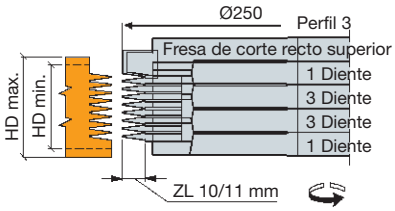
Perfil 2



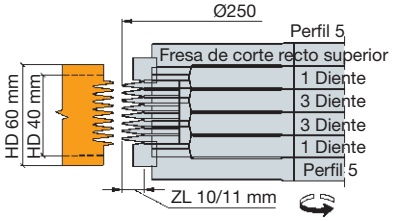
Perfil 3

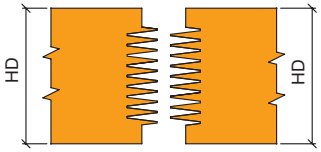


Perfil 5



Espesor de madera 40 - 50 mm





Juego de fresa para microensamble Z = 6 con ensambles laterales centrados

Fresa para microensamble de base, ZL 10/11, paso 3,8 mm
WF 620-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	ZL mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Fresa 250	20,2	50	6	3	10/11	HS-spez.	**120018**	**120018**	
*	Fresa 250	20,2	60	6	3	10/11	HS-spez.	**120019** ●	**120019** ●	

RPM: n $_{max.}$ 6000 min^{-1}

Fresa p. microensamble adicional, ZL 10/11, paso 3,8 mm
WF 623-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	ZL mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Fresa odicional	250	5,0	50	6	1	10/11	HS-spez.	**121002**	**121004**
*	Fresa odicional	250	5,0	60	6	1	10/11	HS-spez.	**121003** ●	**121005** ●
*	Fresa odicional	250	12,6	50	6	2	10/11	HS-spez.	**121006**	**121008**
*	Fresa odicional	250	12,6	60	6	2	10/11	HS-spez.	**121007** ●	**121009** ●

n $_{max.}$ 6000 min^{-1}

Fresa recta perfil 2 y 3, ZL 10/11, paso 3,8 mm
WF 621-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Fresa recta	249,7	15	50	6	1	HS-spez.	**122000**	**122002**
*	Fresa recta	249,7	15	60	6	1	HS-spez.	**122001** ●	**122003** ●

RPM: n $_{max.}$ 6000 min^{-1}

Fresa recta perfil 5, ZL 10/11, paso 3,8 mm
WF 621-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Fresa recta	239,7	15	50	6	1	HS-spez.	**122004**	**122006**
*	Fresa recta	239,7	15	60	6	1	HS-spez.	**122005** ●	**122007** ●
*	Fresa recta	239	15	50	6	1	HS-spez.	**122010**	**122012**
*	Fresa recta	239	15	60	6	1	HS-spez.	**122011** ●	**122013** ●

RPM: n $_{max.}$ 6000 min^{-1}

Buje de sujeción con tuerca
TB 270-0 *

Class.	D mm	BO mm	NL mm	GL mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	60	50	85	110	**029470** ●	**029471** ●

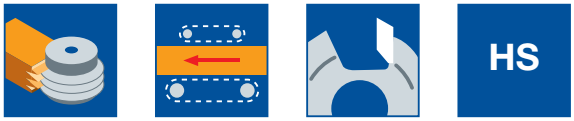
Anillo separador
TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	ID Nr.
*	90	3,8	60	**028447** ●
*	90	11,4	60	**028448** ●

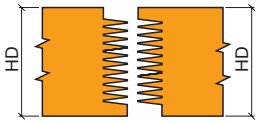
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



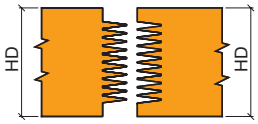
Herramienta de alto rendimiento para microensamble Z = 6 con fresas para ensamble lateral



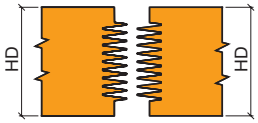
Adecuada para equipos de microensamble de alta capacidad con velocidades de avance de 24 a 48 m/min^{-1}. En ejecución sólida con cuchillas **HS especiales** montadas individualmente. Una herramienta para microensamble de Z = 6 real con fresas para ensambles laterales.



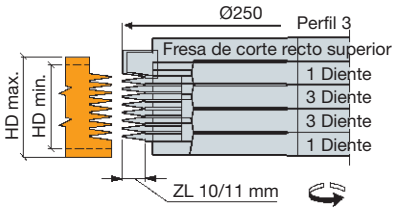
Perfil 2



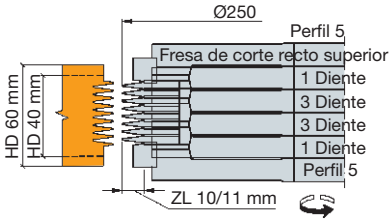
Perfil 3



Perfil 5



Espesor de madera 40 - 50 mm



Profundidad de ensamble 15/16.5 mm, paso 3.8 mm
WF 620-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	ZL mm	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Fresa	260	20,2	50	6	3	15/16,5	HS-spez.	**120118**	●	**120118**	●
*	Fresa	260	20,2	60	6	3	15/16,5	HS-spez.	**120119**	●	**120119**	●

RPM:
$n_{max.}$ 6000 min^{-1}

Profundidad de ensamble 15/16.5 mm, paso 3.8 mm
WF 623-2-05 *

Class.	BEZ	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZA PZA	ZL mm	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Fresa complementaria	260	5,050		6	1	15/16,5	HS-spez.	**121102**	●	**121104**	●
*	Fresa complementaria	260	5,060		6	1	15/16,5	HS-spez.	**121103**	●	**121105**	●
*	Fresa complementaria	260	12,650		6	2	15/16,5	HS-spez.	**121106**	●	**121108**	●
*	Fresa complementaria	260	12,660		6	2	15/16,5	HS-spez.	**121107**	●	**121109**	●

RPM:
$n_{max.}$ 6000 min^{-1}

Buje de sujeción con tuerca
TB 270-0 *

Class.	D mm	BO mm	NL mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	60	50	85	**029470**	●	**029471**	●

Anillo separador
TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	ID Nr.	
*	90	3,8	60	**028447**	●
*	90	11,4	60	**028448**	●

Tabla de equipamiento p. 262

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Aplicaciones

Las herramientas presentadas en los siguientes capítulos son adecuadas para la producción de ensambles encolados. Se distingue entre ensambles transversales y ensambles a inglete.

Ensamble transversal

Los perfiles encolados para ensamble transversal tienen una profundidad de perfil pequeña a fin de reducir la pérdida de material por junta. Los perfiles encolados no aumentan la resistencia del ensamble. Mediante el perfilado se logra un posicionamiento de las maderas, para que estas no se corran durante el prensado. No todos los perfiles para ensamble transversal son autobloqueantes. Las piezas deben prensarse hasta el endurecimiento de la cola. Las herramientas para ensambles transversales no se adecuan para la producción de ensambles a inglete.

Material de la pieza de trabajo	Maderas blandas y duras.
Máquinas	Tupís con o sin dispositivo de avance. Perfiladoras de cuatro caras o más. Escuadradoras dobles.
Forma de montaje	Contra el avance solamente en dirección de la fibra.

Ensamble a inglete

Maderas enteras y tableros derivados de madera no se pueden encolar de frente sin un perfil de encolado. A diferencia del ensamble transversal el ensamble a inglete aumenta la resistencia de la unión. Por ello estos perfiles tienen una mayor profundidad. Esta mide aproximadamente 10 mm. Para lograr una junta definida y recta en el ámbito visible los perfiles a inglete deben estar provistos de un ámbito de corte recto. Los perfiles son levemente autobloqueantes. Esto significa que las piezas de trabajo deben ser prensadas por un corto tiempo y luego solamente después del endurecimiento de la cola se pueden seguir elaborando. Una aplicación típica de las uniones a inglete es la producción de segmentos para ventanas de arco o molduras.

Material de la pieza de trabajo	Maderas blandas y duras.
Máquinas	Tupís sin dispositivo de sujeción y carro móvil. Escuadradoras dobles y espigadoras. Máquinas para hacer ventanas. Máquinas router con o sin CNC.
Forma de montaje	Contra el avance transversal o a lo largo de la fibra.

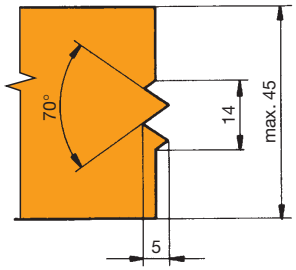


Fresa para perfilar ensambles encolados

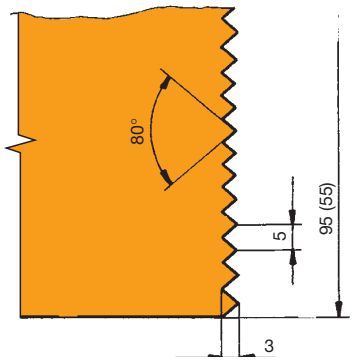


Adecuada para perfilar ensambles encolados con alta exactitud de ajuste en maderas macizas en dirección de la fibra, para un posicionamiento más exacto de las piezas a encolar.

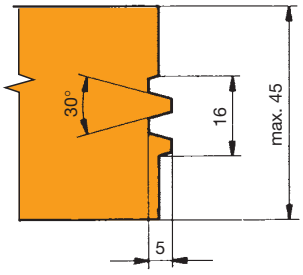
P1



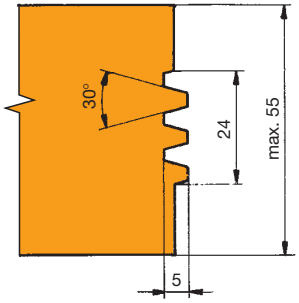
P2



P3



P4



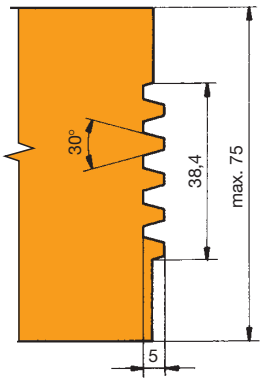
Avance manual
WF 600-1-01 *

Class.	P nú.	Z	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	n max. min-1	QAL	ID Nr.	
*	P1	2	120	50	30	50	6500 - 11100	HS	**021307**	●
*	P2	2	120	80	30	50	6500 - 11100	HW	**021311**	●
*	P3	2	120	50	30	50	6500 - 11100	HS	**021308**	●
*	P3	2	120	50	30	50	6500 - 11100	HW	**021310**	●
*	P4	2	120	60	30	50	6500 - 11100	HS	**021309**	●
*	P6	2	120	80	30	50	6500 - 11100	HW	**021322**	●
*	P5	2	120	80	30	50	6500 - 11100	HS	**021312**	●
*	P5	2	120	80	30	50	6500 - 11100	HW	**021321**	●

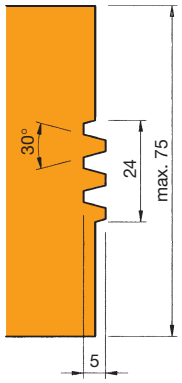
Avance mécanico
WF 600-2-01 *

Class.	P nú.	Z	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	n max. min-1	QAL	ID Nr.	
*	P1	3	120	50	30	50	14300	HS	**021337**	●
*	P2	3	120	100	30	50	14300	HS	**021340**	●
*	P2	3	120	100	50	50	14300	HS	**021343**	●
*	P2	3	140	60	30	50	12200	HW	**021342**	●
*	P3	3	120	50	30	50	14300	HS	**021338**	●
*	P3	3	120	50	30	50	14300	HW	**021341**	●
*	P4	3	120	60	30	50	14300	HS	**021339**	●

P5



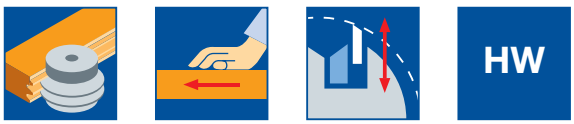
P6



● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



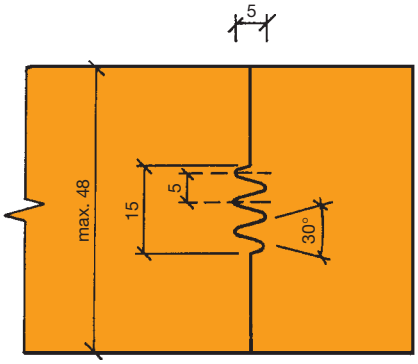
Adecuada para perfilar ensambles encolados con alta exactitud de ajuste en maderas macizas en dirección de la fibra, para un posicionamiento más exacto de las piezas a encolar.

Cabezal para perfilar - ProfilCut para producción de perfiles de encolado
WE 600-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	135	50	30	50	2	5700 - 9900	**125025** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5		**007818** ●
	Destornillador	Torx 25		**117504** ●
	Arandela	D9x1,2		**006747** ●
	Cuña de apriete perfilada	48x23,73x8,27		**629028** ●
	Cuchillas ProfilCut	HW; 50x16x2	HW	**619098** ●



- Espesor de madera 20 - 48 mm
- Holgura de base 0,2 mm,
- Holgura de los laterales 0,1 mm



Cabezal para perfilar ProfilCut

Para perfilar ensambles encolados con alta exactitud de ajuste en maderas macizas en dirección de la fibra para un posicionamiento más exacto de las piezas a encolar y para la producción de uniones de esquina en maderas macizas.

Ensamble a lo ancho y de inglete 45°
Cabezal para perfilar ProfilCut
WE 600-1-50 *

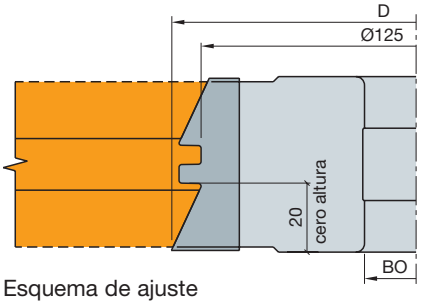
Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	142	50 - 51	30	50	2	5500 - 9400	**029064** ●

Cuchillas de repuesto:

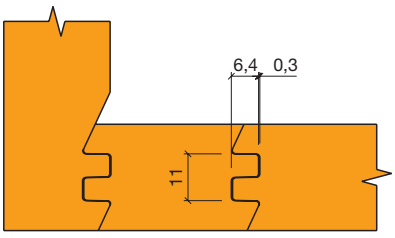
	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	50x22x2	HW	**009498** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753** ●
	Destornillador	Torx 25	**117504** ●
	Cuña de apriete perfilada	48x31,93x8,27	**009744** ●



Esquema de ajuste



Ejemplo de perfil

- Cuerpo de soporte de metal ligero.
- Espesor de madera 15 - 48 mm
- Holgura de base 0,3 mm, Holgura de los laterales 0,1 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

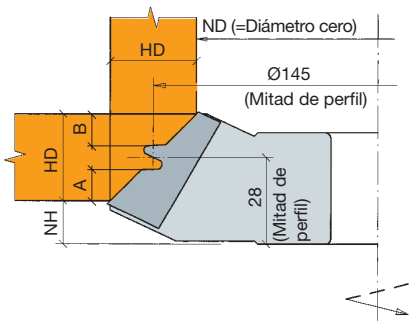


Cabezal para perfilar ProfilCut





Para perfilar ensambles encolados 45° con alta exactitud de ajuste para un posicionamiento más exacto de las piezas a encolar y para la producción de uniones de esquina en maderas macizas y tableros rechapados.
Atención: No apto para tableros revestidos con melamina o papel.



Cabezal para perfilar ProfilCut
WE 610-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	HD mm	BO mm	Z	BO max. mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	175	40	28	30	2	50	4400 - 7600	**125026**	●
*	175	40	28	50	2	50	4400 - 7600	**125061**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchillas ProfilCut	40x22x2	HW	**619099**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
Arandela	D9x1,2	**006747**	●
Destornillador	Torx 25	**117504**	●
Cuña de apriete perfilada	38x32,11x8,27	**629029**	●

Ajuste de perfil
Ajuste de la altura del perfil para fresar la pieza de trabajo situada vertical o horizontalmente en el tope.
Altura de perfil: PH 8,00 mm
El ajuste es correcto, si la medida A corresponde a la medida B.
Fórmula: A(B) = (HD-PH)/2

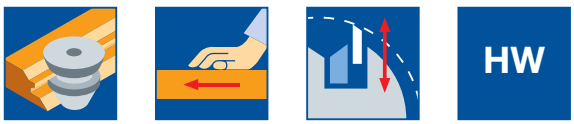
$$\text{Altura cero (NH)} = 28 - \frac{\text{Espesor de madera (HD)}}{2}$$

Díametro cero (ND) = Ø 145 – Espesor de madera

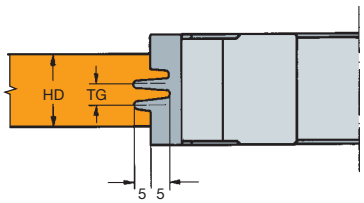
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar



Para perfilar ensambles encolados con alta exactitud de ajuste para un posicionamiento más exacto de las piezas a encolar y para la producción de uniones de esquina en maderas macizas y tableros rechapados. **Atención:** No apto para tableros revestidos con melamina o papel.



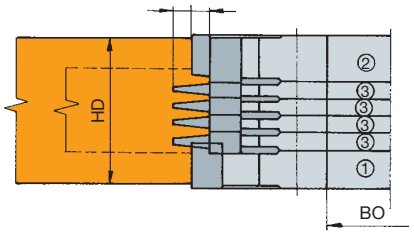
Contorno del perfil
- Holgura de los laterales 0,1 mm,
Holgura de base 0 mm

Fresa para perfilar
WF 600-1-02 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	HD mm	TG mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	140	30	30	50	2	15 - 28	5,5	5500 - 9500	**022484**	●
*	140	40	30	50	2	26 - 38	5,5	5500 - 9500	**022485**	●
*	140	55	30	50	2	35 - 53	5,5	5500 - 9500	**022488**	●
*	140	70	40	50	2	50 - 68	6,5	5500 - 9500	**022486**	●
*	140	80	40	50	2	55 - 78	6,5	5500 - 9500	**022487**	●

Fresa para perfilar encolados

Para fresar ensambles cerrados para uniones visibles para piezas de soporte y de muebles. Unicamente para ensambles longitudinales y de inglete. Fresas individuales se pueden ajustar por modulo al espesor de madera que se tiene que trabajar.



Contorno del perfil

Juego de fresas para perfilar
SF 600-1-01 *

Class.	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	TG mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	1	128	15	30	40	2		5500 - 9500	**022506**	●
*	2	128	15	30	40	2		5500 - 9500	**022507**	●
*	3	140	6	30	40	2/2	5,5	5500 - 9500	**022508**	●

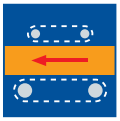
Cantidad de herramienta no. 3 para espesor de madera HD:

1 Pieza	HD	10 - 30 mm
2 Piezas	HD	15 - 35 mm
3 Piezas	HD	20 - 40 mm
4 Piezas	HD	25 - 45 mm
5 Piezas	HD	30 - 50 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProFix PF 20

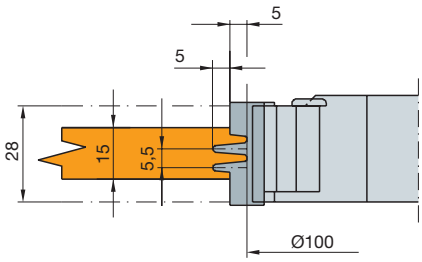

Perfil y órbita de circulo constante. Para fresar ensambles cerrados para piezas de soporte y de muebles. Unicamente para ensambles longitudinales y de inglete. Cambio de cuchillas simple y exacto sin remedio garantiza una disponibilidad rápida.

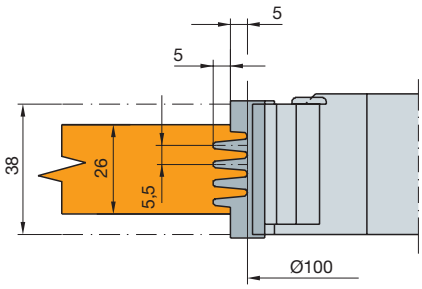
Profundidad de ensamble 10 mm, paso 5,5 mm
WY 600-2-20 *

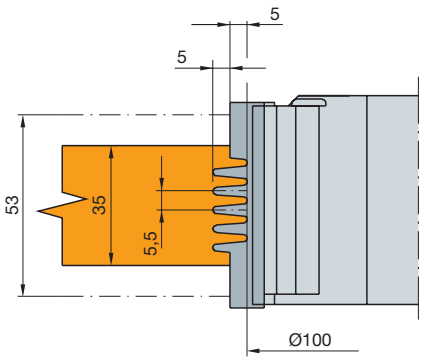
Class.	D mm	SB mm	BO mm	HD mm	Z	TG mm	n max. min^{-1}	ID Nr. LL	ID Nr. RL	
*	120	30	30	15 - 28	2	5,5	9000	**023509**	**023508**	●
*	120	40	30	26 - 38	2	5,5	9000	**023511**	**023510**	●
*	120	60	30	35 - 53	2	5,5	9000	**023513**	**023512**	●
*	120	70	30	50 - 68	2	6,5	9000	**023515**	**023514**	●

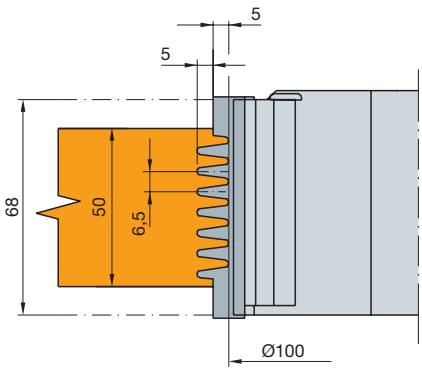
Piezas de repuesto:

BEZ	SB mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL	
Juego de cuchilla (1 Par)	30	**023519**	**023518**	□
Juego de cuchilla (1 Par)	40	**023521**	**023520**	□
Juego de cuchilla (1 Par)	60	**023523**	**023522**	□
Juego de cuchilla (1 Par)	70	**023525**	**023524**	□







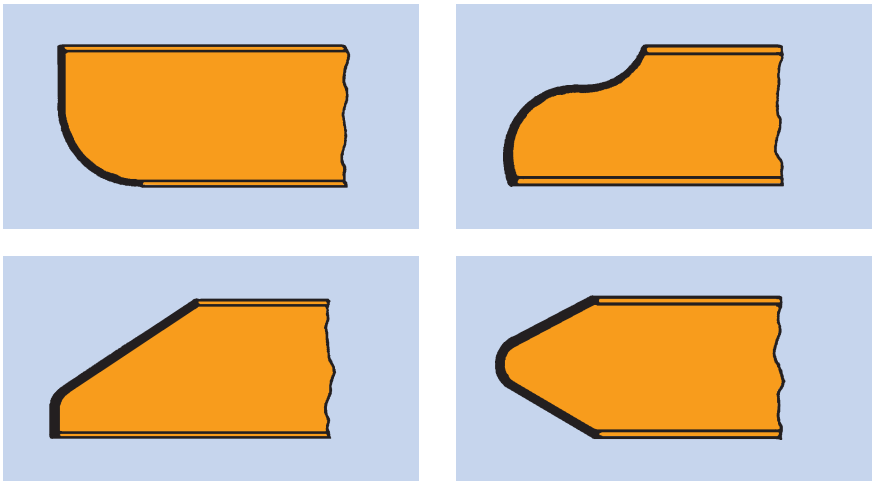


Zona de reafilado: 3,5 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.4 Softforming

Aplicación	Producción de piezas de trabajo con cantos perfilados para posterior revestimiento con material de canto y su amoldamiento.
Material de la pieza de trabajo	Tableros aglomerados, MDF.
Máquinas	Enchapadoras de cantos unilaterales o escuadradoras dobles.
Secuencia de trabajo	Seccionado del tablero mediante incisar-triturar o triturar mitad-mitad, eventualmente con fresas anti-astillas. Incisar o fresar plafón del revestimiento en el lado superior de la pieza de trabajo en eje horizontal. Perfilar la superficie angosta con eje vertical, horizontal o inclinado. Fresar el encolado en el lado a amoldar a medida exacta con eje palpado. Tronzado de la sobresalida del canto enchapado en los extremos de la pieza de trabajo. Enrasar el canto enchapado en el primer lado encolado con eje palpado. Eventualmente uso de raspadores.
	– Perfil – Espesor del recubierto – Material del recubierto – Lado de máquina – Número de los flancos recubiertos – Volumen de producción estimado de los perfiles Debido a la multitud de los perfiles posibles se aplican en la ejecución Softforming al lado de las herramientas estándar, herramientas individuales. Por eso es razonable ofrecerlas también individualmente:
Ejemplos de perfil	

4.3 Perfiles estándar
4.3.5 Postforming

Aplicación

Producción de piezas de trabajo con cantos perfilados con revestimiento sin junta HPL, CPL o de chapa del material de revestimiento de la superficie, que se pone y encola sobre el canto.

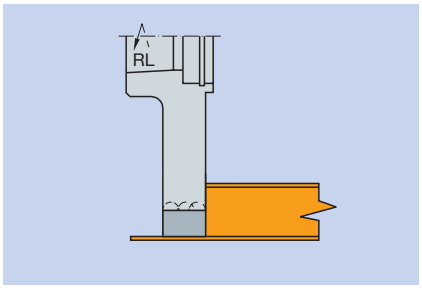
Material de la pieza de trabajo

Tableros aglomerados, MDF.

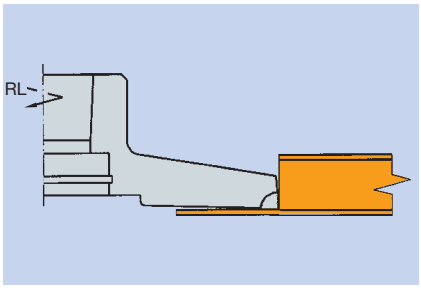
Máquinas

Enchapadoras de cantos unilaterales o escuadradoras dobles.

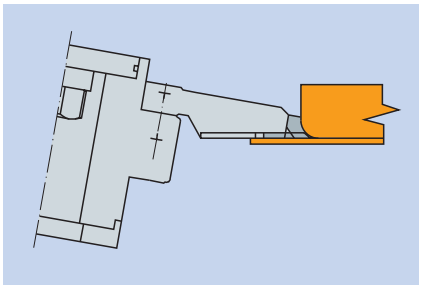
Pasada



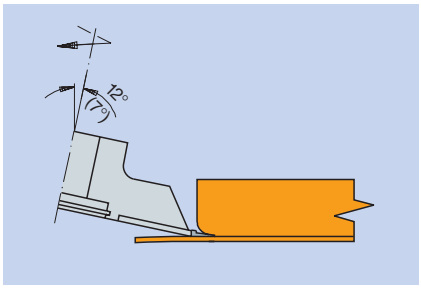
Biselar el tablero derivado de madera para liberar la capa superior, aplicación preferiblemente a favor del avance.



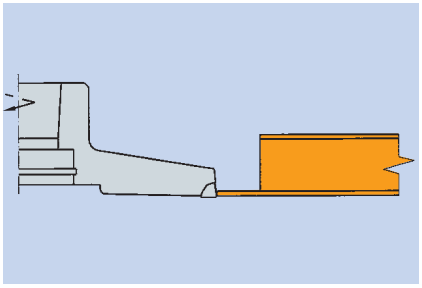
Remoción de los restos de derivados de madera de la chapa, aplicación en contra del avance



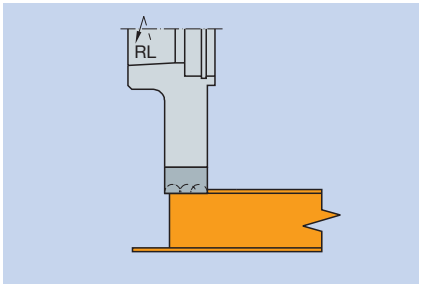
Fresar radio, se puede cambiar con la pasada anterior, para procedimientos de postforming sin cuña en contra del avance.



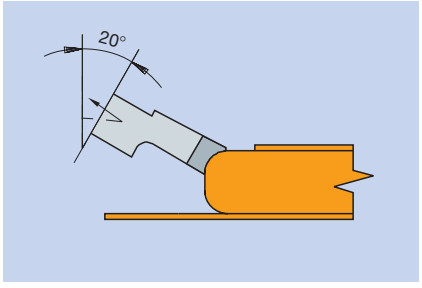
Despuntar en contra del avance.



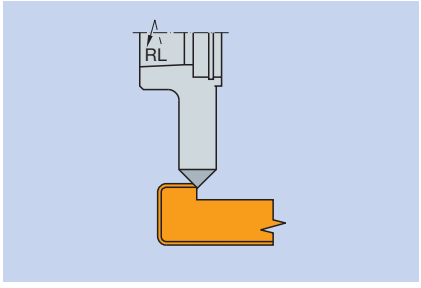
Enrasar el laminado en contra del avance (opcional).



Enrasar el laminado a favor del avance (opcional).



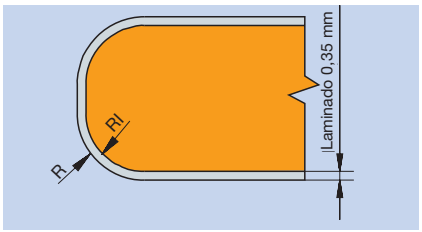
Fresar radio (perfiles) en contra del avance (opcional)



Galcear el canto del laminado a favor del avance.

4.3 Perfiles estándar
4.3.5 Postforming

Datos importantes de pedido



R = radio exterior p.e. R9
RI = radio fresado , p.e. R8,65

- radio y radio interior
- espesor de revestimiento
- espesor de material
- tipo de revestimiento
- Postforming con o sin cuña
- lado de la máquina

Velocidad de avance

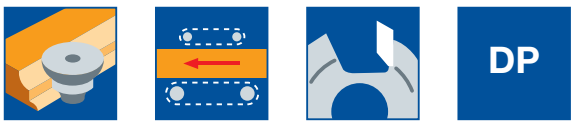
v_f aprox. 20 m/min

Ancho de acabado

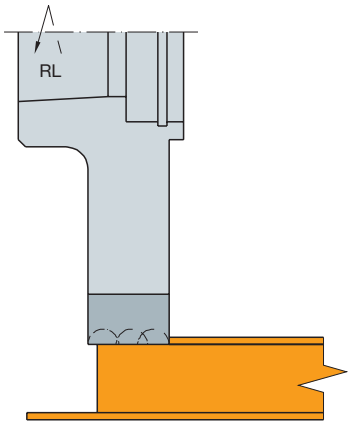
Para mayor exactitud de contorno y elaboración de tableros enchapados el ancho de acabado no debería ser mayor de 0,5 mm. Para requerimientos menores de la exactitud del radio y menor peligro de astillado del revestimiento se puede trabajar para mayor rentabilidad con cuchillas reafilables con acabado de mayor ancho.



Fresa para galcear Diamaster



Recomendada para fresar la cara superior para perfiles L y para enrasar el laminado para perfiles-U, el alto número de dientes elimina la necesidad de incisar con herramienta adicional.



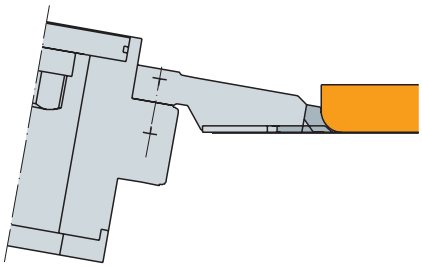
Fresa para galcear Diamaster
WF 499-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag / IMA	70	25	HSK 25 R		9+3	**091796**	●	**091797**	●
*	Homag / IMA	70	25	20	KN	9+3	**091594**	●	**091595**	●

Zona de reafilado:
3,0 mm

Fresa para perfilar plafones Diamaster

Combinación de herramientas que limpia la superficie de laminado y al mismo tiempo produce el radio del canto.



Fresa para plafones

Fresa para perfilar plafones Diamaster
HF 550-2 *

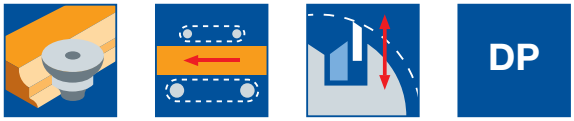
Class.	D mm	SB mm	ABL mm	R mm	RI mm	Z	ID Nr.
*	250	10	45	9	8,65	4/4	**090270**
*	250	7	45	5	4,65	4/4	**090271**
*	250	10	25	9	8,65	4/4	**090272**
*	250	7	25	5	4,65	4/4	**090273**

- Longitud de plafón 45 mm para perfiles U.
- Longitud de plafón 25 mm para perfiles L.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



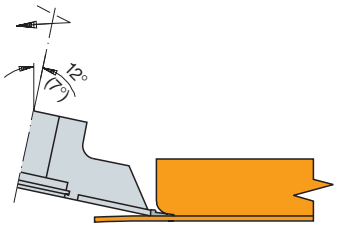
Cabezal de acabado Diamaster



Cabezal universal para cuchillas intercambiables reafilables y no reafilables. Cuchillas no reafilables (0,5 mm) para revestimientos delicados, chapas postformadas y mayor exactitud del contorno. Las cuchillas reafilables (0,75 mm) se pueden reafilar hasta 3 veces para reducir costos.

Cabezal de acabado Diamaster
WM 599-2 *

Class.	D mm	Inclinación del eje	SB mm	BO mm	KN mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL	ID Nr. RL	
*	125	12°	2,5	20	KN	4	12000		**090934**	●
*	125	12°	2,5	HSK 25 R		4	12000	**090939**	**090935**	●



Aplicación
- para el acabado de todos los radios hasta R 14.

Cabezal de acabado Diamaster
WM 599-2 *

Class.	D mm	Inclinación del eje	SB mm	BO mm	KN mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr. LL	ID Nr. RL	
*	125	7°	2,5	20	KN	4	12000		**090937**	●
*	125	7°	2,5	HSK 25 R		4	12000	**090940**	**090938**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuchilla calzada con DP, reafilar	LL; DP-B; 12x31x2,5	**008208**	●
	Cuchilla calzada con DP, reafilar	RL; DP-B; 12x31x2,5	**008204**	●
	Cuchilla calzada con DP, reafilar	LL; DP-B; 12x31,95x2,5	**008246**	□
	Cuchilla calzada con DP, reafilar	RL; DP-B; 12x32x2,5	**008247**	□

Piezas de repuesto:

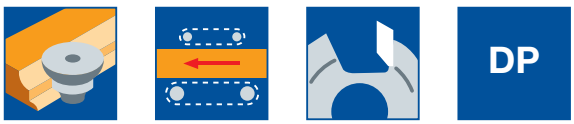
	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	T 20 para cuerpos de acero	**006243**	●
	Destornillador	Torx 20		**006091**	●

Cuchilla de repuesto ajustado para una inclinación del eje de 7° y 12°.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



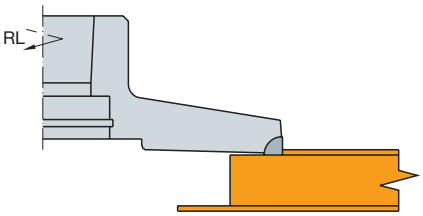
Fresa para cortar y enrasar plafones Diamaster PRO



Para enrasar y afilar el laminado y el contralaminado.

Fresar para cortar y enrasar plafones Diamaster PRO
WF 400-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	100	5 - 28	HSK 25 R	4	**091794**	●	**091795**	●



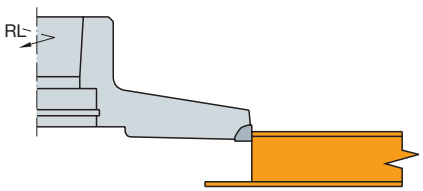
Fresar plafones en la capa de laminado con eje vertical WF 400-2-DP

Zona de reafilado:
0,6 mm

Para fresar el radio en la parte superior de los perfiles-U

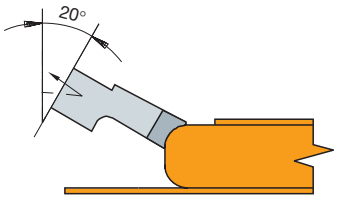
Fresa de radio
WF 599-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	R mm	Z	ID Nr.
*	160	16	30	DKN	8,65	4	**090274**
*	160	11	30	DKN	4,65	4	**090275**



Enrasar WF 400-2-DP

Zona de reafilado:
3,0 mm

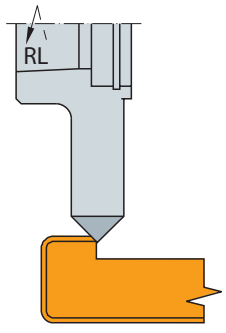


Fresa de radio WF 599-2

Para limpiar y biselar el laminado en perfiles-U después del encolado.

Fresa para ranurar-V Diamaster PRO
WF 501-2-DP *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag / IMA	75	8/23	HSK 25 R	4	**091792**	●	**091793**	●



Fresa para galcear con ranura-V WF 501-2-DP

Zona de reafilado:
0,6 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

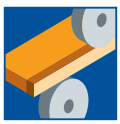
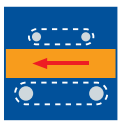
4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.6 Fresar cantos

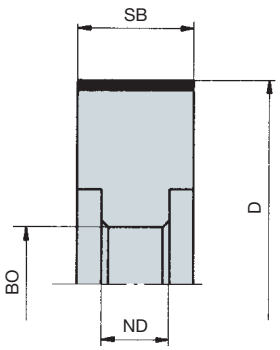
Aplicaciones	Mecanizado posterior de cantos de plástico, chapa y madera maciza en tableros derivados de madera: - Pre-fresado para quitar salida asimétricos de cantos en las caras superiores e inferiores, se utiliza en cantos de madera maciza para enrasar. - Perfilado para biselar o redondear los cantos en las caras superiores e inferiores. - Perfilar para biselar o redondear los cantos en las caras superior e inferior, así como en los lados frontales y traseros. - Raspador perfilado para quitar marcas de cuchillas. - Raspador plano para producir un canto a ras excelente en la pieza de trabajo.
Material de la pieza de trabajo	Cantos plásticos gruesos de PVC, PP, ABS, cantos de plásticos gruesos de base de melamina, cantos de chapa y cantos de madera maciza.
Máquinas	Enchapadoras de cantos unilaterales y bilaterales, escuadradoras dobles.
Forma de montaje	En contra del avance con cantos plásticos, preferiblemente a favor del avance con cantos de madera maciza.
Características técnicas	Las herramientas son especiales para cada máquina, sus diámetros y medidas axiales corresponden a las posiciones de los rodillos palpadores. Para los grupos palpadores se necesitan diámetros constantes, de la manera que son preferibles cabezales o herramientas no reafilables PKD, un reafilado en el perímetro sólo es posible en combinación con juegos de rodillos palpadores adicionales.
Evacuación de viruta	Las herramientas con el símbolo "i-System" son adecuados para las máquinas correspondientes y guían la viruta directamente del corte de la herramienta en dirección a la extracción. Ya con velocidades de aspiración pequeñas se desaloja más del 97% de la viruta. De esta manera se mejoran la seguridad del proceso, la productividad y el campo de trabajo. Con equipos nuevos se reduce además el requerimiento de extracción.



Fresa para cantear y biselar


Herramienta de cuchillas reversibles para prefresar cantos de plástico y enrasar cantos de chapa y de madera maciza, $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.



Cabezal para cantear para Brandt, Homag
SB-12 u. 20 mm

Cabezal para cantear
WW 200-2-07 *

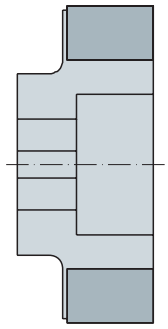
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag	70	20	20	DKN	4	**025085**	●	**025086**	●

WW 200-2-06 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Brandt	70	12	16	DKN	4	**025075**	●	**025075**	●
*	Homag	70	20	16	DKN	4	**025079**	●	**025079**	●
*	Homag	70	20	16	DKN	6	**025083**		**025083**	

Piezas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	HW	**005081**	●	**005081**	●
Cuchillas reversibles	10	20x12x1,5	HW	**005083**	●	**005083**	●
Cuña de apriete con perno		10x11,5x7		**005271**	●	**005271**	●
Cuña de apriete con perno		18x11,5x7		**005272**	●	**005272**	●
Tornillo prisionero		M6x12				**006035**	●
Llave		SW 3				**005444**	●



Cabezal para cantear para IMA
SB-20 mm

WW 210-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	IMA	70	20	20	DKN	4	**025129**	●	**025120**	●

Piezas de repuesto:

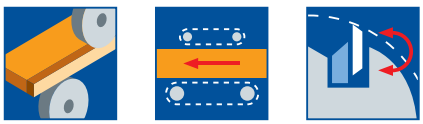
BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchilla reversible	10	20x12x1,5	HW	**005091**	●
Cuña de apriete con perno (fresa de cantos); LL		21x11,5x7		**009758**	●
Cuñna de apriete con perno (fresa de cantos); RL		21x11,5x7		**009759**	●
Llave		SW 3		**005444**	●
Tornillo prisionero		M6x12		**006035**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantear y biselar



Herramienta de cuchillas reversibles para enrasar cantos de madera maciza encolados y prefresa cantos de plástico. Por medio de cuchillas biseladas se logra una pasada limpia entre el canto de la madera maciza y el tablero, $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.

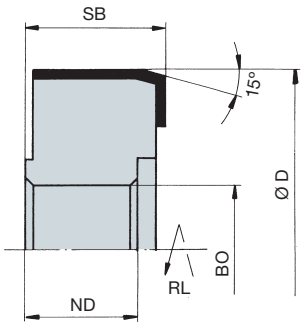
Cabezal para cantear
WW 500-2-03 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Holz Her	70	30	20	4	**025091**	**025092**
*	Holz Her	80	30	30	4	**025095**	**025096**

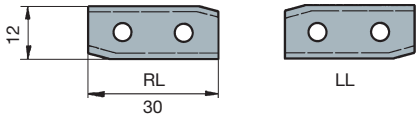
Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuña de apriete con perno		27,5x11,5x7		**005329**	●
	Tornillo prisionero		M6x12		**006035**	●
	Llave		SW 3		**005444**	●
	Calibre ajustador magnético		29x8,5		**005372**	●
	Cuchillas reversibles RL	10	30x12x1,5; PT1,3	HW	**005088**	●
	Cuchillas reversibles LL	10	30x12x1,5; PT1,3	HW	**005089**	●

VE = Unidad de embalaje

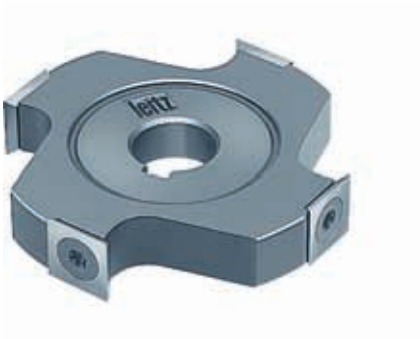


Cabezal para cantear WW 500-2-03 con bisel 15° cubo avellanado en un lado.

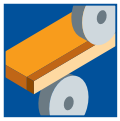
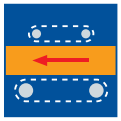


Cuchilla reversible ID NR. 005088 y 005089

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantear y biselar


Herramienta de cuchillas reversibles para prefresar cantos de plástico y enrasar cantos de chapa y de madera maciza finos. Cambio simple de cuchillas por medio de cuchillas reversibles atornilladas tangencialmente. Cuchillas reversibles utilizables cuatro veces. $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1} HSK 25 R: $n_{max.}$ 12.000 U min^{-1}

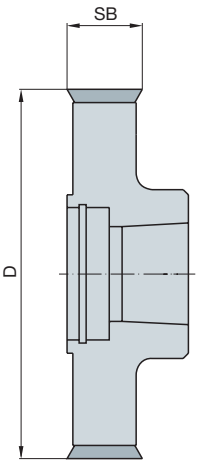
Cabezal para cantear
WW 200-2 *, WW 200-2-05 **

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	KN mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Brandt	70	14,3	16	DKN		4	**025130**	●	**025130**	●
**	Homag	70	14,3	16		KN	4	**025104**	●	**025104**	●
**	Homag	70	20	16		KN	4	**025105**	●	**025105**	●
*	Homag	70	14,3	HSK 25 R			4	**073599**	●	**073600**	●
*	IMA	70	14,3	20		KN	4	**025122**	●	**025123**	●
*	IMA	70	14,3	HSK 25 R			4	**074002**	●	**074003**	●

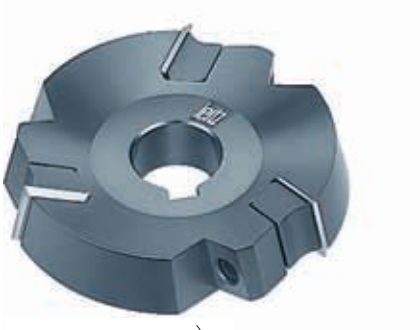
Piezas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchilla reversible	10	20x14,3x2,5	HW	**005052**	●
Cuchilla reversible	10	14,3x14,3x2,5	HW	**005426**	●
Destornillador		Torx 20		**006091**	●
Tornillo avellanado, Torx		M5x12; T20		**006247**	●

VE = Unidad de embalaje



Cabezal para cantear con eje HSK 25 R



Cabezal para biselar y cantos de madera maciza 15/20°. BO 16: $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1} HSK 25 R: $n_{max.}$ 12.000 U min^{-1}

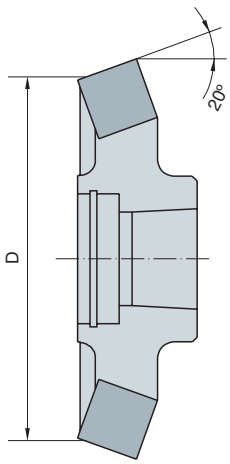
WW 300-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	Bisel	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag, IMA	65	12	16	KN	15°	4	**025106**	●	**025107**	●
*	Homag, IMA	77	12	HSK 25 R		20°	4	**073601**	●	**073602**	●

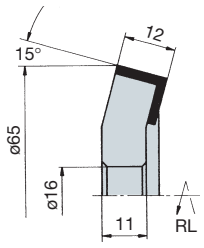
Piezas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuña de apriete con perno		10x11,5x7		**005271**	●
Llave		SW 3		**005444**	●
Tornillo prisionero		M6x12		**006035**	●
Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	HW	**005081**	●

VE = Unidad de embalaje



Cabezal para biselar con eje HSK 25 R



Cabezal para biselar con eje HSK 25 R

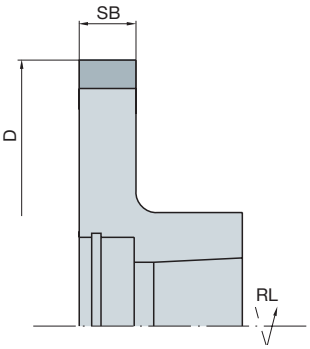
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantear y biselar



Fresas soldadas con HW y PKD para prefresa cantos con plásticos y enrasar de cantos de madera maciza en ejes inclinados. También adecuado para biselar cantos de madera maciza, $n_{max.}$ 12.000 U min^{-1}.



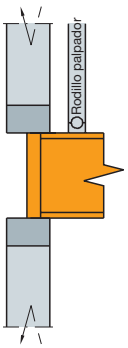
Fresa para cantear con eje HSK 25 R

Fresa para cantear
WF 210-2 *

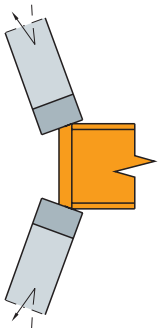
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	QAL	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	IMA	70	23	20	DKN	HW	4	**065579**	●	**065580**	●
*	Homag, IMA	70	25	HSK 25 R		HW	4	**073042**	●	**073043**	●
*	Homag, IMA	70	35	HSK 25 R		HW	4	**073044**	●	**073045**	●

Fresa para cantear
WF 200-2-DP *, WF 210-2-DP **

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	QAL	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag, IMA	70	14	20	KN	DP	4	**090720**	●	**090721**	●
*	Homag, IMA	70	14	16	KN	DP	4	**090722**	●		
*	Homag, IMA	70	7	16	KN	DP	4	**090724**	●		
**	Homag, IMA	70	8	HSK 25 R		DP	4	**091786**	●	**091787**	●
**	Homag, IMA	70	8	HSK 25 R		DP	6	**091668**	●	**091669**	●
**	Homag, IMA	70	15	HSK 25 R		DP	4	**091788**	●	**091789**	●



Enrasar los cantos encolados en ejes de motor horizontal - motor superior palpado.



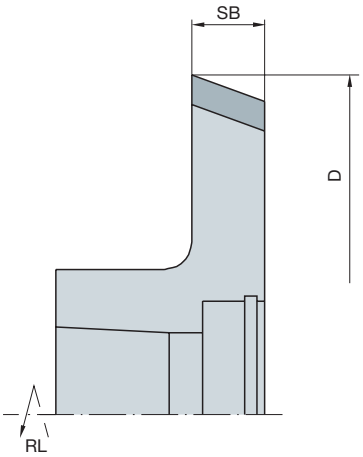
Biselado de cantos encolados en eje de motor inclinado.

Fresa para biselar
WF 320-2-DP *

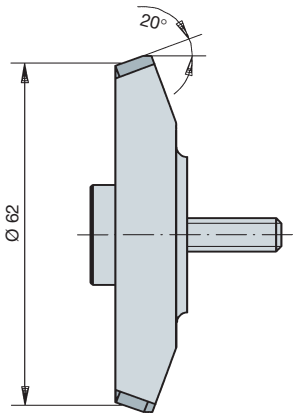
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	FAW	Z	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag, IMA	75	8	HSK 25 R	20°	4	DP	**091790**	●	**091791**	●

Fresa para biselar Homag agregado-FK
WF 350-2-DP *

Class.	Maquira	D0 mm	SB mm	BO mm	FAW	Z	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag	62	5	HSK 32	20°	4	DP	**091518**	●	**091519**	●
*	Homag	62	5	HSK 32	20°	6	DP	**091658**	●	**091659**	●



Fresa para biselar con eje HSK 25 R.

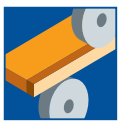
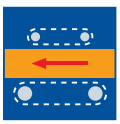


Fresa para biselar con agregado-FK

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar radios

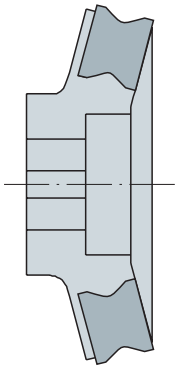

Herramienta de cuchillas reversibles para perfilar, la geometría especial de la cuchilla mejora la calidad de corte en la parte frontal del canto, $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.

Cabezal para perfilar radios, inclinado.
WW 500-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	IMA	77,7	13	20	KN	3	4	**025128**	●	**025121**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	Cuchilla reversible	13x16x2; R3	HW	3	**074302**	●	**074302**	●
	Cuña de apriete	12,2x12,7x7			**074404**	●	**074404**	●
	Tornillo prisionero	M6x12					**006035**	●
	Llave	SW 3					**005444**	●



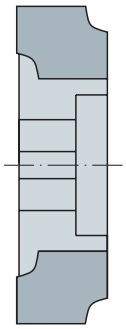
Cabezal para perfilar radios WW 500-2 inclinado con eje cilíndrico D-20 DKN para cuchillas reversibles

Cabezal para perfilar radios, inclinado.
WW 500-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	IMA	70	20	20	DKN	3	4	**025118**	●	**025119**	●

Piezas de repuesto:

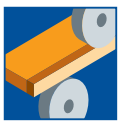
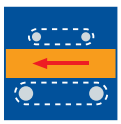
	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	Cuchilla reversible	20x16x2; R3	HW	3	**074303**	●	**074304**	●
	Cuña de apriete	18x15x7			**074405**	●	**074406**	●
	Llave	SW 3					**005444**	●
	Tornillo prisionero	M6x12					**006035**	●



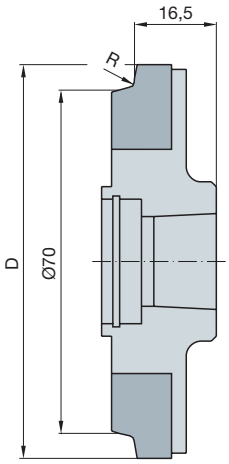
Cabezal para perfilar radios WW 500-2 con eje cilíndrico D-20 DKN para cuchillas reversibles



Cabezal para perfilar radios


Herramienta de cuchillas intercambiables para perfilar a lo largo del canto para máquinas Homag con eje HSK 025 R-adaptadores, n_{max} 12.000 U min^{-1}.



Cabezal para perfilar radios WE 500-2 con eje HSK 25 R.

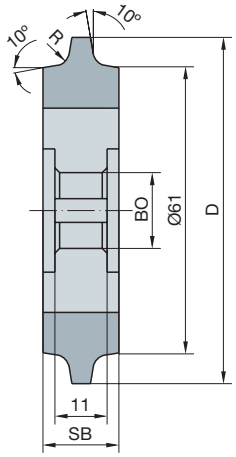
Cabezal para perfilar y redondear
WE 500-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag	79	12	2	4	**073050**	●	**073051**	●
*	Homag	79	12	3	4	**073054**	●	**073055**	●
*	Homag	85	12	4	4	**073058**	●	**073059**	●
*	Homag	85	12	5	4	**073062**	●	**073063**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	R mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	Cuchillas reversibles	12x17x2;R2	2	**073554**	●	**073555**	●
	Cuchillas reversibles	12x17x2;R3	3	**073558**	●	**073559**	●
	Cuchillas reversibles	12x20x2;R4	4	**073562**	●	**073563**	●
	Cuchillas reversibles	12x20x2;R5	5	**073566**	●	**073567**	●

Herramienta de cuchillas intercambiables para perfilar a lo largo del canto, $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.



Cabezal para perfilar radios WE 500-2-02 con eje cilíndrico.

Cabezal para perfilar radios
WE 500-2-02 *, WE 500-2 **

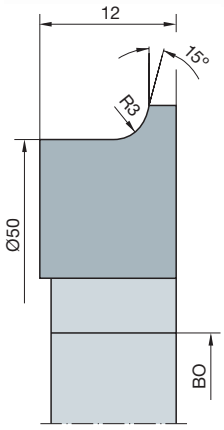
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag, Ott	73	16	16	KN	2	3			**024993**	●
*	Homag, Ott	73	16	16	KN	3	3			**024994**	●
*	Homag, Ott	73	16	16	KN	5	3			**024996**	●
*	Holz Her	73	16	20	KN	3	3			**025024**	●
**	IMA	82	16	20	KN	3	4	**025115**	●	**025114**	●

Piezas de repuesto:

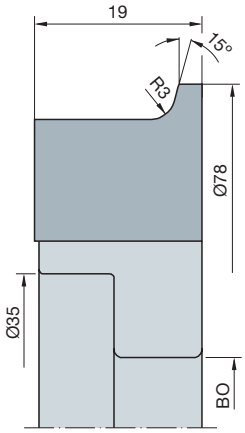
	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr.	ID Nr. LL	
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	HW	2		**005132**	●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	HW	3	**005133** ●	**005133**	●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	HW	4		**005134**	●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	HW	5		**005135**	●
	Calibre ajustador magnético	29x8,5				**005372**	●
	Tornillo prisionero	M6x12				**006035**	●
	Llave	SW 3				**005444**	●
	Cuña de apriete perfilada	15,6x10,8x7				**005325**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

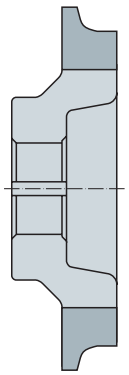




Cuchilla de radio
12 x 14,5 x 2, R3 for WE 500-2

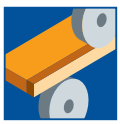
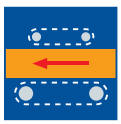


Cuchilla de radio
19,6 x 15,2 x 2, R3 for WE 500-2



Cabezal para perfilar radios
WE 500-2-02 con eje cilíndrico.

Cabezal para perfilar radios


Herramienta de cuchillas intercambiables para perfilar a lo largo del canto para máquinas Brandt, $n_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.

Cabezal para perfilar radios
WE 500-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Brandt	56	12	16	DKN	3	4	**075000**	●	**075001**	●
*	Brandt	78	19	16	DKN	3	4	**075002**	●	**075003**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	Cuchilla intercambiable	12x14,5x2	HW	3	**075301**	●	**075300**	●
	Cuchilla intercambiable	19,6x15,2x2	HW	3	**075303**	●	**075302**	●
	Cuña de apriete	10x11,5x7			**075400**	●	**075400**	●
	Cuña de apriete	17x11,6x7			**075401**	●	**075402**	●
	Tornillo prisionero	M6x12					**006035**	●
	Llave	SW 3					**005444**	●
	Calibre ajustador magnético	29x8,5					**005372**	●

Cabezal para perfilar radios
WE 500-2 *

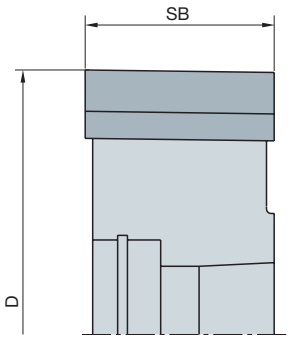
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	DKN mm	R mm	Z	DRI	ID Nr.	
*	Brandt	58	12	16	DKN	3	4	LL / RL	**075004**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr.	
	Cuchilla intercambiable	12x13x2	HW	3	**075304**	●
	Cuña de apriete	10x10,9x7			**075403**	●
	Calibre ajustador magnético	29x8,5			**005372**	●
	Llave	SW 3			**005444**	●
	Tornillo prisionero	M6x12			**006035**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Fresa para cantear HW con taladro HSK 25 R, SB 25 mm

Fresa para cantear i-system

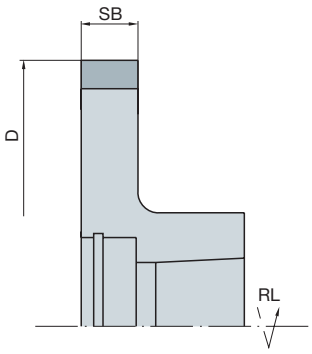


Fresa soldada con HW para prefresar cantos de plástico y enrasar cantos de madera para una evacuación óptima. $N_{max.}$ 12.000 U min^{-1}.

Fresa para cantear HSK 25 R
WF 210-2 *

Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag / IMA	70	25	HSK 25 R	4	HW	**073092**	●	**073093**	●





Fresa para cantear con taladro HSK 25

Fresa soldada con DPC para prefresar cantos de plástico y enrasar cantos de madera maciza en máquinas con i-System. $N_{max.}$ 12.000 U min^{-1}.

WF 200-2-DP *

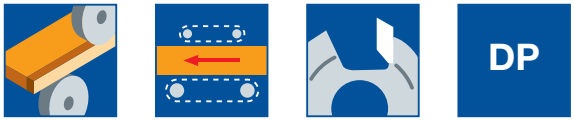
Class.	Maquira	D mm	SB mm	BO mm	B mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25 R	23	4	**198400**	●	**198401**	●
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25 R	23	6	**198402**	●	**198403**	●
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25 R	23	8	**198404**	●	**198405**	●
*	Homag / IMA	70	15	HSK 25 R	23	4	**198406**		**198407**	

Número de dientes recomendado:
hasta 35 m/min Z4, hasta 60m/min Z6, hasta 100 m/min Z8. (canto fino).

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



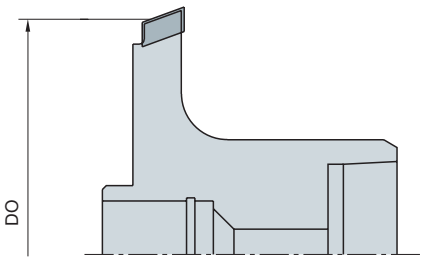
Fresa para cantear i-System



Fresa soldada con DPC para biselar cantos de plástico y enrasar cantos de madera maciza en máquinas con i-System. $N_{max.}$ 12.000 U min^{-1}.

Fresa para biselar i-System
WF 350-2-DP *

Class.	Maquira	D0 mm	SB mm	BO mm	NH mm	FAW	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25R	19,5	20°	4	**198408**	●	**198409**	●
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25R	19,5	20°	6	**198410**	●	**198411**	●
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25R	19,5	45°	4	**198464**	●	**198465**	●
*	Homag / IMA	70	8	HSK 25R	19,5	45°	6	**198466**	●	**198467**	●



Fresa para biselar con eje HSK 32

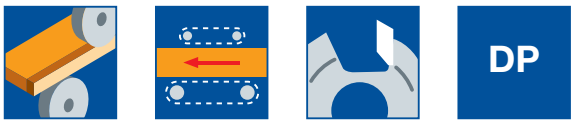
Fresa soldada con DPC para biselar cantos de plástico y enrasar cantos de madera maciza en máquinas Homag FK con i-System. $N_{max.}$ 12.000 U min^{-1}. D0: Diámetro de referencia.

WF 350-2-DP *

Class.	Maquira	D0 mm	SB mm	BO mm	NH mm	FAW	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Homag	62	5	HSK 32	31,5	20°	4	**198200**	●	**198201**	●
*	Homag	62	5	HSK 32	31,5	20°	6	**198202**	●	**198203**	●
*	Homag	62	5	HSK 32	31,5	20°	8	**198204**	●	**198205**	●
*	Homag	62	5	HSK 32	31,5	45°	4	**198240**	●	**198241**	●
*	Homag	62	5	HSK 32	31,5	45°	6	**198242**		**198243**	



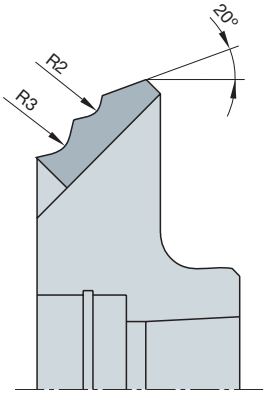
Fresa para cantear i-System



Multifresa soldada con DPC para perfilar cantos de plástico y de madera maciza en máquinas con i-System, herramientas de multiperfil con los radios más usuales y bisel de 20°. N_{max} 12.000 U min^{-1}.

Diamaster PRO HSK 25 R
WF 501-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	R mm	Bisel	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	85	19/28	2 / 3	20°	HSK 25 R	4	**198444**	●	**198445**	●
*	85	19/28	2 / 3	20°	HSK 25 R	6	**198456**	●	**198457**	●

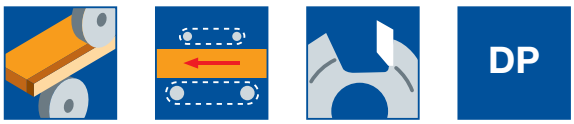


Fresa de radio y para biselar con adaptador HSK 25 R.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



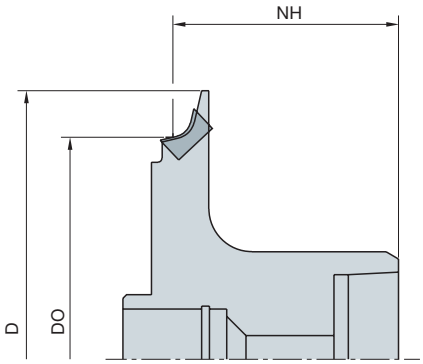
Fresa para cantear i-System



Fresa soldada con DPC para fresar cantos de plástico y de madera maciza en máquinas con i-System. $N_{max.}$ 18.000 U min^{-1}.

Agregados FK para fresar
Fresa de radio Diamaster PRO HSK 32 para agregados-FK
WF 501-2-DP *

Class.	D mm	D0 mm	NH mm	R mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	75	62	31,5	1,0	HSK 32	4	**198212**	●	**198213**	●
*	75	62	31,5	1,5	HSK 32	4	**198214**	●	**198215**	●
*	75	62	31,5	2,0	HSK 32	4	**198216**	●	**198217**	●
*	75	62	31,5	2,0	HSK 32	6	**198218**	●	**198219**	●
*	75	62	31,5	2,5	HSK 32	4	**198220**	●	**198221**	●
*	75	62	31,5	2,5	HSK 32	6	**198238**	●	**198239**	●
*	75	62	31,5	3,0	HSK 32	4	**198222**	●	**198223**	●
*	75	62	31,5	3,0	HSK 32	6	**198224**	●	**198225**	●
*	75	62	31,5	3,5	HSK 32	4	**198226**	□	**198227**	□
*	75	62	31,5	4,0	HSK 32	4	**198228**	●	**198229**	●
*	75	62	31,5	4,0	HSK 32	6	**198230**	●	**198231**	●
*	75	62	31,5	4,5	HSK 32	4	**198232**	□	**198233**	□
*	75	62	31,5	5,0	HSK 32	4	**198234**	●	**198235**	●
*	75	62	31,5	5,0	HSK 32	6	**198236**	●	**198237**	●

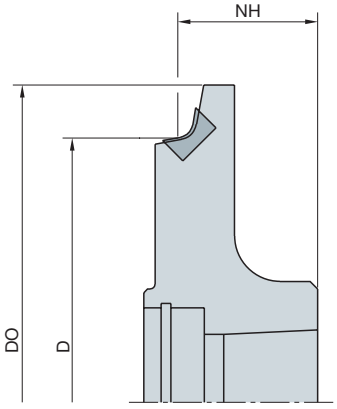


Fresar perfil, fresa de radio con adaptador HSK 32

Fresa soldada con DPC para perfilar cantos de plástico y de madera maciza en máquinas con i-System. N_{max} 12.000 U min^{-1}.

Diamaster PRO HSK 25 R
WF 501-2-DP *

Class.	D mm	D0 mm	NH mm	R mm	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	84	70	17,5	1,0	HSK 25 R	4	**198412**	●	**198413**	
*	84	70	17,5	1,5	HSK 25 R	4	**198448**	●	**198449**	●
*	84	70	17,5	1,5	HSK 25 R	6	**198450**	●	**198451**	●
*	84	70	18,5	2,0	HSK 25 R	4	**198414**	●	**198415**	●
*	84	70	18,5	2,0	HSK 25 R	6	**198416**	●	**198417**	●
*	84	70	17,5	2,5	HSK 25 R	4	**198452**	●	**198453**	●
*	84	70	17,5	2,5	HSK 25 R	6	**198454**	●	**198455**	●
*	84	70	19,5	3,0	HSK 25 R	4	**198418**	●	**198419**	●
*	84	70	19,5	3,0	HSK 25 R	6	**198420**	●	**198421**	●
*	84	70	20,5	4,0	HSK 25 R	4	**198422**		**198423**	
*	84	70	20,5	4,0	HSK 25 R	6	**198424**		**198425**	
*	84	70	21,5	5,0	HSK 25 R	4	**198426**	●	**198427**	●
*	84	70	21,5	5,0	HSK 25 R	6	**198428**		**198429**	
*	84	70	22,5	6,0	HSK 25 R	4	**198430**		**198431**	
*	91	70	22,5	7,0	HSK 25 R	4	**198432**		**198433**	
*	91	70	24,5	8,0	HSK 25 R	4	**198434**		**198435**	
*	91	70	25,5	9,0	HSK 25 R	4	**198436**		**198437**	
*	97	70	26,5	10,0	HSK 25 R	4	**198438**		**198439**	
*	97	70	27,5	11,0	HSK 25 R	4	**198440**		**198441**	
*	97	70	28,5	12,0	HSK 25 R	4	**198442**		**198443**	

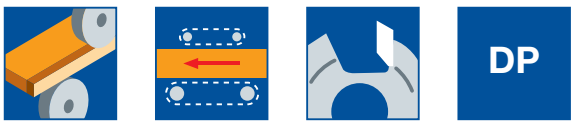


Fresar perfil, fresa de radio con adaptador HSK 25

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



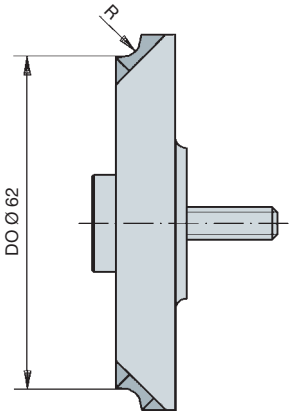
Fresa para perfilar



Fresa soldada con DPC para fresar cantos de plásticos y de madera maciza en máquinas Homag e IMA. N_{max} 18.000 U min^{-1}. D0: Diámetro de referencia.

Fresa de radio Diamaster PRO agregado-FK
WF 501-2-DP *

Class.	D0 mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	62	1,0	4	**091500**		**091501**	
*	62	1,5	4	**091502**		**091503**	
*	62	2,0	4	**091504**		**091505**	
*	62	2,0	6	**091650**	●	**091651**	●
*	62	2,5	4	**091506**		**091507**	
*	62	3,0	4	**091508**		**091509**	
*	62	3,0	6	**091652**	●	**091653**	●
*	62	3,5	4	**091510**		**091511**	
*	62	4,0	4	**091512**		**091513**	
*	62	4,0	6	**091654**		**091655**	
*	62	4,5	4	**091514**		**091515**	
*	62	5,0	4	**091516**		**091517**	
*	62	5,0	6	**091656**		**091657**	

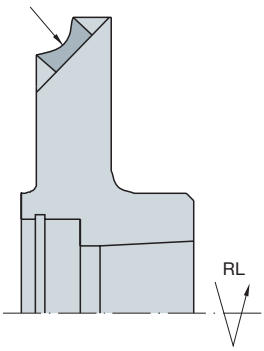


Fresa de radio para agregados-FK

Fresa soldada con DPCpara perfilar cantos de plástico y e madera maciza en máquinas Homag e IMA. $N_{max..}$ 12.000 U min^{-1}. D0: Diámetro de referencia.

Fresa de radio Diamaster PRO HSK 25 R
WF 501-2-DP *

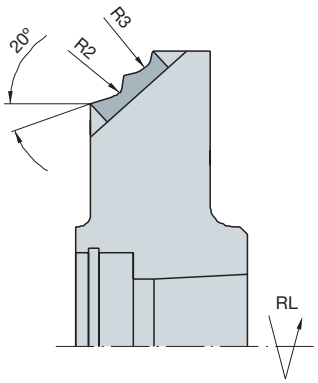
Class.	D mm	D0 mm	BO mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	79	70	HSK 25 R	1,0	4	**091740**		**091741**	
*	79	70	HSK 25 R	2,0	4	**091744**	●	**091745**	●
*	79	70	HSK 25 R	2,0	6	**091660**	●	**091661**	●
*	79	70	HSK 25 R	3,0	4	**091748**	●	**091749**	●
*	79	70	HSK 25 R	3,0	6	**091662**	●	**091663**	●
*	85	70	HSK 25 R	4,0	4	**091752**		**091753**	
*	85	70	HSK 25 R	4,0	6	**091664**		**091665**	
*	85	70	HSK 25 R	5,0	4	**091756**		**091757**	
*	85	70	HSK 25 R	5,0	6	**091666**		**091667**	
*	85	70	HSK 25 R	6,0	4	**091760**		**091761**	
*	91	70	HSK 25 R	7,0	4	**091764**		**091765**	
*	91	70	HSK 25 R	8,0	4	**091768**		**091769**	
*	91	70	HSK 25 R	9,0	4	**091772**		**091773**	
*	97	70	HSK 25 R	10,0	4	**091776**		**091777**	
*	97	70	HSK 25 R	11,0	4	**091780**		**091781**	
*	97	70	HSK 25 R	12,0	4	**091784**		**091785**	



Fresa de radio para biselar con adaptador HSK 25 R.

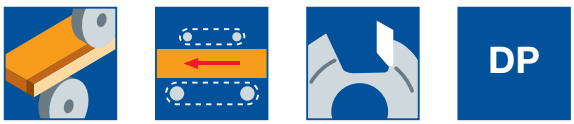
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Fresa de radio para biselar con adaptador HSK 25 R.

Fresa para perfilar



Fresa soldada con DPC para perfilar cantos de plástico y de madera maciza. Herramientas con multiperfil con los radios más usuales y bisel 20°, BO 16: N_{max} 18.000 U min^{-1}. HSK 25 R N_{max} 12.000 U min^{-1}.

Fresa de radio y para biselar Diamaster PRO HSK 25 R
WF 501-2-DP *

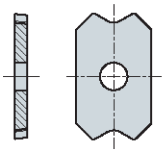
Class.	D mm	D0 mm	SB mm	R mm	Bisel	BO mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	85	70	12/28	2 / 3	20°	HSK 25 R	4	**091798**	●	**091799**	●

Fresa de radio Diamaster PRO
WF 501-2-DP *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	KN mm	R mm	Z	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	73	16	16	KN	2,0	3	**090230**	□	**090231**	□
*	73	16	16	KN	3,0	3	**090232**	□	**090233**	□
*	73	16	16	KN	4,0	3	**090234**	□	**090235**	□
*	73	16	16	KN	5,0	3	**090236**	□	**090237**	□

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Raspadores con radio



Soportes para raspadores

XZ 999-0 *

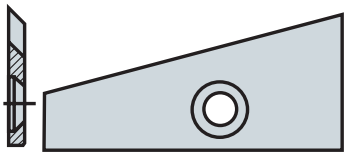
Class.	Maquira	ABM mm	BEM	ID Nr.
*	Homag, Reich	16x15x131	para R <= 5 mm	**074053** ●
*	Homag	14x22x118	para R <= 5 mm	**074054** ●
*	Brandt	16x15x121	para R <= 5 mm	**074055** ●

Cuchillas reversibles - raspador

TM 435-0 *

Class.	R mm	ABM mm	BEM	ID Nr.
*	Bisel 45°	HW:12x20x2		**074037** ●
*	R 0,8	HW:12x20x2	Salida de perfil 6°	**074038** ●
*	R 1	HW:12x20x2	Salida de perfil 6°	**074039** ●
*	R 2	HW:12x20x2	Salida de perfil 6°	**074040** ●
*	R 3	HW:12x20x2	Salida de perfil 6°	**074041** ●
*	R 0,8	HW:12x20x2	Salida de perfil 15°	**074043** ●
*	R 1	HW:12x20x2	Salida de perfil 15°	**074044** ●
*	R 2	HW:12x20x2	Salida de perfil 15°	**074021** ●
*	R 3	HW:12x20x2	Salida de perfil 15°	**074022** ●







raspdor

Raspador plano



Raspador plano

TM 135-0 *

Class.	Maquira	ABM mm	FAW	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	IMA	HW:30x22,5x3	15°	**074045** □	**074046** □
*	IMA	HW:55x25x3	15°	**074023** ●	**074024** ●
*	Homag	HW:32x55x4,5	15°	**074047** ●	**074048** ●

Raspador de multiperfil

TM 135-0 *

Class.	Maquira	BEM	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Homag	R 0,45/R1/R1,5/R2/R3/R5	HW	**074049** ●	**074050** ●
*	Homag	R 0,45/R1/R1,5/R2/R3/R6	HW	**074051** ●	**074052** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Destornillador	Torx 15	**005466** ●
	Tornillo con cabeza plana	M4x6	**006225** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

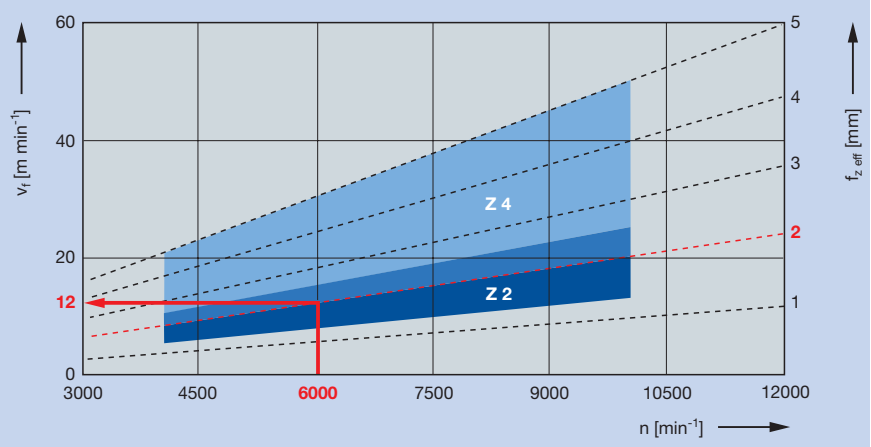
4. Fresas con taladro

4.3 Perfiles estándar
4.3.7 Perfiles para interiores

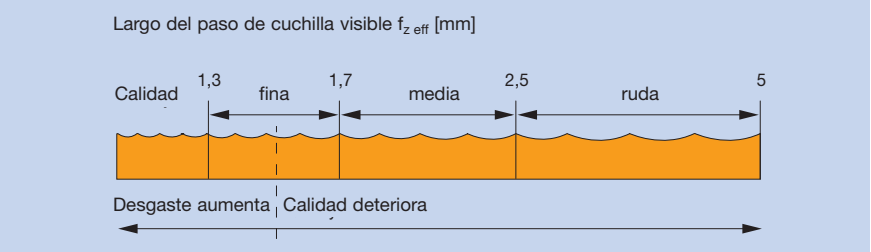
Aplicaciones

Trabajos de perfilado en el ámbito artesanal o industrial. Debido a las diferentes aplicaciones se hace hincapié sobre las características de las herramientas y de las especies de madera a trabajar en las páginas de productos.

Velocidades de avance en función del RPM, el largo del paso de cuchilla y el número de dientes



Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\,eff}$



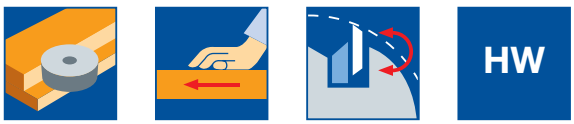
Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones. Gran número de dientes es necesario para altos rendimientos de trituración.

Material de la pieza de trabajo
Máquinas
Forma de montaje

Según la aplicación y el perfilado seguir las indicaciones en las páginas de productos.



Cabezal para galcear



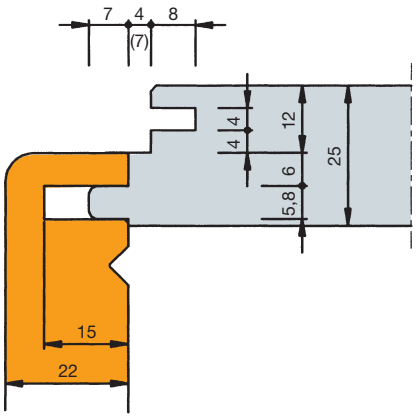
Perfil macho con profundidad de galce 4 mm para marco de puerta en el lado del galce.
N° de dientes: Z 2 / V 2
RPM: n 4500 - 7800 min^{-1}

Galce 4 mm
SW 540-1 *

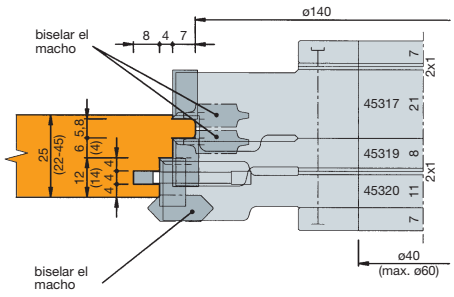
Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	ID Nr.	
*	Cabezal para galcear	1	162	15/19	40	0	**045313**	●
	Cabezal para galcear	2	154	15	40	50		
	Cabezal para galcear	3	154	15/25	40	50		
	Cabezal para galcear					50		

Galce 7 mm
SW 540-1 *

Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	ID Nr.	
*	Herramienta completa atornillada	1	168	15/19	40	0	**045316**	●
		2	154	15	40	50		
	Cabezal para galcear	3	154	15/25	40	50		
	Cabezal para galcear					50		
	Cabezal para galcear							



Perfil de marco de puerta



Perfil macho, profundidad de galce 4 mm

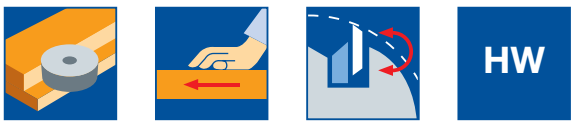
Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5; 50°	HW	**005056**	●
	Precortador	10	19x19x2	HW-F	**005115**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NB4		36x20x4	HW-F	**008323**	●
	Cuña de apriete con tornillo prision		13x18,75x8,27		**009670**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5		**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9		**006243**	●
	Dispositivo de ajuste		0,3/0,8		**005374**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x12		**006084**	●
	Destornillador		SW 5		**005452**	●
	Llave		Torx 20		**117503**	●
	Destornillador		Torx 25		**117504**	●
	Arandela		D9x1,2		**006747**	●

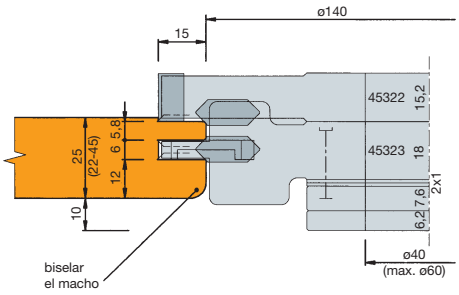
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



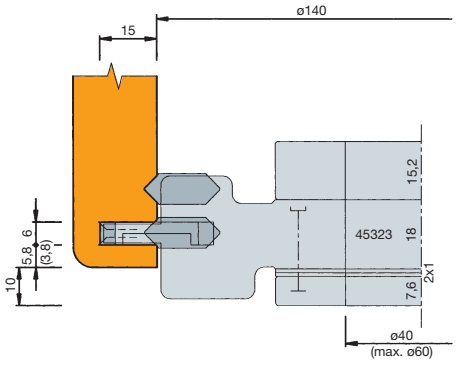
Cabezal para galcear



Para producir perfiles hembra en el revestimiento del marco de la puerta.
N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n 4500 - 7800 min^{-1}



Perfil de ranura



Revestimiento de ranura

Revestimiento
SW 540-1 *

Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	ID Nr.	
*	Cabezal para ranurar	1	170	6/32	40	0	**045314**	●
	Cabezal para galcear	2	170	15	40	50		
						50		

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Precortador	10	19x19x2	HW-F	**005115**	●
	Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5; 50°	HW	**005056**	●
	Cuchillas romboidal		RMA 5,6	HW-F	**008329**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 21/0	HW-F	**008292**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●
	Llave	Torx 20	**117503**	●
	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete con tornillo prision	13x18,75x8,27	**009670**	●
	Destornillador	SW 5	**005452**	●
	Tornillo de cabeza plana	M6x0,5x5,4	**007036**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x30	**006089**	●
	Tornillo avellanador Torx	M6x0,5x4,9	**006243**	●

VE = Unidad de embalaje

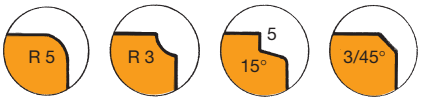
Unidad de venta compuesta de:
AW 540-1 *

Class.	comp. de	ID Nr.	
*	Juego de cabezal para galcear SW 540-1, Galce 4mm Juego de herramienta para zócalo de puerta SW 540-1, BO-40 mm	**045315**	●
*	Juego de cabezal para galcear SW 540-1, Galce 7mm Juego de herramienta para zócalo de puerta SW 540-1, BO-40 mm	**045318**	●

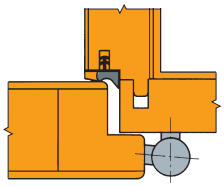
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

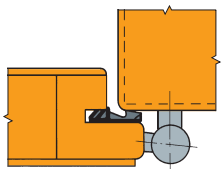


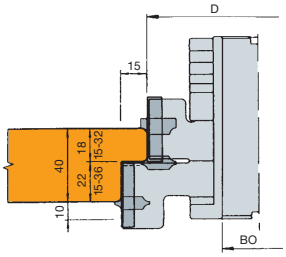
Solapado:
Galce simple 15 - 32 mm
Galce doble 15 - 32 mm
Altura de galce:
Galce simple 15 - 36 mm
Galce doble 15 - 36 mm
Espesor de madera
Galce simple 30 - 68 mm
Galce doble 45 - 104 mm



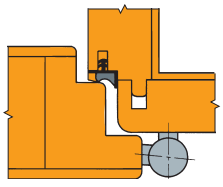
Variantes de solopado


Galce simple junta del marco

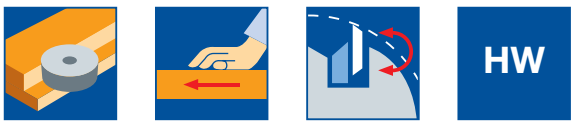

Perfil del galce simple



Galce simple junta de la puerta


Galce doble junta del marco

Cabezal para perfilar



Para perfiles exteriores de puertas con galce simple, profundidad de galce de 15 mm. Con rebajes para la sujeción de las cuchillas de canto y cuchillas para ranurar la junta. Ampliable para ranura doble.

Para galce simple 15 mm
SW 540-1 *

Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Cabezal para cantear	1	125	35	50	50	2		5000 - 8600	**043996**	
*	Cabezal para galcear	2	155	35	50	50	2	2	5000 - 8600	**043997**	
*	Juego montado completamente en buje					40			5000 - 8600	**043992**	●

Para galce simple 15 mm

	BEZ	VE PZA	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	35x8x1,5; 50°	HW	**005400**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/1	HW-F	**008290**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/3	HW-F	**008309**	●
	Precortadores reversibles VS 3 R		22x19x2,02	HW-F	**005116**	●
	Cuchillas reversible para cantos R5		KM 24/0	HW-F	**008305**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 22/4	HW-F	**008295**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 25/0	HW-F	**008291**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 23/1	HW-F	**008298**	●
	Cuchillas reversibles para cantos		KM 21/0	HW-F	**008292**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NB5		36x20x5	HW-F	**008324**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NB4		36x20x4	HW-F	**008323**	●
	Cuña de apriete perfilada		33x18,75x8,27		**009674**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5		**007818**	●
	Arandela		D9x1,2		**006747**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9		**006243**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x14		**006085**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x30		**006089**	●
	Anillo separador		13/6,1x0,3		**028035**	●
	Anillo separador		13/6,1x0,5		**028036**	●
	Llave		Torx 20		**117503**	●
	Destornillador		Torx 25		**117504**	●
	Destornillador		SW 5		**005452**	●
	Calibre ajustador magnético		0,3/0,8		**005376**	●

VE = Unidad de embalaje

Herramienta adicional
para galce doble 15/12 mm y 15/15 mm

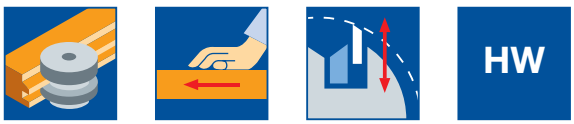
WW 410-1 *

Class.	Tipo de herramienta	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	Z	V	ID Nr.	
*	Cabezal para galcear	3	179	35	50	2	2	**043998**	●
*	Cabezal para galcear	4	185	35	50	2	2	**043999**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



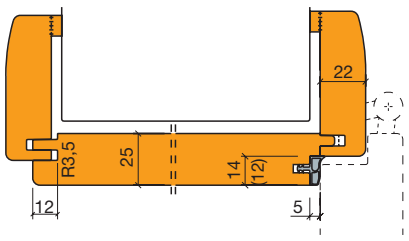
Para producir marcos y revestimientos de puertas con galce de 5 mm. El marco de puerta puede llevar facultativamente un rádio en el lado del revestimiento.

Galce 5 mm
SE 640-1-50 *

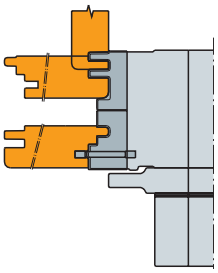
Class.	Tipo de herramienta	D mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	para cantear y redondear	125	30	50	2	5100 - 8800	**045345**	●
*	sin cantear y redondear	125	30	50	2	5100 - 8800	**045346**	□

Entrega en estuche de madera con anillos de ajuste y llaves.

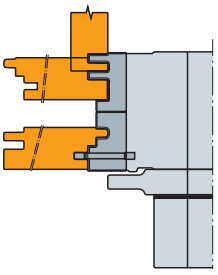
Espesor de madera
Espesor de madera max.:
24-27 mm (Posibilidad hasta 32 mm con mecanizado de contorno).



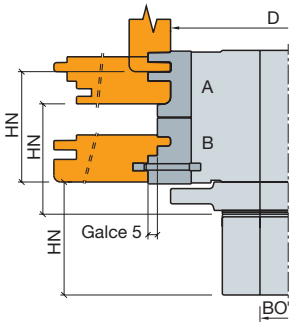
Perfil del marco de la puerta



Perfil para contornear y redondear



Perfil sin contornear y redondear



Revestimiento y revestimiento de galce
- Esquema de ajuste

Galce 4 mm
SE 640-1-50 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	para cantear y redondear	125	30	50	2	5100 - 8800	**045347**	□
*	sin cantear ni redondear	125	30	50	2	5100 - 8800	**045348**	□

Cuchillas de repuesto:

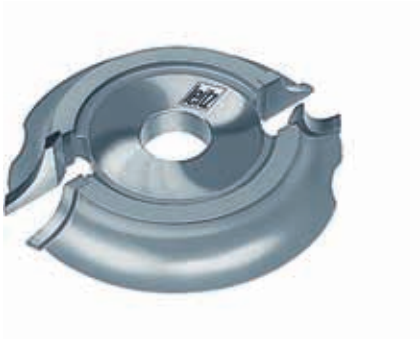
BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchillas reversibles para ranurar NB4	36x20x4	HW-F	**008323**	●
Cuchilla ProfilCut para cantear	35x22,75x2	HW	**619127**	●
Cuchilla ProfilCut para galcear	35x23,29x2	HW	**619130**	●
Cuchilla ProfilCut sin cantear	HW:35x22,75x2	HW	**619129**	●
Cuchilla ProfilCut sin galce	HW:35x23,82x2	HW	**619128**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
Llave	Torx 20	**117503**	●
Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
Destornillador	Torx 25	**117504**	●
Cuña de apriete A	33x27,89x8,27	**629051**	●
Cuña de apriete B	33x32,72x2	**629052**	●
Tornillo avellanador Torx	M6x12	**006084**	●

Entrega en estuche de madera con anillos de ajuste y llaves.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

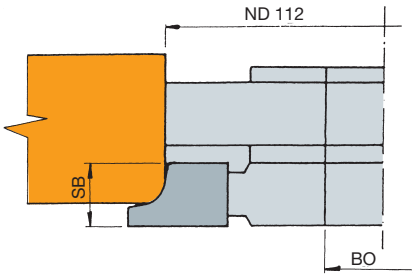


Fresa para perfilar






Para fresar perfiles en radio, de media caña, copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope.



Perfil de radio
WF 501-1-02 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	R mm	n max. min^{-1}	DRI	ID Nr.	
*	118	10	30	50	2	3	6600 - 11300	RL	**022110**	●
*	122	10	30	50	2	5	6400 - 10900	RL	**022112**	●
*	128	15	30	50	2	8	6100 - 10400	RL	**022114**	●
*	132	15	30	50	2	10	5900 - 10100	RL	**022116**	●
*	142	20	30	50	2	15	5500 - 9400	RL	**022118**	●
*	152	25	30	50	2	20	5100 - 8700	RL	**022120**	●
*	162	32	30	50	2	25	4800 - 8200	RL	**022122**	●
*	172	37	30	50	2	30	4500 - 7700	RL	**022124**	●

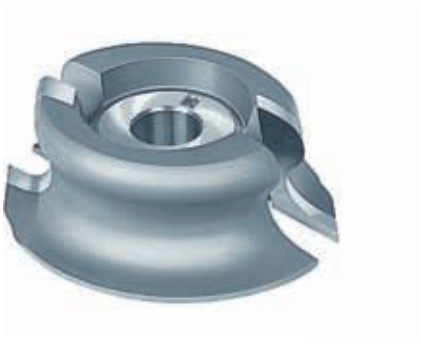
Entrega en estuche de madera con anillos de ajuste y llaves

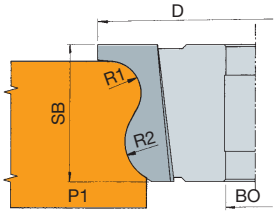
Accesorios

BEZ	ABM	ID Nr.	
Anillo de tope con rodamiento	D112; BO30	**027859**	●

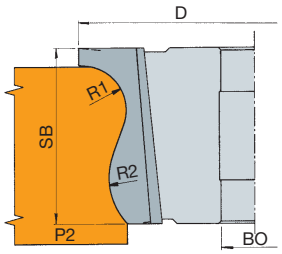
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresas para perfilar perfiles de pasamanos





Perfil de herramienta P 1



Perfil de herramienta P 2

Perfil de pasamanos

Class.	D mm	Z	SB mm	R_1 mm	R_2 mm	BO mm	BO max. mm	P nú.	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	160	2	68	16	20,5	30	50	1	4900 - 8300	**021179**	●
*	160	2	80	20	30	30	50	2	4900 - 8300	**021180**	●
*	160	2	70	14	18	30	50	3	4900 - 8300	**021182**	●

Clasif. radios de herramientas:		R1 mm	R2 mm
*	Fresa para perfilar perfil N° 1:	16,0	20,5
*	Fresa para perfilar perfil N° 2:	20,0	30,0
*	Fresa para perfilar perfil N° 3:	14,0	18,0

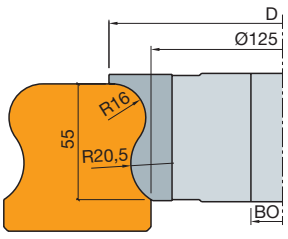
Cabezal para perfilar ProfilCut



Perfil de pasamanos
WE 500-1-50 *

Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	165	2	60 - 61	30	50	4700 - 8100	**023974**	●

Herramienta en estuche de madera con cuchillas perfiladas y llave.



Fresar pasamanos

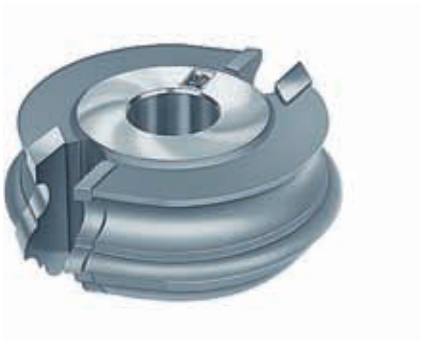
Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	60x32,7x2	HW	**009491**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete perfilada	58x33x8,27	**009740**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para perfilar Uniprofil



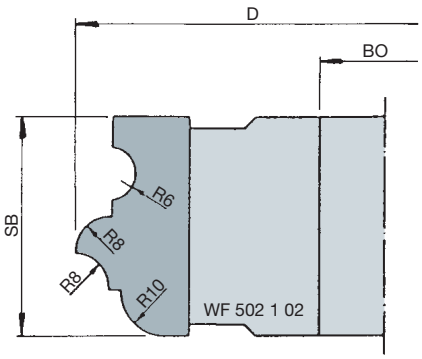
Para fresar variantes de perfil universales en una o varias pasadas. Copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope.

WF 502-1-02 *

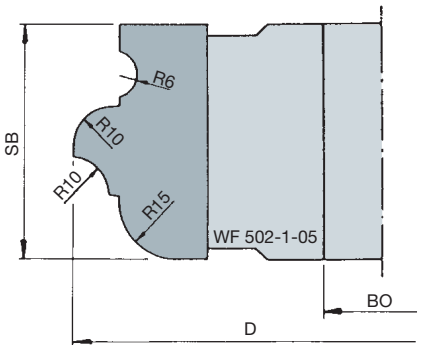
Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	130	2	50	30	40	HS	6000 - 10200	**021030**	●

WF 502-1-05 *

Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	160	2	60	30	40	HS	4900 - 8300	**021031**	●
*	160	2	60	30	40	HW	4900 - 8300	**021032**	●

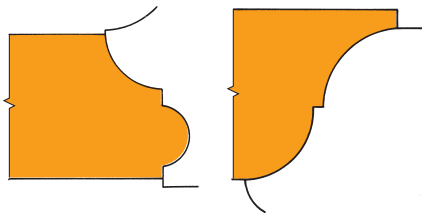


Fresa para perfilar D-130 mm

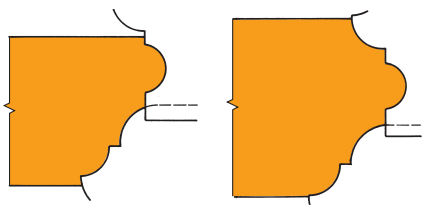


Fresa para perfilar D-160 mm

Rodamientos y anillos de tope véase registro cuchillas / piezas de repuesto



Ejemplo de una pasada

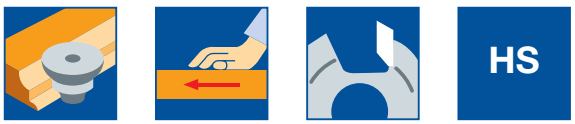


Ejemplo de dos pasadas

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de fresas para perfilar Uniprofil



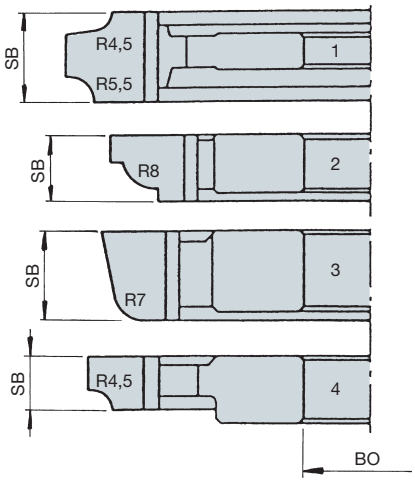
Juego de herramientas compuesto de cuatro fresas individuales, que se pueden combinar entre sí. Para producir variantes de perfil universales en una o varias pasadas. Copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope.

AF 340-1-01 *

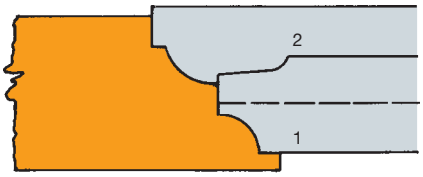
Class.	Herram. num.	D mm	Z	SB mm	BO mm	n max. min^{-1}	ID Nr.
*	1	140	2	20	30	5500 - 9500	**020935** ●
	2	120	2	15	30	6500 - 11100	
	3	123,8	2	20	30	6300 - 10700	
	4	130	2	12	30	6000 - 10200	

Jgo. en estuche de madera con jgo. de anillos 8 mm y anillo de fijación 7 mm, con pernos.

Rodamientos y anillos de tope véase registro Cuchillas / Piezas de repuesto.



Herramientas individuales



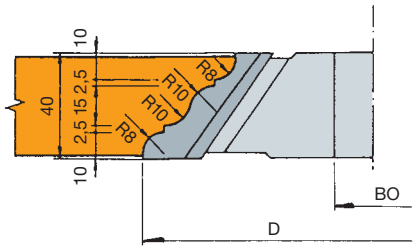
Ejemplo de dos pasadas

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

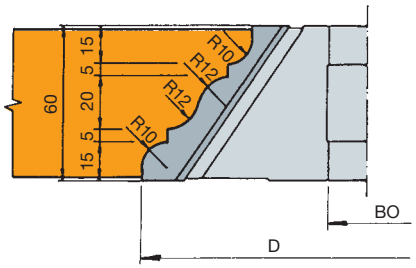
Fresa para perfilar







Perfil de herramienta P 1



Perfil de herramienta P 2

Para fresar perfiles de radio, media caña y contraperfiles. Copiar piezas curvas con plantilla, rodamiento y anillo de tope.

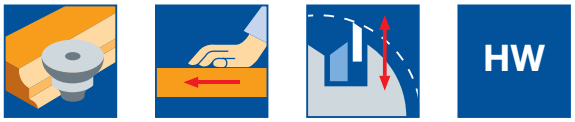
Perfil de radio, contraperfil
WF 640-1 *

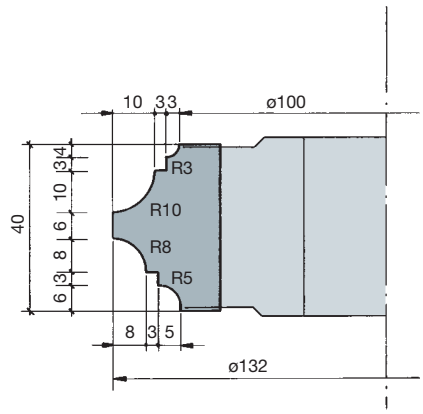
Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	P nú.	n max. min^{-1}	QAL	ID Nr.	
*	180	40	30	40	2	1	4300 - 7400	HS	**021209**	●
*	180	40	30	40	2	1	4300 - 7400	HW	**021211**	●
*	180	60	30	30	2	2	4300 - 7400	HS	**021208**	●
*	180	60	30	30	2	2	4300 - 7400	HW	**021210**	●

Rodamiento y anillo de tope véase capítulo 8

Cabezal para perfilar







Perfil de radio
WW 500-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	132	40	30	40	2	5900 - 10100	**029846**	●

Unidad de venta
AE 340-1 *

Class.	BEM	ID Nr.	
*	Herramienta en estuche de madera con un par de cuchillas perfiladas de repuesto	**029847**	●

Piezas de repuesto:

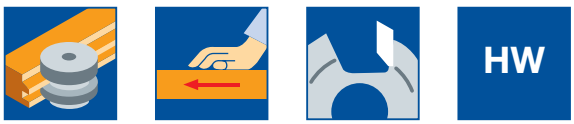
	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas para perfilar	HW; 40x39,07x2	**006921**	●
	Cuñas de apriete con tornillo	38x17,8x8	**009285**	●
	Tornillo prisionero	M10x20	**006047**	●
	Tornillo avellanado	DIN-7991; M5x10	**005779**	●
	Destornillador	SW 5	**005452**	●
	Arandela de tope	16/10/5,3x3,5	**006718**	

Rodamiento y anillo de tope véase capítulo 8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de fresas para perfilar

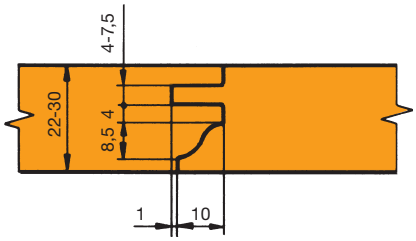


Para producir perfiles y contraperfiles para marcos perfilados uni- o bilateralmente o con entrepaños insertados en el galce.
RPM: n 5200 - 8900 min^{-1}

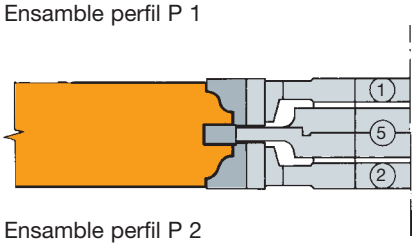
AF 341-1 *

Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	ID Nr.	
*	Fresa para perfilar	1	148	17	40	45	2	2	**022536**	●
		2	148	17	40	45	2	2/2		
		3	148	30	40	45	2			
		4	150	4 - 7,5	40	45	2/2			

Juego completo con anillos separadores c. pernos (Perfil P1 - P3)



Ensamble perfil P 1



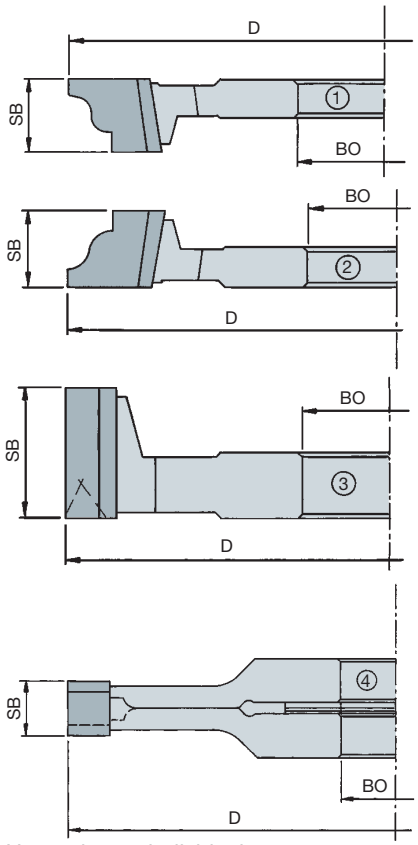
Ensamble perfil P 2



Ensamble perfil P 3

Fresa adicional para perfil P4
SF 501-1-01 *

Class.	comp. de	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	V	ID Nr.	
*	Fresa para ranurar	5	150	7,5 - 14,5	40	45	2/2	2/2	**022539**	●

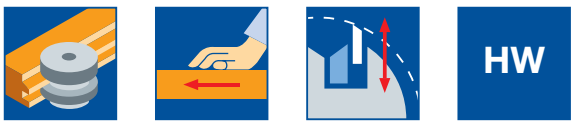


Herramientas individuales

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



Para fresar perfiles y contraperfiles para puertas interiores.
N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n 4700 - 8100 min^{-1}

Combinaciones de herramientas
AE 341-1-50 *

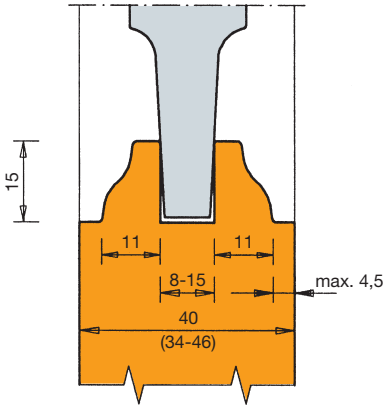
Class.	Tipo de herramienta	Herram. num.	BO mm	BO max. mm	ID Nr.	
*	Perfil 1 (P2-P5 juntos a demanda)	1,2,3	30	50	**126500**	●
*	P1.1 (P2.1 - P5.1 juntos a demanda)	1,2,3,4,5	30	50	**126501**	●

*Cabezales para perfilar montadas con perfil P1

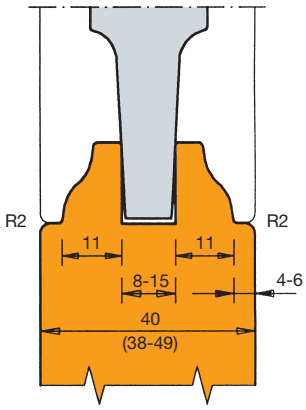
Herramientas individuales

Class.	Tipo de herramienta	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	ID Nr.	
		1	155	25	30	**125000**	●
	Cabezal para ranurar	2	155,2	8 - 15	30	**125089**	●
	Cabezal para perfilar	3	155	25	30	**125002**	●
	Cabezal para perfilar	4	161	30	30	**125003**	●
	Cabezal para perfilar R2	4,1	161	30	30	**125004**	□
	Cabezal para perfilar	5	161	30	30	**125005**	●
	Cabezal para perfilar R2	5,1	161	30	30	**125006**	□

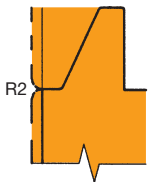
*Cabezales para perfilar montadas con perfil P1



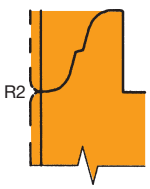
Perfil P1 con junta cerrada



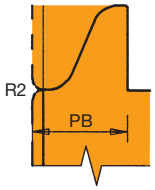
Perfil P 1.1 con junta visible



Perfil P 2/P 2,1



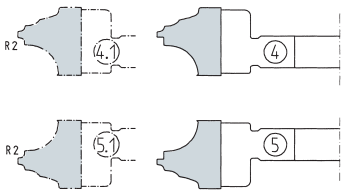
Perfil P 3/P 3,1



Perfil P 4/P 4,1



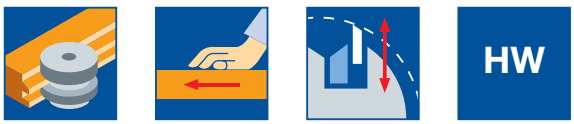
Perfil P 5/P 5,1



● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



Para producir perfiles y contraperfiles para puertas de muebles perfiladas de un lado.

AE 341-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	150	40	30	50	2	5200 - 8900	**023813** ●

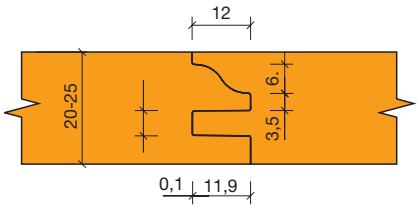
Herramienta en estuche de madera completa con cuchillas perfiladas P 1 y llave.

Cuchillas de repuesto:

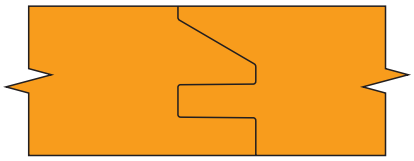
	BEZ	ABM	P nú.	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	40x26x2	1	HW	**009484** ●
	Cuchillas ProfilCut	40x26x2	2	HW	**009485** ●
	Cuchillas ProfilCut	40x26x2	3	HW	**009486** ●
	Cuchillas ProfilCut	40x26x2	4	HW	**009487** ●
	Cuchillas ProfilCut	40x26x2	5	HW	**009488** ●

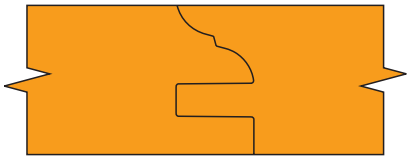
Piezas de repuesto:

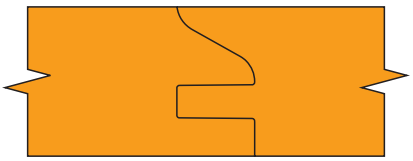
	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753** ●
	Destornillador	Torx 25	**117504** ●
	Cuña de apriete perfilada	38x36,5x8,27	**009738** ●

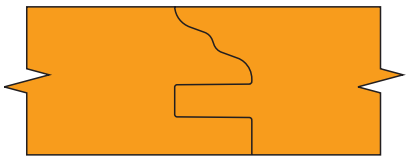


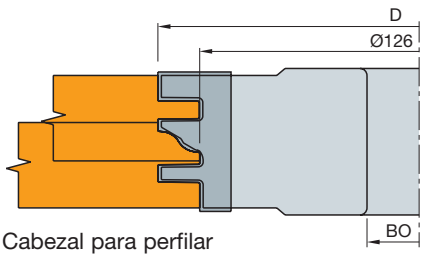
Variante del perfil 1


Variante del perfil 2


Variante del perfil 3


Variante del perfil 4


Variante del perfil 5

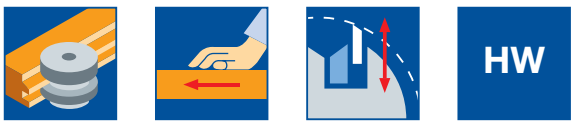


Cabezal para perfilar

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



Para producir perfiles y contraperfiles de puertas de muebles perfiladas, así como para fresar el marco de la puerta

Cabezal para perfilar
AE 341-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	169	40 - 50	30	50	2	4600 - 7900	**125060** ●

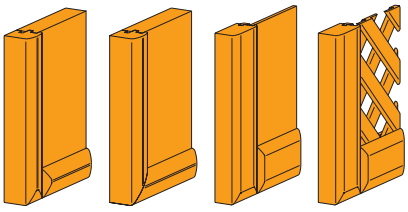
Herramienta en estuche de madera con cuchillas perfiladas P1 y llave.

Cuchillas de repuesto:

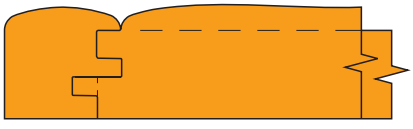
BEZ	ABM	P nú.	QAL	ID Nr.
Cuchillas ProfilCut	40x32,99x2	1	HW	**619116** ●
Cuchillas ProfilCut	40x32,99x2	2	HW	**619118** ●
Cuchillas reversibles para cantos	KM 21/0		HW-F	**008292** ●

Piezas de repuesto:

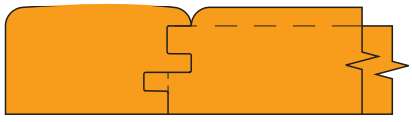
BEZ	ABM	P nú.	ID Nr.
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5		**007818** ●
Arandela	9/6,2x1,2		**006753** ●
Destornillador	Torx 25		**117504** ●
Cuña de apriete perfilada		1+2	**629044** ●
Tornillo avellanador Torx	M6x20		**006087** ●



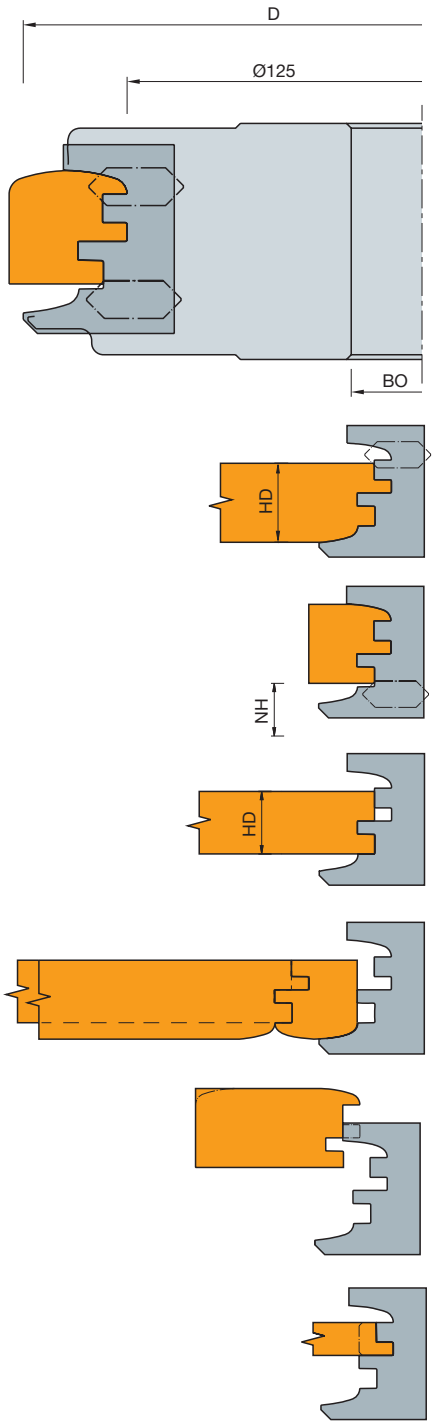
Variantes de perfiles



Perfil y contraperfil 1



Perfil y contraperfil 2

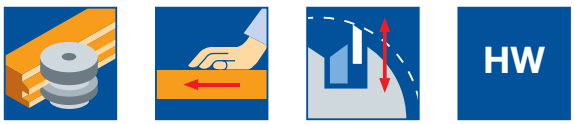


Esquema de ajuste con cuchillas para cantear posibles.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



1 unidad, para producir perfiles y contraperfiles, así como marcos de puertas perfiladas y zócalos.

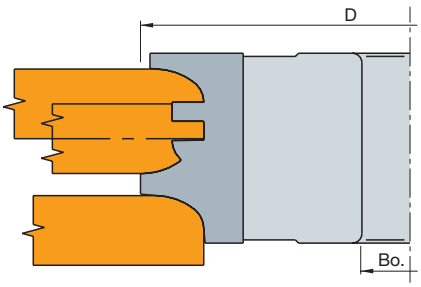
Cabezal para perfilar ProfilCut
WE 640-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	170	60	30	50	2	4600 - 7800	**125064** ●

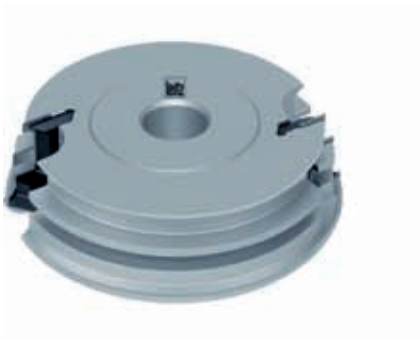
Herramienta en estuche de madera con llave.

Piezas de repuesto:

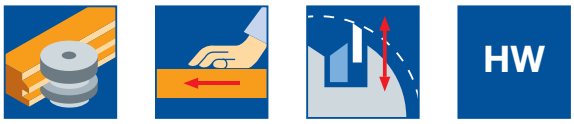
	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	HW:60x32.37x2	HW	**619123** ●
	Cuña de apriete perfilada	58x42,87x8,27		**629047** ●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5		**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2		**006753** ●
	Destornillador	Torx 25		**117504** ●



Esquema de perfil



Cabezal para perfilar ProfilCut



Para fresar perfiles y contraperfiles, así como plafones para puertas de muebles, frentes de muebles, escalones, etc.

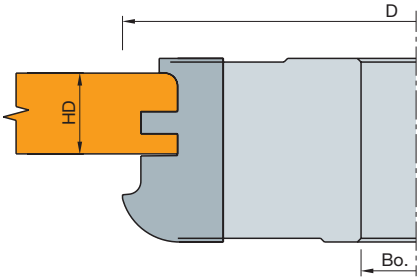
Cabezal para perfilar ProfilCut
AE 341-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	160	50	30	35	2	4900 - 8300	**023808** ●
*	180	50	40	50	2	4900 - 7400	**023810** ●
*	180	50	50		2	4900 - 7400	**023812** ●

Herramienta en estuche de madera completa con cuchillas perfiladas P1 y llave.

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	P nú.	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	HW:50x27x2	1	HW	**009471** ●
	Cuchillas ProfilCut	HW:50x27x2	2	HW	**009472** ●
	Cuña de apriete perfilada	48x36,5x8,27	1+2		**009730** ●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5			**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2			**006753** ●
	Destornillador	Torx 25			**117504** ●

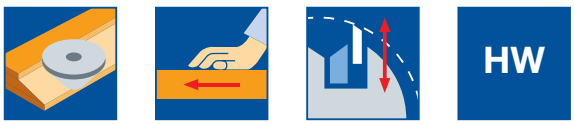


Esquema de ajuste

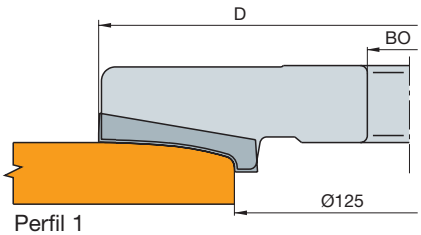
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Cabezal para perfilar ProfilCut





Para fresar y al mismo tiempo perfilar plafones de puertas de muebles, tableros y mesas de trabajo.



Perfil 1

Cabezal para perfilar plafones sin corte de canto
WE 550-1-50 *

Class.	Herram. num.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.
*	1	185	10 - 38	30	50	2	4200 - 7200	**023240** ●

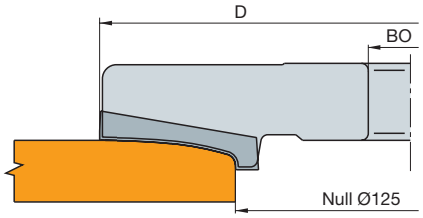
Herramienta en estuche de madera completa con cuchillas para perfilar P 1 con llave.

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	P nú.	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	40x13,21x2	1	HW	**619005** ●
	Cuchillas ProfilCut	40x13,21x2	2	HW	**619117** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	P nú.	ID Nr.
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5		**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2		**006753** ●
	Destornillador	Torx 25		**117504** ●
	Cuña de apriete perfilada		1+2	**629003** ●



Esquema de ajuste

WE 550-1-50 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	ID Nr.
*	222	11 - 38	30	50	**125073** ●

Herramienta en estuche de madera con llave.

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	QAL	ID Nr.
	Cuchillas ProfilCut	60x14,4x2	HW	**619134** ●

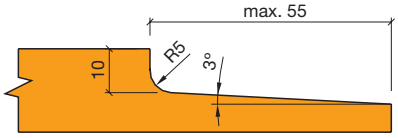
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818** ●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753** ●
	Destornillador	Torx 25	**117504** ●
	Cuña de apriete perfilada	57x22,69x7,25	**629056** ●

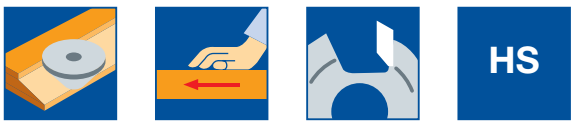
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para plafones





Variante del perfil 2



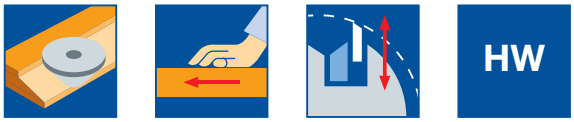
Para perfilar y fresar plafones de perfiles definidos.

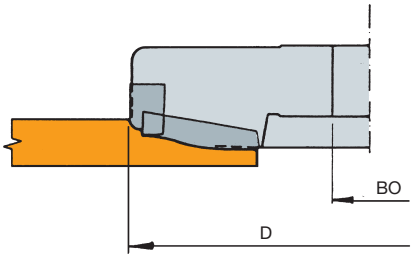
WF 550-1 *

Class.	P nú.	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	QAL	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	2	200	20	30	40	2/2	HS	3900 - 6600	**020837**	●

Cabezal para perfilar ProfilCut







Plafón simple

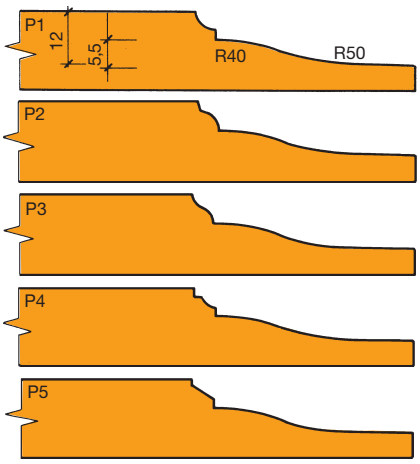
Cabezal para plafones con 5 diferentes perfiles. En el mismo cuerpo se pueden montar 5 diferentes cuchillas para plafones.

AE 342-1-50 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Perfil	190	40	30	50	2/2	4100 - 7000	**023130**	●	**023129**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	ABM	P nú.	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
Cuchillas ProfilCut	20x16x2	1	**007655**	●	**007650**	●
Cuchillas ProfilCut	20x16x2	2	**007656**	●	**007651**	●
Cuchillas ProfilCut	20x16x2	3	**007657**	●	**007652**	●
Cuchillas ProfilCut	20x16x2	4	**007658**	●	**007653**	●
Cuchillas ProfilCut	20x16x2	5	**007659**	●	**007654**	●
Cuchillas ProfilCut (plafón)	50x11,68x2		**007600**	●	**007599**	●



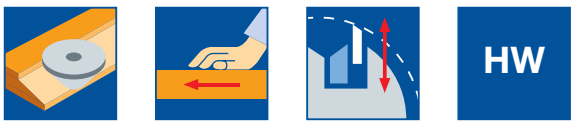
Piezas de repuesto:

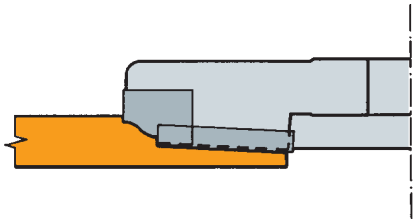
BEZ	ABM	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
Cuña de apriete perfilada	P 1-5	**009725**	●	**009724**	●
Cuña de apriete perfilada		**009982**	●	**009980**	●
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5			**007818**	●
Arandela	D9x1,2			**006747**	●
Destornillador	Torx 25			**117504**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

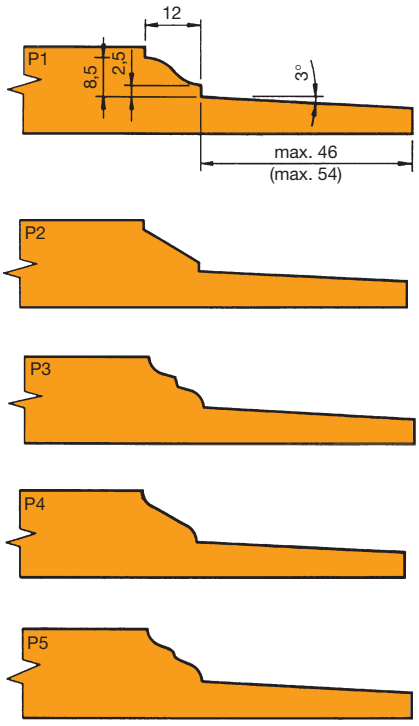


Cabezal para perfilar ProfilCut





Plafón simple



Cabezal para plafones con cuchillas rectas. Para producir 5 diferentes perfiles por medio del cambio de cuchillas.

Cabezal para perfilar ProfilCut
AE 342-1-50 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	P 1	204	33	30	50	2/2	3800 - 6500	**023128**	●	**023126**	●
*	P 1	220	33	30	50	2/2	3500 - 6000	**023133**	●	**023132**	●
*	P 1	220	33	50	50	2/2	3500 - 6000			**023135**	□

P1 = Cabezal para perfilar ProfilCut

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
Cuchillas perfiladas perfil 1		20x27x2	**007560**	●	**007555**	●
Cuchillas perfiladas perfil 2		20x27x2	**007561**	●	**007556**	●
Cuchillas perfiladas perfil 3		20x27x2	**007562**	●	**007557**	●
Cuchillas perfiladas perfil 4		20x27x2	**007563**	●	**007558**	●
Cuchillas perfiladas perfil 5		20x27x2	**007564**	●	**007559**	●
Cuchillas reversibles	10	50x8x1,5			**005075**	●
Cuchillas reversibles	10	60x8x1,5			**005076**	●

Piezas de repuesto:

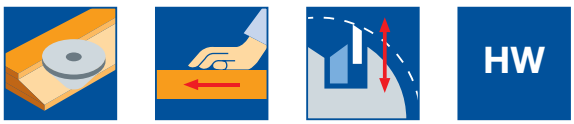
BEZ	ABM	P nú.	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5				**007818**	●
Arandela	D9x1,2				**006747**	●
Destornillador	Torx 25				**117504**	●
Cuña de apriete perfilada	18x37,46x8,27	1-5	**009722**	●	**009721**	●
Cuña para fresa de plafon	50				**009578**	●
Cuña para fresa de plafon	60				**009579**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar ProfilCut



Cabezal para plafones con cuchillas rectas. Para producir 2 diferentes perfiles por medio del cambio de cuchillas.

Cabezal para perfilar ProfilCut
WE 550-1-50 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n max. min-1	ID Nr.	
*	Cabezal para perfilar P1	200	10 - 37	30	50	2	3900 - 6600	**023235**	●

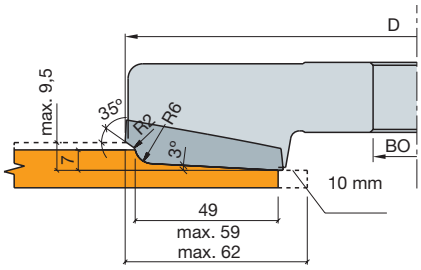
Herramienta en estuche de madera completa con cuchillas para perfilar P1 con llave.

Cuchillas de repuesto:

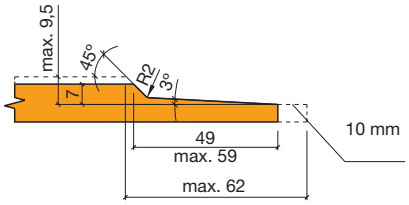
	BEZ	ABM	P nú.	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	HW:60x14,5x2	1	HW	**009494**	●
	Cuchillas ProfilCut	HW:60x14,56x2	2	HW	**009495**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete perfilada	57x23x7,25	**009742**	●



Plafón simple Perfil 1

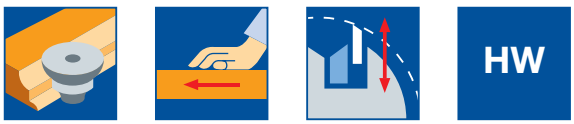


Perfil 2

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



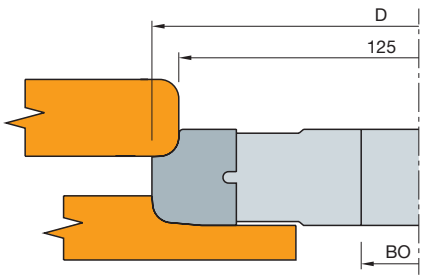
Cabezal para perfilar ProfilCut



Para producir diferentes perfiles de radio en una o varias pasadas.

Cabezal para perfilar radios
AE 540-1-50 *

Class.	comp. de	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	R mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Cabezal para perfilar	139	25	30	50	2	2	5500 - 9600	**022913**	●
	Cuchilla perfilada						5			
	Cuchilla perfilada						6			
	Cuchilla perfilada						7			



Cabezal para perfilar radios

Herramienta en estuche de madera con cuchillas perfiladas

Cuchillas de repuesto:

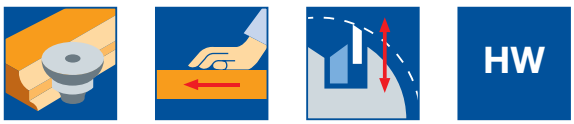
	BEZ	ABM	QAL	R mm	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	25x22x2	HW	5	**007746**	●
	Cuchillas ProfilCut	25x22x2	HW	6	**007747**	●
	Cuchillas ProfilCut	25x22x2	HW	7	**007748**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	9/6,2x1,2	**006753**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete	perfilada	**009695**	●

Cabezal para perfilar ProfilCut





Cabezal para perfilar radios con 3 diferentes cuchillas perfiladas para producir 6 diferentes radios.

Perfiles de radio
AE 540-1-50 *

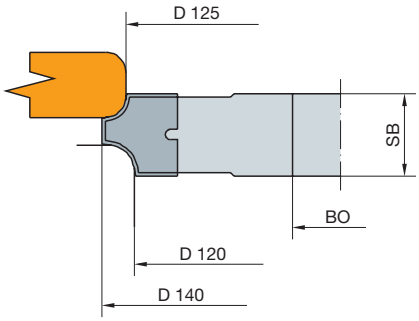
Class.	comp. de	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min-1	ID Nr.	
*	Cabezal para perfilar	140	25	30	50	2	5500 - 5900	**022915**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	R mm	QAL	ID Nr.	
	ProfilCut cuchilla con radio R5/8	25x22x2	5/8	HW	**008577**	●
	ProfilCut cuchilla con radio R6/9	25x22x2	6/9	HW	**008578**	●
	ProfilCut cuchilla con radio R7/10	25x22x2	7/10	HW	**008579**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●
	Cuña de apriete perfilada	23x32,5x8,27	**009697**	●

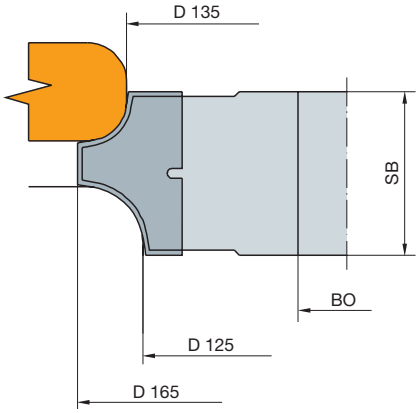


Cabezal perfilado D-140 mm

Cabezal para perfilar radios con 3 diferentes cuchillas perfiladas para producir diferentes perfiles de radios y de bisel.

Perfiles de radio
AE 540-1-50 *

Class.	comp. de	D mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min-1	ID Nr.	
*	Cabezal para perfilar	165	50	30	50	2	5500 - 5900	**022914**	●



Cabezal para perfilar D-165 mm

Herramientas en estuche de madera con cuchilla para perfilar y llave

Cuchillas de repuesto:

	ABM	R mm	QAL	ID Nr.	
	50x33x2		HW	**007749**	●
	50x33x2	14/20	HW	**007750**	●
	50x33x2	12/18	HW	**008550**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Cuña de apriete perfilada	48x43,5x8,27	**009696**	●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	**007818**	●
	Arandela	D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador	Torx 25	**117504**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

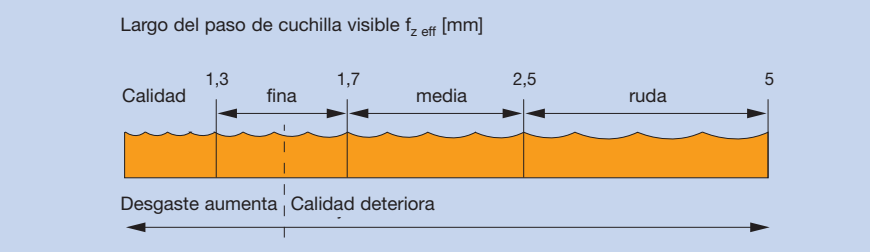
4.3 Perfiles estándar
4.3.8 Perfiles universales

Aplicaciones

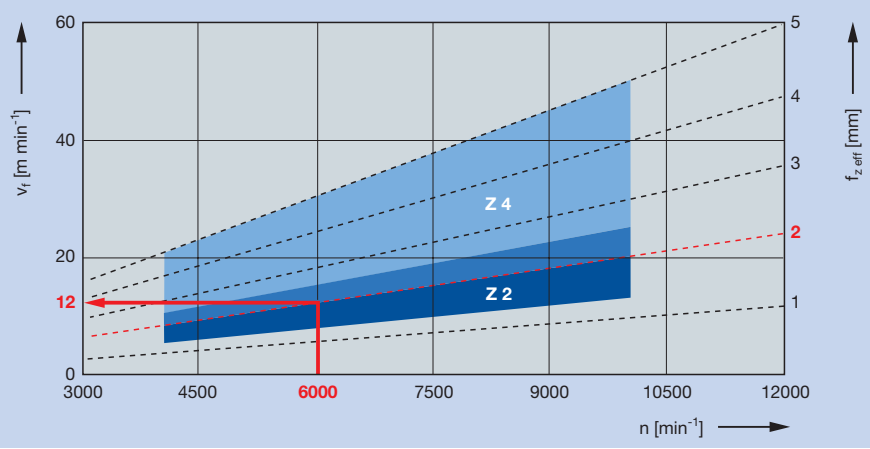
Las herramientas presentadas en los siguientes capítulos se adecuan para la producción de diferentes perfiles. Se trata de trabajos de perfilado en el ámbito artesanal o industrial. Debido a las diferentes aplicaciones se hace hincapié en las características de las herramientas y de las especies de madera a trabajar en las páginas de productos.

En el capítulo de introducción se describen algunas recomendaciones e indicaciones de montaje válidas.

Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$



Velocidades de avance en función del RPM y largo del paso de cuchilla y el número de dientes



* Incluso con herramientas de varios cortes sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Herramientas de Z 2 y Z 4 -dan la misma calidad de superficie si trabajan bajo las mismas condiciones. Gran número de dientes es necesario para altos rendimientos de trituración.

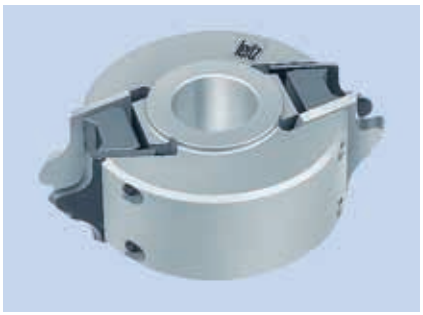
Material de la pieza de trabajo
Máquinas
Forma de montaje

Según la aplicación y el perfilado seguir las indicaciones en las páginas de productos.

Sistemas de herramientas



WM 510-1-03 Cabezal para perfilar con limitadores, cuerpo de acero



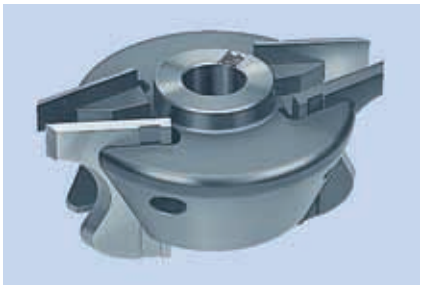
WM 500-1-04 Cabezal para perfilar con limitadores, cuerpo de metal ligero

Para profundidades de perfil hasta máx. 19 mm y ancho de corte 50 mm. (WM 510-1-03) Para profundidades de perfil hasta máx. 15 mm y ancho de corte 40 mm. (WM 500-1-04) Especialmente adecuados para empresas pequeñas y para pasatiempo. Montable en tupís y máquinas combinadas. Para perfilar están disponibles más de 127 cuchillas de perfiles estándar y sus correspondientes limitadores. A demanda del cliente se pueden hacer cuchillas de perfiles especiales en calidad HS en el servicio de entrega rápida de Leitz. Para producir una cuchilla de perfil especial basta un bosquejo o muestra de madera del perfil deseado por el cliente.



WM 502-2 Cabezal para perfilar

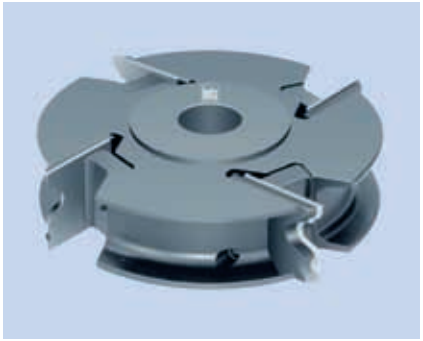
Para profundidades de perfil hasta máx. 15 mm y ancho de corte 40 mm. (WM 500-1-04) Adecuado para empresas pequeñas. Montable solamente en máquinas con avance mecánico. Para perfilar están disponibles más de 127 cuchillas de perfiles estándar y sus correspondientes limitadores. A demanda del cliente se pueden hacer cuchillas de perfiles especiales en calidad HS en el servicio de entrega rápida de Leitz. Para producir una cuchilla de perfil especial basta un bosquejo o muestra de madera del perfil deseado por el cliente.



WM 530-1-01 Cabezal para perfilar
WM 530-1-02 Cabezal para perfilar
WM 520-1 Cabezal para perfilar
WM 540-1 Cabezal para perfilar

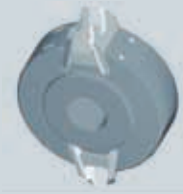
Para profundidades de perfil extremadamente grandes hasta máx. 45 mm y anchos de corte hasta 80 mm. Adecuado para empresas pequeñas y medianas para producción de perfiles especiales. Montables en máquinas con avance manual.
A demanda del cliente se pueden hacer cuchillas de perfiles especiales en calidad HS en el servicio de entrega rápida de Leitz. Para producir una cuchilla de perfil especial basta un bosquejo o muestra de madera del perfil deseado por el cliente.

4.3 Perfiles estándar
4.3.8 Perfiles universales



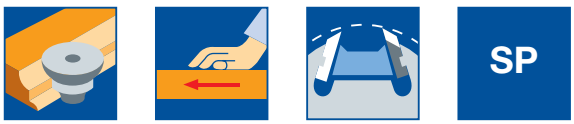
Cabezal para perfilar VariForm.

VariForm Cabezales disponibles en diferentes ejecuciones y medidas. Según la aplicación y montaje los cuerpos están diseñados para avance mecánico sin limitadores o para avance manual con limitadores.
Para determinar el tipo de cabezal correcto para cada aplicación utilizar el siguiente diagrama.

Variantes de ejecución	Profundidad de perfil hasta 15/19 mm	Profundidad de perfil hasta 20 mm	Profundidad de perfil hasta 35 mm
Avance manual Para tupís	 Cuerpo universal	 Cuerpo parcialmente perfilado, perfil U	 Cuerpo perfilado, der./izq.
Ancho de corte	40/45 mm y 50/60 mm	40/45 mm y 50/60 mm	40 mm hasta 60 mm
Avance mecánico Para molduradora, encoladoras de cantos y escuadradoras (adecuado para sistema de cambio rapido)		 Cuerpo parcialmente perfilado, perfiles U, L, I	 Cuerpo perfilado, der./izq.
Ancho de corte		45/45 mm: perfiles U, L, I 50/60 mm: perfil U	40 mm hasta 60 mm



Cabezal para perfilar, cuerpo de aluminio



Cabezal para perfilar con cuerpo de metal ligero para cuchillas estándar o especiales hasta 50 mm de ancho y una profundidad de perfil máxima de 15 mm, 4 mm MD.

Tabla para diámetros al aplicar cuchillas para galcear y cuchillas perfiladas:

D-mm cuerpo	D-mm con cuchilla p. galcear	D-mm con cuchilla p. perfilar
93	108	130
114	128	150

Con dos cuchillas para galcear montadas
WM 500-1-04 *

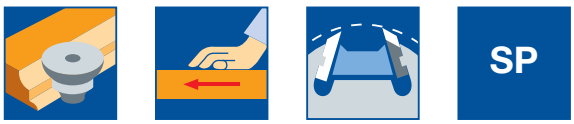
Class.	D mm	QAL	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	108	SP	40	30	30	2	6000 - 10000	**025685**	●

Con dos cuchillas para galcear montadas
WM 500-1-06 *

Class.	D mm	QAL	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	128	SP	40 - 50	30	40	2	6000 - 9000	**025815**	●



Cabezal para perfilar, cuerpo de acero



Cabezal para perfilar con cuerpo de acero para cuchillas estándar o especiales hasta 50 mm de ancho y una profundidad de perfil máxima de 15 mm, 4 mm MD.

Con dos cuchillas para galcear montadas
WM 510-1-03 *

Class.	D mm	QAL	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	108	SP	40	30	30	2	6000 - 10000	**025670**	●

Con dos cuchillas para galcear montadas
WM 510-1-05 *

Class.	D mm	QAL	SB mm	BO mm	BO max. mm	Z	n min^{-1}	ID Nr.	
*	128	SP	40 - 50	30	40	2	6000 - 8000	**025800**	●
*	128	SP	60 - 80	30	40	2	6000 - 8000	**025801**	●
*	148	SP	40 - 50	50	50	2	5500 - 7000	**025802**	●
*	128	SP	40 - 50	31,75	40	2	6000 - 8000	**025803**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	QAL	ID Nr.	
Cuchilla p. galcear	38,4x32,8x4	SP	**007104**	●
Limitador	38,4x32,8x4	ST	**005586**	●
Destornillador	SW5		**005446**	●
Tornillo con rosca	M10x12		**006044**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



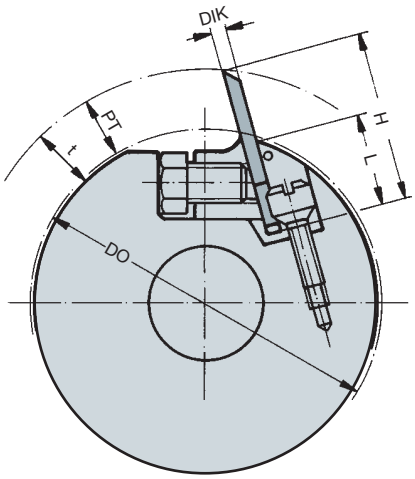
Cabezal para perfilar



Cabezal para perfilar con avance mécanico, con cuerpo de acero para cuchillas estándar o especiales hasta 50 mm de ancho y una profundidad de perfil máxima de 15 mm, 4 mm MD.

Con dos cuchillas para galcear montadas
WM 502-2 *

Class.	D mm	SB mm	BO mm	BO pulg.	BO max. mm	BO max. pulg.	Z	QAL	n max. min-1	ID Nr.	
*	92	40	30		30		2	SP	6000	**025267**	●
*	100	40	30		30		2	SP	6000	**025268**	●
*	100	40		1 1/4“		1 1/4“	2	SP	6000	**025289**	●
*	100	50	30		30		2	SP	6000	**025269**	●
*	120	40	30		50		2	SP	6000	**025270**	●
*	120	40		1 1/4“	50		2	SP	6000	**025290**	●
*	120	40	35		50		2	SP	6000	**025271**	●
*	120	40	40		50		2	SP	6000	**025272**	●
*	120	40	50		50		2	SP	6000	**025273**	●
*	120	50	30		50		2	SP	6000	**025274**	●
*	120	50	35		50		2	SP	6000	**025275**	●
*	120	50	40		50		2	SP	6000	**025276**	●
*	140	40	30		50		2	SP	5000	**025280**	●



RPM:
D <= 120 mm: n max. 6000
D - 140 mm: n max. 5000

Medidas admisibles para cuchilla p. perfilar	Espesor de cuchilla DIK 4,0 mm
Diámetro	92 100 120 140
Sobresalida de cuchilla máxima (t mm)	15
Profundidad de perfil máxima PT (mm)	14
Altura de cuchilla mínima H (mm)	33
Largo de sujeción mínimo L (mm)	20

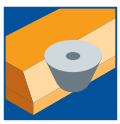
Piezas de repuesto:

	BEZ	SB mm	QAL	ID Nr.	
	Cuchilla p. galcear	40	SP	**632000**	●
	Cuchilla p. galcear	50	SP	**632001**	●
	Cuchilla p. galcear	60	SP	**632002**	●
	Cuchilla p. galcear	80	SP	**632003**	●
	Cuchilla p. galcear	40	HW	**631000**	●
	Cuchilla p. galcear	50	HW	**631001**	●
	Cuchilla p. galcear	60	HW	**631002**	●
	Cuchilla p. galcear	40	HS	**630000**	●
	Cuchilla p. galcear	50	HS	**630001**	●
	Cuchilla p. galcear	60	HS	**630002**	
	Cuchilla p. galcear	80	HS	**630003**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	40	SP	**007601**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	50	SP	**007602**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	60	SP	**007603**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	80	SP	**007604**	●
	Cuña de apriete con tornillo	40		**009898**	●
	Cuña de apriete con tornillo	50		**009899**	●
	Cuña de apriete con tornillo	60		**009900**	●
	Cuña de apriete con tornillo	80		**009901**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	40	HS	**007284**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	50	HS	**007285**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	60	HS	**007286**	●
	Cuchilla estriada p. perfilar	80	HS	**007287**	●
	Tornillo de cuadrado			**005959**	●
	Llave			**005455**	●
	Tornillo de ajuste			**005994**	●
	Dispositivo de ajuste	92		**005355**	●
	Dispositivo de ajuste	100		**005356**	●
	Dispositivo de ajuste	120		**005357**	●
	Dispositivo de ajuste	140		**005359**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

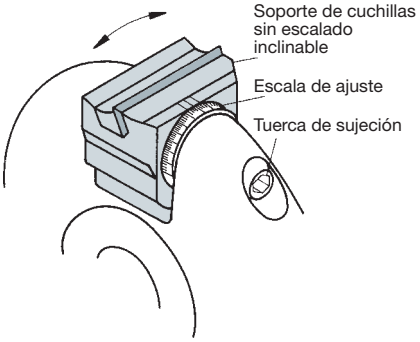


Cabezal para biselar inclinable





Cabezal con cuchillas reversibles montadas en dos soportes de cuchillas inclinables sin corte escalado, para fresar diferentes biseles o cantos rectos, galces y plafones con ángulo de inclinación, hasta 85°. Aplicación como cabezal para galcear con uso de un cuerpo adicional con precortadores.



Cabezal para biselar con soporte de cuchillas inclinable
1 Soporte de cuchillas inclinable sin corte escalado
2 Escala de ajuste
3 Tuerca de sujeción

Máquina:
Túpis, perfiladoras, escuadradoras dobles, canteadoras etc.

Material de la pieza de trabajo:
Material de la pieza de trabajo: Maderas blandas o duras, materiales aglomerados y de fibras brutos, revestidos con plástico, rechapados, maderas prensadas.

Cabezal para biselar inclinable
WW 341-1 *

Class.	D mm	D max. mm	SB mm	BO mm	BO pulg.	BO $_{max.}$ mm	Círculo de giro	n min^{-1}	Z	ID Nr.	
*	130	147	40	30		30	0 - 85	6000 - 8000	2	**024279**	●
*	150	174	50	30		40	0 - 85	5000 - 8000	2	**024275**	●
*	150	174	50		1 1/4“	40	0 - 85	5000 - 8000	2	**024281**	●
*	150	174	50	40		40	0 - 85	5000 - 8000	2	**024288**	●
*	160	191	60	30		40	0 - 85	5000 - 6000	2	**024280**	●
*	170	194	50	50		60	0 - 85	4500 - 6000	2	**024278**	●
*	190	232	80	40		50	0 - 45	4000 - 6000	2	**024282**	●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	**005099**	●
	Cuchillas reversibles	10	50x12x1,5	**005086**	●
	Cuchillas reversibles	10	60x12x1,5	**005087**	●
	Cuchillas reversibles	10	40x12x1,5	**005085**	●
		10	80x13x2,2	**005096**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	para D mm	ID Nr.	
	Cuña de apriete con perno	40		**005348**	●
	Cuña de apriete con perno	50		**005346**	●
	Cuña de apriete con perno	60		**005349**	●
	Cuña de apriete con perno	80		**009273**	●
	Tornillo prisionero	M6x12		**006035**	●
	Tornillo con rosca	M6x16		**006036**	●
	Tornillo avellanado con ranura	M5x6		**005787**	●
	Perno	18x70,5		**009152**	●
	Tuerca	M8x1	130	**005687**	●
	Tuerca	M8x1	150 - 190	**005683**	●
	Llave; hexágono	SW8		**005437**	●
	Llave; hexágono	SW3		**005433**	●
	Dispositivo de ajuste	80x12x9,5		**005352**	●

VE = Unidad de embalaje

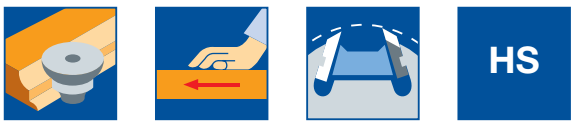
Cuerpo adicional con precortadores
WW 590-1 *

Class.	D mm	SB mm	n $_{max.}$ min^{-1}	BO mm	BO $_{max.}$ mm	Z	ID Nr.	
*	150	50	5000 - 8000	30	40	2	**024300**	●
*	170	50	4500 - 6000	50	50	2	**024303**	●

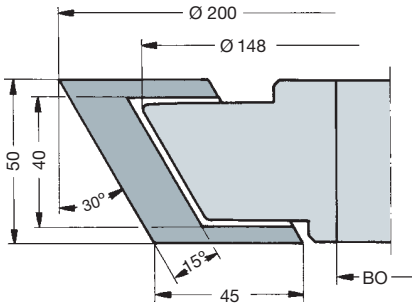
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Cabezal para perfilar





Cabezal para perfilar perfiles salientes por un lado con una gran profundidad de perfil. Ancho de corte max. 50 mm.



WM 530-1-01 *

Class.	D mm	Z	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	HD mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	200	2	148	50	30	40	50	70	4500 - 7000	**029636**	●
*	200	2	148	50	40	40	50	70	4500 - 7000	**029637**	●

Unidad de venta con llave, pero sin cuchillas y limitadores.
Indicar la dirección de giro en caso de un pedido.

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Destornillador	SW5	**005446**	●
Tornillo con rosca	M10x16	**006046**	●

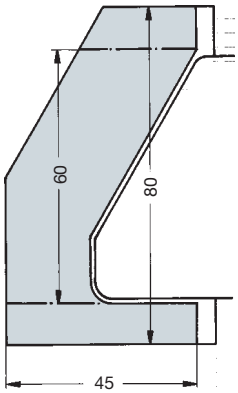
Cuchilla-HS especial para perfilar y limitador de perfil SP

Juego de cuchilla para perfilar con limitador	PG I	SB = 50 mm
Juego de cuchilla para perfilar con limitador	PG II	SB = 50 mm
El juego consiste de:	2 Cuchilla HS para perfilar HS; 2 limitadores SP	

Cuchilla para perfilar y limitador se fabrican según las indicaciones del cliente
Usar cabezal solo con cuchillas para pefilar y limitadores orginales de Leitz



Cabezal para perfilar perfiles salientes por un lado con una gran profundidad de perfil. Ancho de corte max. 80 mm.



WM 530-1-02 *

Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	HD mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	180	2	60 - 80	30	40	80	45	4500 - 6000	**026768**	●
*	180	2	60 - 80	40	40	80	45	4500 - 6000	**026769**	●

Unidad de venta con llave, pero sin cuchillas y limitadores.
Indicar la dirección de giro en caso de un pedido.

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo cilíndrico	M8x1x81,5-10,9	**005915**	●
Tornillo de sujeción	M16x1,5x36	**005958**	●
Llave	SW17	**005456**	●

Cuchilla-HS especial para perfilar y limitador de perfil SP

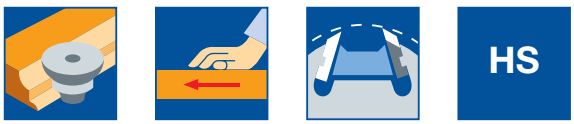
PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
El juego consiste de:	2 Cuchilla HS para perfilar HS; 2 limitadores SP	

Cuchilla para perfilar y limitador se fabrican según las indicaciones del cliente
Usar cabezal solo con cuchillas para pefilar y limitadores orginales de Leitz

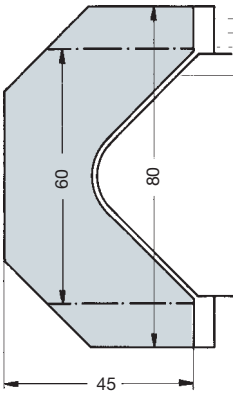
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar



Cabezal para perfilar perfiles salientes por un lado con una gran profundidad de perfil. Ancho de corte max. 80 mm.



Cabezal para perfilar
WM 520-1 *

Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	HD mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	180	2	60 - 80	30	40	80	45	4500 - 6000	**026651**	●
*	180	2	60 - 80	40	40	80	45	4500 - 6000	**026652**	●

Unidad de venta con llave, pero sin cuchillas y limitadores.
Indicar la dirección de giro en caso de un pedido.

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo cilíndrico	M8x1x81,5-10,9	**005915**	●
Tornillo de sujeción	M16x1,5x36	**005958**	●
Llave	SW17	**005456**	●

Cuchilla-HS especial para perfilar y limitador de perfil SP

PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
El juego consiste de:		2 Cuchilla HS para perfilar HS 2 limitadores SP

Cuchilla para perfilar y limitador se fabrican según las indicaciones del cliente
Usar cabezal solo con cuchillas para pefilar y limitadores orginales de Leitz

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

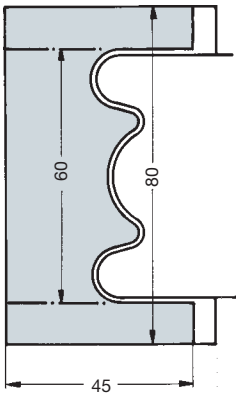


Cabezal para perfilar





Cabezal para perfilar perfiles salientes por un lado con una gran profundidad de perfil. Ancho de corte max. 80 mm.



Cabezal para perfilar
WM 540-1 *

Class.	D mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	HD mm	PT max. mm	n max. min-1	ID Nr.	
*	180	2	60 - 80	30	40	80	45	4500 - 6000	**026865**	●
*	180	2	60 - 80	40	40	80	45	4500 - 6000	**026866**	□

Unidad de venta con llave, pero sin cuchillas y limitadores.
Indicar la dirección de giro en caso de un pedido.

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo cilíndrico	M8x1x81,5-10,9	**005915**	●
Tornillo de sujeción	M16x1,5x36	**005958**	●
Llave	SW17	**005456**	●

Cuchilla-HS especial para perfilar y limitador de perfil SP

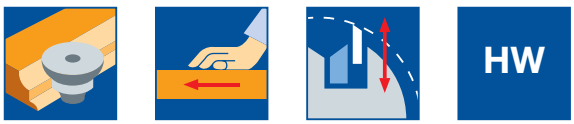
PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 60 mm
PG I	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
PG II	Juego de cuchilla para perfilar	SB = 80 mm
El juego consiste de:	2 Cuchilla HS para perfilar HS 2 limitadores SP	

Cuchilla para perfilar y limitador se fabrican según las indicaciones del cliente
Usar cabezal solo con cuchillas para pefilar y limitadores orginales de Leitz

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar VariForm



Cabezal universal para perfilar para avance manual, con limitadores, para cuchillas especiales con placas de apoyo. Se pueden montar diferentes perfiles con una profundidad max. de 15 mm.

Cuerpo, avance MAN, Z 2 *

Class.	D mm	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	PT max. mm	n max. min-1	ID Nr.	
	150	116	40 - 45	30	50	15	8000	**135100**	●
	150	116	50 - 60	30	50	15	8000	**135101**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo, sin limitadores y sin cuchillas.

Cuchillas de repuesto:

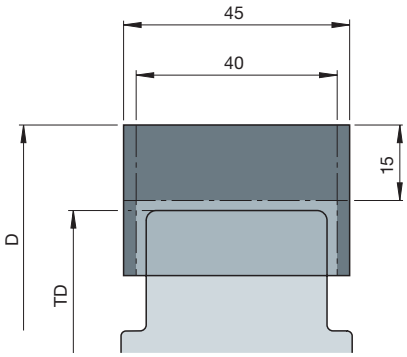
	h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Cuchilla HW1		ID Nr. Cuchilla HW2	
	40	40	15	**636240**	●	**636227**	●
	40	45	15	**636244**	●	**636231**	●
	40	50	15	**636272**	●	**636284**	●
	40	60	15	**636276**	●	**636288**	●

Piezas de repuesto:

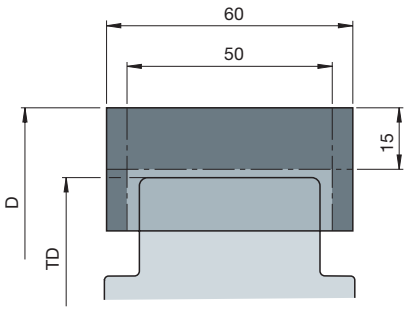
	BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.	
	Cuña de apriete VariForm	36x13,21x25	40/45	**009756**	●
	Cuña de apriete VariForm	44x13,21x25	50/60	**009760**	●
	Tornillo con rosca	M10x12		**006044**	●
	Llave	SW 5		**117506**	●

Accesorios

	h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Limitador		ID Nr. Placa de apoyo	
	40	40	15	**640000**	●	**645000**	●
	40	45	15	**640001**	●	**645001**	●
	40	50	15	**640002**	●	**645002**	●
	40	60	15	**640003**	●	**645003**	●



Cuerpo, SB 40/45 mm



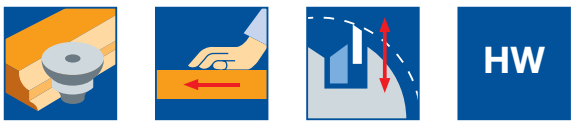
Cuerpo, SB 50/60 mm

Ventajas del sistema VariForm:
reafilable hast 3 o 4 veces.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar VariForm



Cabezal universal para perfilar para avance manual, con limitadores, para cuchillas especiales con placas de apoyo. Se pueden montar diferentes perfiles con una profundidad max. de 15 mm.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance MAN, Z 2 (perfil U)

Class.	D mm	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	180	165	40	30	50	20	7200	**135120**	●
	180	165	50	30	50	20	7200	**135121**	●
	180	165	60	30	50	20	7200	**135122**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo, sin limitadores y sin cuchillas.

Cuchillas de repuesto:

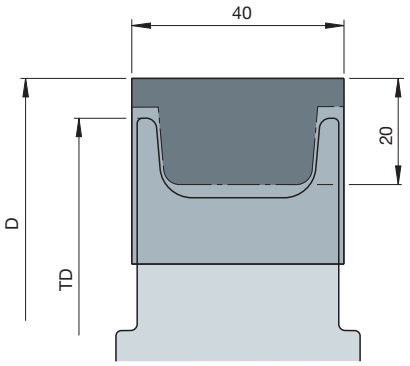
h mm	SB mm	PT mm	ID Nr. Cuchilla HW1		ID Nr. Cuchilla HW2	
45	40	20	**636239**	●	**636226**	●
45	50	20	**636271**	●	**636283**	●
45	60	20	**636275**	●	**636287**	●

Piezas de repuesto:

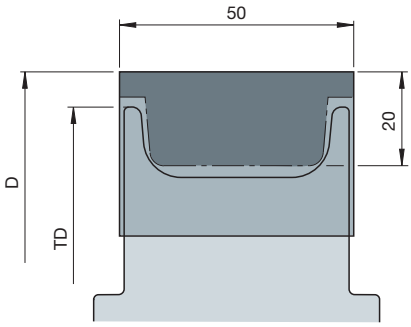
ABM	para SB mm	BEZ	ID Nr.	
36x13,21x25	40/45	Cuña de apriete VariForm	**009756**	●
56x13,21x25	60	Cuña de apriete VariForm	**009757**	●
44x13,21x25	50/60	Cuña de apriete VariForm	**009760**	●
SW 5		Llave	**117506**	●

Accesorios

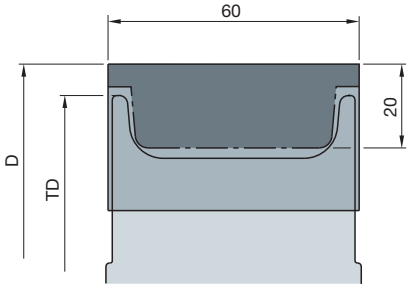
h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Limitador		ID Nr. Placa de apoyo	
40	40	15	**640000**	●	**645000**	●
40	45	15	**640001**	●	**645001**	●
40	50	15	**640002**	●	**645002**	●
40	60	15	**640003**	●	**645003**	●



Cuerpo, U-Profil, SB 40mm



Cuerpo, U-Profil, SB 50 mm



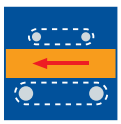
Cuerpo, U-Profil, SB 60 mm

Ventajas del sistema VariForm:
reafilable hast 3 o 4 veces.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar VariForm


Cabezal universal para perfilar para avance mecánico, para cuchillas especiales con placas de apoyo. Se pueden montar diferentes perfiles con una profundidad max. de 20 mm.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 3 (perfil U)

Class.	D mm	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	PT max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	150	135	40	30	30	DKN	20	3	8000	**135200**	●
	150	135	50	30	30	DKN	20	3	8000	**135201**	●
	150	135	60	30	30	DKN	20	3	8000	**135202**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 4 (perfil U)

Class.	D mm	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	PT max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	180	165	40	35	35	DKN	20	4	7200	**135203**	●
	180	165	50	35	35	DKN	20	4	7200	**135204**	●
	180	165	60	35	35	DKN	20	4	7200	**135205**	●
	180	165	40	30	50		20	4	7200	**135206**	●
	180	165	50	30	50		20	4	7200	**135207**	●
	180	165	60	30	50		20	4	7200	**135208**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 4 (perfil U) para elemento de sujeción rápida de Leitz D = 160 mm.

Class.	D mm	TD mm	SB mm	BO mm	BO max. mm	PT max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	200	185	40	60	60	20	4	6000	**135209**	●
	200	185	50	60	60	20	4	6000	**135210**	●
	200	185	60	60	60	20	4	6000	**135211**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuchillas de repuesto:

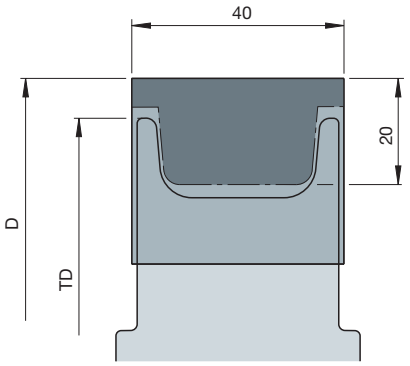
h mm	SB mm	ID Nr. Cuchilla HW1		ID Nr. Cuchilla HW2	
45	40	**636239**	●	**636226**	●
45	50	**636271**	●	**636283**	●
45	60	**636275**	●	**636287**	●

Piezas de repuesto:

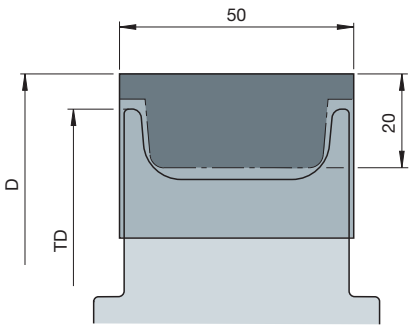
BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.	
Tornillo con rosca	M10x12		**006044**	●
Cuña de apriete VariForm	36x13,21x25	40/45	**009756**	●
Cuña de apriete VariForm	56x13,21x25	60	**009757**	●
Cuña de apriete VariForm	44x13,21x25	50/60	**009760**	●
Llave	SW 5		**117506**	●

Accesorios

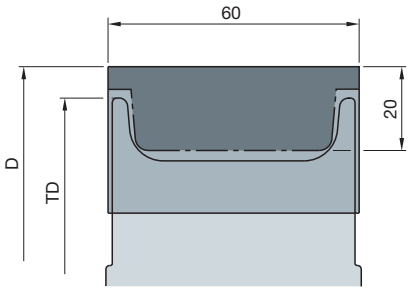
h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr.	
45	40	20	**645004**	●
45	50	20	**645005**	●
45	60	20	**645006**	●



Cuerpo, U-Profil, SB 40mm



Cuerpo, U-Profil, SB 50 mm

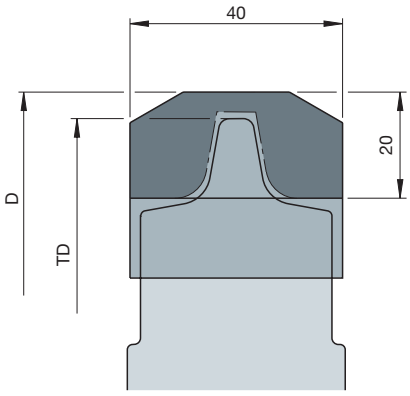


Cuerpo, U-Profil, SB 60 mm

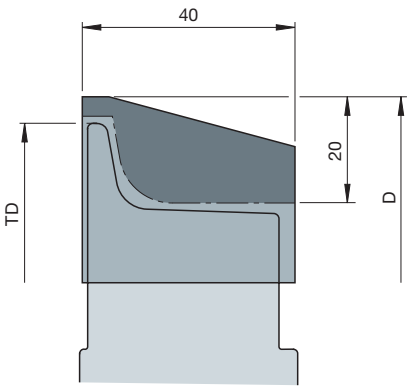
Ventajas del sistema VariForm:
reafilable hast 3 o 4 veces.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



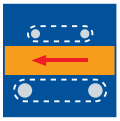


Cuerpo, I-Profil, SB 40 mm



Ventajas del sistema VariForm:
reafilable hast 3 o 4 veces.

Cabezal para perfilar VariForm



Cabezal universal para perfilar para avance mecánico, para cuchillas especiales con placas de apoyo. Se pueden montar diferentes perfiles con una profundidad max. de 15 mm.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 3 (perfil I y L)

Class.	D mm	TD mm	P	SB mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	150	140	I	40	30	30	DKN	20	8000	**135260**	●
	150	140	L/izquierda	40	30	30	DKN	20	8000	**135240**	●
	150	140	L/derecha	40	30	30	DKN	20	8000	**135241**	●
	160	150	L/izquierda	40	40	40		20	7200	**135248**	●
	160	150	L/derecha	40	40	40		20	7200	**135249**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 4 (perfil I y L)

Class.	D mm	TD mm	P	SB mm	BO mm	BO max. mm	DKN mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	180	170	I	40	35	35	DKN	20	7200	**135261**	●
	180	170	L/izquierda	40	35	35	DKN	20	7200	**135242**	●
	180	170	L/derecha	40	35	35	DKN	20	7200	**135243**	●
	180		I	40	30	50		20	7200	**135262**	●
	180	170	L/izquierda	40	30	50		20	7200	**135244**	●
	180	170	L/derecha	40	30	50		20	7200	**135255**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuerpo parcialmente perfilado, avance mec., Z 4 (perfil U) para elemento de sujeción rápida de Leitz D = 160 mm.

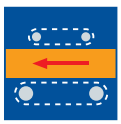
Class.	D mm	TD mm	P	SB mm	BO mm	BO max. mm	PT max. mm	n max. min^{-1}	ID Nr.	
	200	190	I	40	60	60	20	6000	**135263**	●
	200	190	L/izquierda	40	60	60	20	6000	**135246**	●
	200	190	L/derecha	40	60	60	20	6000	**135247**	●

Con cuñas de apriete, sin placas de apoyo y sin cuchillas.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar VariForm

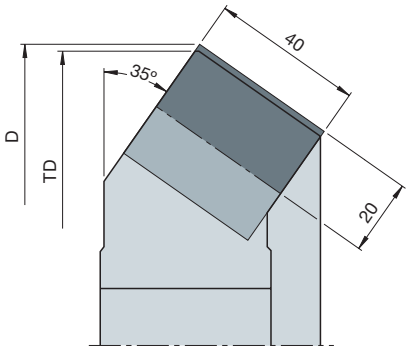




El cuerpo se perfila de acuerdo al perfil y por ello sólo se puede utilizar para un perfil específico.

Cuerpo no perfilado, inclinado, avance mec., Z 4, n = 7200

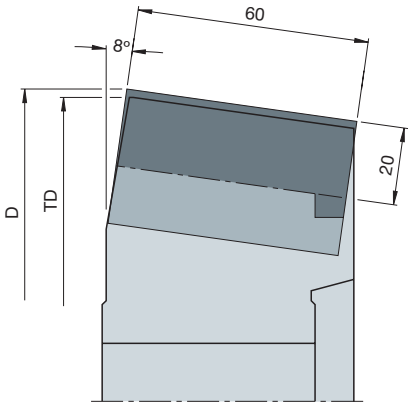
Class.	D mm	TD mm	SB mm	KRW	BO mm	BO max. mm	DKN mm	PT max. mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	180	178	40	35°	35	35	DKN	35	**135280**	●	**135281**	●
	180	178	60	8°	35	35	DKN	30	**135282**	●	**135283**	●
	180	178	40	45°	35	35	DKN	35	**135296**	●	**135297**	●
	180	178	40	35°	30	50		35	**135284**	●	**135285**	●
	180	178	60	8°	30	50		30	**135286**	●	**135287**	●
	180	178	40	45°	30	50		35	**135298**	●	**135299**	●

El cuerpo es perfilado según el perfil del cliente. Sin cuchillas.
Observación:
LL = giro a la izq., diámetro grande arriba
RL = giro a la der. diámetro grande arriba



Cuerpo, inclinado 35°,
PT max. 35 mm, giro a la izq.,
diámetro grande arriba.

Class.	D mm	TD mm	SB mm	KRW	BO mm	BO max. mm	PT max. mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
	200	198	40	35°	60	60	35	**135288**	●	**135289**	●
	200	198	60	8°	60	60	30	**135290**	●	**135291**	●

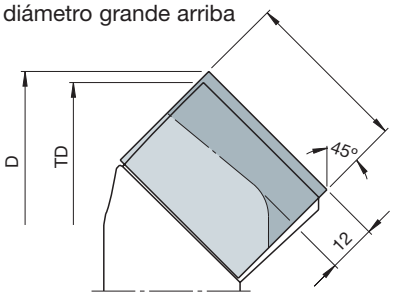


Cuerpo, inclinado 8°,
PT max. 35 mm, SB 60 mm giro a la izq.,
diámetro grande arriba

Cierre mediante pernos en el diámetro grande. El cuerpo es perfilado según el perfil del cliente. Sin cuchillas.
Observación:
LL = giro a la izq., diámetro grande arriba
RL = giro a la der. diámetro grande arriba

Cuchillas de repuesto:

h mm	SB mm	ID Nr. Cuchilla HW 1		ID Nr. Cuchilla HW 2	
35	40	**636241**	●	**636228**	●
35	60	**636277**	●	**636289**	●



Cuerpo, inclinado 45°,
SB 60 mm giro a la izq.,
diámetro grande arriba

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Tornillo de VariForm	M5x10x13,5	**007383**	●
Tornillo con rosca	M10x12	**006044**	●
Destornillador	Torx 25	**005502**	●
Llave	SW 5	**117506**	●

Ventajas del sistema VariForm:
reafilable hast 3 o 4 veces.

● □ disponible a corto plazo

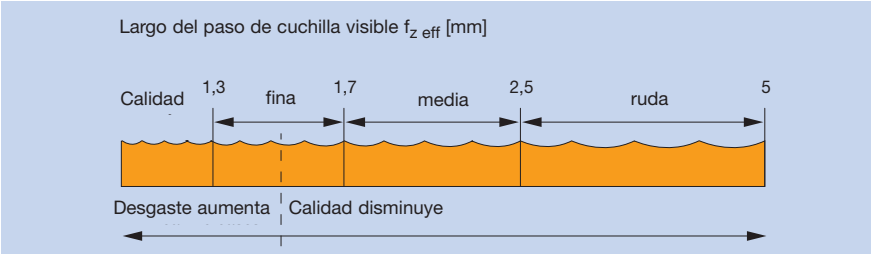
4.3 Perfiles estándar
4.3.9 Cabezales estriados

Aplicaciones

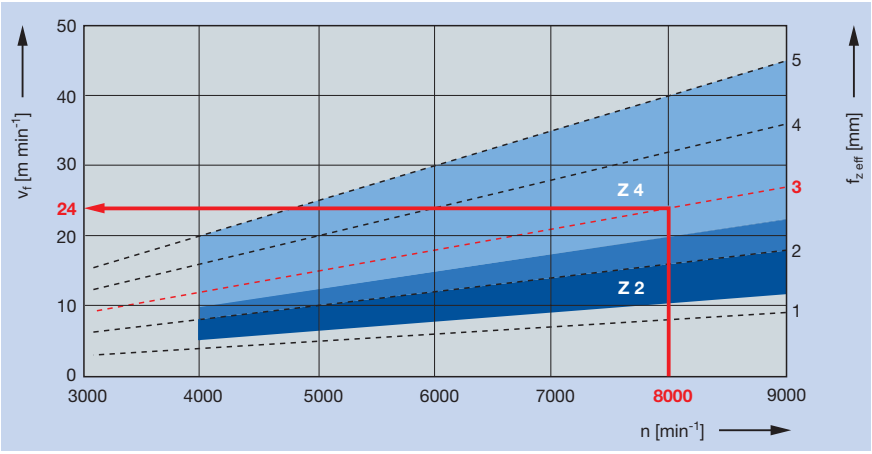
Los cabezales estriados son las herramientas más usadas para producción de perfiles estándar y especiales. Las herramientas presentadas en los siguientes capítulos se adecuan para la producción de diferentes perfiles.
Se trata de trabajos de perfilado en el ámbito artesanal o industrial. Debido a las diferentes aplicaciones se hace hincapié en las características de las herramientas y de las especies de madera a trabajar en las páginas de productos.

En el capítulo de introducción se describen algunas recomendaciones e indicaciones de montaje válidas.

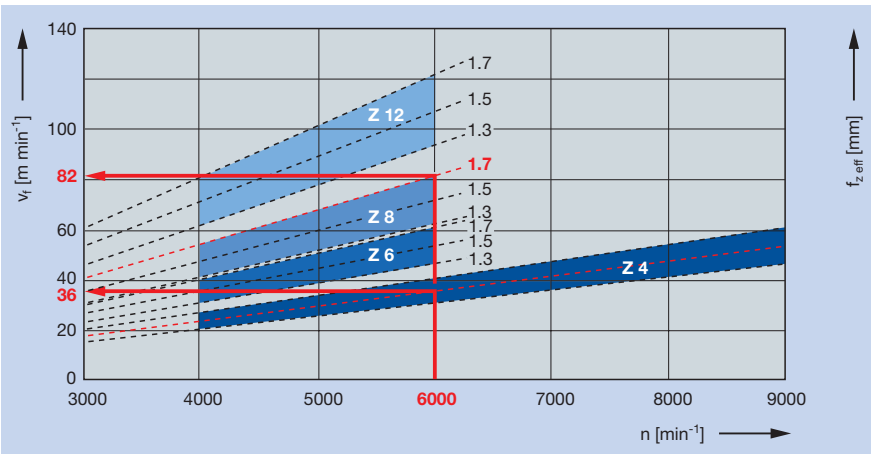
Relación entre calidad de superficie y el largo del paso de cuchilla $f_{z\ eff}$



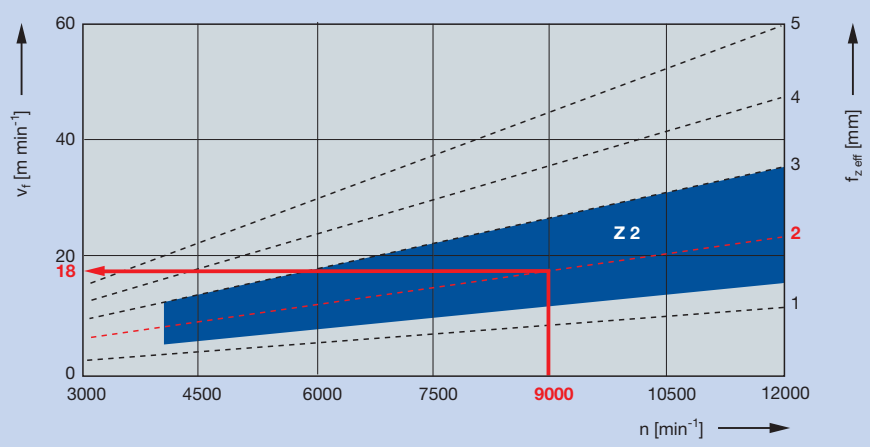
Cabezal sin sujeción hidráulica: Velocidades de avance en función del RPM, y largo del paso de cuchilla y el número de dientes



Cabezal con sujeción hidráulica: Velocidades de avance en función del RPM, y largo del paso de cuchilla y el número de dientes



Cabezal con HSK 85 WS



Cuchillas prefabricadas para varios materiales de trabajo

Para perfilar están disponibles diferentes cuchillas prefabricadas. Estas cuchillas se encuentran en el capítulo Cuchillas y Piezas de Repuesto.
Cuchillas HS macizas para maderas blandas y duras.
Espesores 5; 6; 8 mm para profundidades de perfil hasta 30 mm.
Cuchillas con pastilla de metal duro para maderas duras.
Espesor 10 mm para profundidades de perfil de 10 y 18 mm.
Cuchillas prefabricadas con microdentado con placas de apoyo para maderas duras y MDF o tableros HDF.
Espesor 10 mm para profundidades de perfil hasta máx. 30 mm.

Profundidades de perfil y diámetro de herramienta

Las profundidades de perfil posibles dependen del espesor de cuchilla y la altura de cuchilla. Las profundidades de perfil y los consiguientes diámetros de circulo de orbita de las herramientas están indicados en el siguiente cuadro:

	HS	HS	HW	ST	HS	HW	HS	ST
Espesor de cuchilla	5	8	10	10	8	10	8	10
Altura de cuchilla	45	50	50	55	60	60	70	70
Profundidad de perfil	10	15	10	15	20	18	30	27
D. máx. para D. cuerpo								
135		174	174	184	194	194	214	214
145		184	184	194	204	204	224	224
150		189	189	199	209	209	229	229
165		204	204	214	224	224	244	244
170		209	209	219	229	229	249	249
190	220	229	229	239	249	249	269	269

Los valores indicados son diámetros máximos en los puntos de perfil con la mayor salida que no se deben exceder.

Máquinas

Perfiladoras de cuatro caras con o sin ejes de alta precisión.
Perfiladoras de cuatro caras con sistema de sujeción HSK 85.

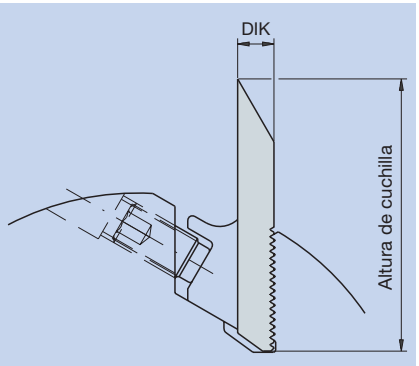
Forma de montaje

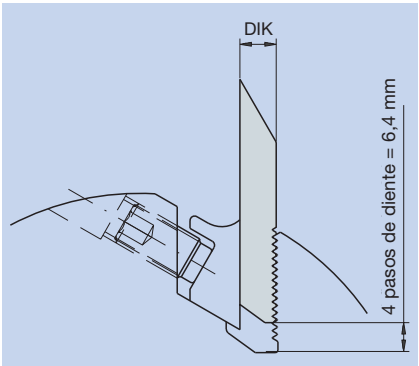
Perfilar a lo largo de la fibra.

Zona de reafilado/Ámbito de ajuste de las cuchillas

La zona de reafilado al utilizar la profundidad de perfil completa es de 6,4 mm. Las cuchillas pueden colocarse en el dentado máximo 4 pasos del diente hacia arriba. Por razones de seguridad no es admisible una zona mayor de ajuste.

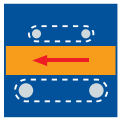
Sólo para cuchillas macizas y compuestas, no para cuchillas prefabricadas HW con placas de apoyo.







Cabezal para perfilar


HS HW

Cabezal para perfilar con dentado de alta precisión, ángulo de flanco 60°, paso de 1,6 mm, para montar cuchillas prefabricadas con dentado dorsal de 8 o 10 mm.

Informaciones técnicas

Altura de cuchilla: hasta 70 mm

Zona de reafilado: 6,4 mm

WM 501-2-05 *

Class.	TD mm	SB mm	BO mm	BO pulg. pulg.	BO max. mm	Z	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	122	40	35		40	4	9000	**135800**	●
*	122	40		1 1/2“	40	4	9000	**135801**	□
*	122	40	40		40	4	9000	**135802**	●
*	122	80	35		40	2	9000	**135803**	●
*	122	80		1 1/2“	40	2	9000	**135804**	□
*	122	80	40		40	2	9000	**135805**	●
*	122	60	35		40	4	9000	**135806**	●
*	122	60		1 1/2“	40	4	9000	**135807**	□
*	122	60	40		40	4	9000	**135808**	●
*	122	80	40		40	4	9000	**135809**	●
*	122	100	35		40	4	9000	**135810**	●
*	122	100		1 1/2“	40	4	9000	**135811**	□
*	122	100	40		40	4	9000	**135812**	●
*	122	130	35		40	4	9000	**135813**	●
*	122	130	40		40	4	9000	**135814**	●
*	122	150	35		40	4	9000	**135815**	●
*	122	170	40		40	4	9000	**135816**	●
*	122	150	40		40	4	9000	**135817**	●
*	122	180	35		40	4	9000	**135818**	●
*	122	180	40		40	4	9000	**135819**	●
*	122	230	35		40	4	9000	**135820**	●
*	122	230	40		40	4	9000	**135821**	●
*	122	240	40		40	4	9000	**135822**	●
*	137	60	40		50	4	8500	**135823**	●
*	137	60		1 13/16“	50	4	8500	**135824**	□
*	137	60	50		50	4	8500	**135825**	●
*	137	80	50		50	4	8500	**135826**	●
*	137	100	40		50	4	8500	**135827**	●
*	137	100		1 13/16“	50	4	8500	**135828**	□
*	137	100	50		50	4	8500	**135829**	●
*	137	130	40		50	4	8500	**135830**	●
*	137	130	50		50	4	8500	**135831**	●
*	137	150	40		50	4	8500	**135832**	●
*	137	150	50		50	4	8500	**135833**	●
*	137	170	50		50	4	8500	**135834**	●
*	137	180	40		50	4	8500	**135835**	●
*	137	180	50		50	4	8500	**135836**	●
*	137	230	40		50	4	8500	**135837**	●
*	137	230	50		50	4	8500	**135838**	●
*	137	240	50		50	4	8500	**135839**	

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Cuñas de apriete	40	**620700**	●
Cuñas de apriete	60	**620701**	●
Cuñas de apriete	80	**620702**	●
Cuñas de apriete	100	**620703**	●
Cuñas de apriete	130	**620705**	●
Cuñas de apriete	150	**620706**	●
Cuñas de apriete	170	**620707**	●
Cuñas de apriete	180	**620708**	●
Cuñas de apriete	230	**620709**	●
Cuñas de apriete	240	**620710**	●
Pieza ciega	40	**005305**	●
Pieza ciega	60	**005306**	●
Pieza ciega	80	**005307**	●
Pieza ciega	100	**005308**	●
Pieza ciega	130	**005310**	●
Pieza ciega	150	**005311**	●
Pieza ciega	180	**005312**	●
Pieza ciega	230	**005313**	●
Pieza ciega	240	**620771**	●
Tornillo con rosca	M10x1x20	**007396**	●
Llave	SW 5	**117509**	●
Cuñas de apriete	120	**620704**	●
Pieza ciega	170	**620770**	●
Pieza ciega	120	**005309**	

Unidad de venta con cuñas de apriete, sin cuchillas. Cuchillas prefabricadas véase capítulo 8.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar Hydro



Cabezal para perfilar de acero con sujeción de centraje hidráulica. Montaje de cuchillas con dentado dorsal de alta precisión para cuchillas prefabricadas de 8 o 10 mm de espesor.

HM 501-2-05 *

Class.	TD mm	SB mm	BO mm	MD mm	Z	$n_{max.}$ min^{-1}	ID Nr.	
*	135	60	40	8 - 10	4	9000	**137000**	
*	135	100	40	8 - 10	4	9000	**137001**	●
*	135	150	40	8 - 10	4	9000	**137002**	
*	145	60	45	8 - 10	6	8300	**137003**	●
*	145	100	45	8 - 10	6	8300	**137004**	
*	145	60	50	8 - 10	6	8300	**137005**	●
*	145	100	50	8 - 10	6	8300	**137006**	●
*	150	60	50	8 - 10	4	8100	**137007**	●
*	150	100	50	8 - 10	4	8100	**137008**	●
*	150	150	50	8 - 10	4	8100	**137009**	●
*	150	230	50	8 - 10	4	8100	**137010**	●
*	150	60	50	8 - 10	6	8100	**137011**	●
*	150	100	50	8 - 10	6	8100	**137012**	●
*	150	150	50	8 - 10	6	8100	**137013**	●
*	150	230	50	8 - 10	6	8100	**137014**	●
*	165	60	45	8 - 10	8	7800	**137015**	
*	165	100	45	8 - 10	8	7800	**137016**	
*	165	60	50	8 - 10	8	7800	**137017**	●
*	165	100	50	8 - 10	8	7600	**137018**	●
*	170	60	50	8 - 10	8	7600	**137019**	●
*	170	100	50	8 - 10	8	7600	**137020**	●
*	170	150	50	8 - 10	8	7600	**137021**	●
*	170	230	50	8 - 10	8	7600	**137022**	
*	190	60	45	8 - 10	10	7200	**137023**	
*	190	60	45	5	12	7200	**137024**	
*	190	60	45	5	14	7200	**137025**	
*	190	60	50	8 - 10	10	7200	**137026**	
*	190	60	50	5	12	7200	**137027**	●
*	190	60	50	5	14	7200	**137028**	

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM mm	para SB mm	ID Nr.	
Cuñas de apriete		60	**620700**	●
Cuñas de apriete	para espesor de cuchilla; 5 mm	60	**009665**	●
Cuñas de apriete		100	**620703**	●
Cuñas de apriete		150	**620706**	●
Cuñas de apriete		230	**620709**	●
Tornillo con rosca	M10x1x25		**007395**	●
Tornillo con rosca	M10x1x20		**007396**	●
Llave	SW 5		**117509**	●

Cabezal sin cuchillas. Cuchillas prefabricadas veáse capítulo Cuchillas/Piezas de repuesto.

Informaciones técnicas

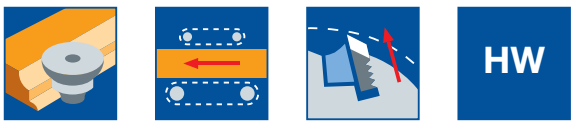
Altura de cuchilla: hasta 70 mm

Zona de reafilado: 6,4 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar Microsystem



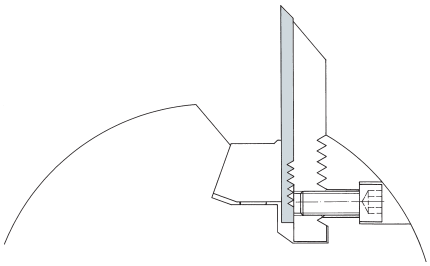
Cabezal para perfilar con dentado de alta precisión para montaje de cuchillas prefabricadas de HW con placas de apoyo

Microsystem
WM 501-2-04 *

Class.	TD mm	Z	SB mm	BO mm	BO max. mm	n max. min-1	ID Nr.
*	122	4	40	40	40	8000	**026720** ●
*	122	4	60	40	40	8000	**026710** ●
*	122	4	80	40	40	8000	**026713** ●
*	122	4	100	40	40	8000	**026711** ●
*	122	4	130	40	40	8000	**026712** ●
*	137	4	40	40	50	8000	**026721** ●
*	137	4	60	40	50	8000	**026714** ●
*	137	4	80	40	50	8000	**026715** ●
*	137	4	100	40	50	8000	**026716** ●
*	137	4	130	40	50	8000	**026717** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	SB mm	ABM mm	ID Nr.
Cuña de apriete con tornillo con rosca	40		**009664** ●
Cuña de apriete con tornillo con rosca	60		**009616** ●
Cuña de apriete con tornillo con rosca	80		**009619** ●
Cuña de apriete con tornillo con rosca	100		**009617** ●
Cuña de apriete con tornillo con rosca	130		**009618** ●
Tornillo con rosca		M10x16	**006046** ●
Tornillo cilíndrico con ISK		M6x16	**005861** ●
Destornillador		SW 5	**005452** ●



Cabezal para perfilar con placa de apoya montada y sistema de cuchillas de HW macizo con microdentado,

Zona de reafilado: 9,0 mm

Unidad de venta con con cuñas de apriete sin cuchillas prefabricadas perfiladas HW y placas de apoyo.

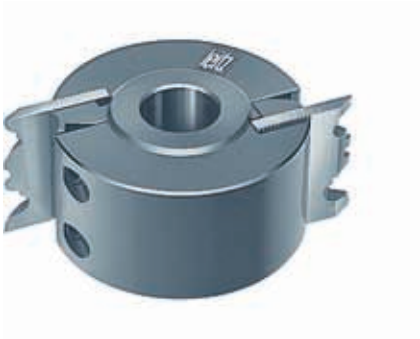
Placas de apoyo con tornillos de sujeción.
TD 510-0-15 *

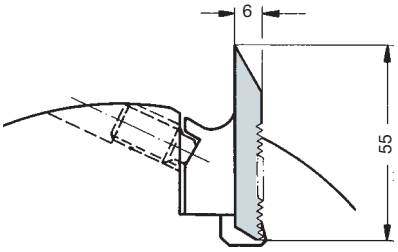
Class.	SB mm	H mm	mm	ID Nr.
*	40	47	48	**008177** ●
*	60	47	48	**007930** ●
*	80	47	48	**008170** ●
*	100	47	48	**008171** ●
*	130	47	48	**008172** ●
*	40	57	58	**008178** ●
*	60	57	58	**007926** ●
*	80	57	58	**007929** ●
*	100	57	58	**007927** ●
*	130	57	58	**007928** ●

Cuchillas estriadas con microdentado
TP 240-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	ID Nr.
*	40	48	2,5	15	**009421** ●
*	60	48	2,5	15	**007495** ●
*	80	48	2,5	15	**007496** ●
*	100	48	2,5	15	**007497** ●
*	130	48	2,5	15	**007498** ●
*	40	58	2,5	25	**009422** ●
*	60	58	2,5	25	**007491** ●
*	80	58	2,5	25	**007494** ●
*	100	58	2,5	25	**007492** ●
*	130	58	2,5	25	**007493** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

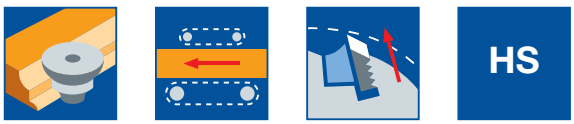




Espesor de la cuchilla: 6,0 mm
Altura de la cuchilla: 55,0 mm
Zona de reafilado: 4,8 mm

Altura de cuchilla mm	45	55
Profundidad de perfil máxima mm	15	25
Díametro cuando el díametro del cuerpo es 100 mm	140	160

Cabezal para perfilar



Cabezal para perfilar de acero con dentado de alta precisión, ángulo de flanco 60°, paso de 1,6 mm, para montar cuchillas estriada con dentado dorsal de 6 mm de espesor.

WM 501-2-02 *

Class.	TD mm	Z	MD mm	SB mm	BO mm	BO max. pulg.	n max. min-1	ID Nr.
*	100	2	6	60	30	1 1/4“	12000	**026961** ●

Cabezal con cuñas de apriete, sin cuchillas.

Cuchillas de repuesto:

SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
60	45	6	HS	**007300** ●
60	55	6	HS	**007330** ●

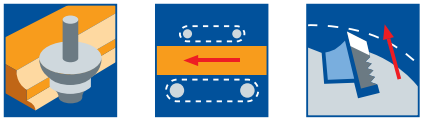
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Cuñas de apriete	60	**009254** ●
Llave	SW5; L80	**005435** ●
Tornillo con rosca	M10x16	**006046** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar con HSK 85 WS



Adecuado para moldureras con alojamiento HSK hasta n = 12.000 U min^{-1}. Concentricidad y balance significativamente mejorados; mejor calidad de fresado gracias a la velocidad de corte más alta; mayor productividad, por medio de velocidad de avance más alta. Jointing es posible con n = 10.000 U min^{-1}. Cabezal para perfilar con mango portafresa hueco HSK 85 WS, **ángulo de ataque 20°**. Cuerpo de acero monolítico para cuchillas estriadas con dentado dorsal 8/10.

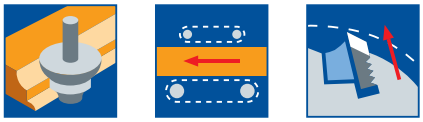
WP 510-2-02 *

Class.	D mm	SB mm	A mm	n max. min^{-1}	DRI/BEM	ID Nr. Z 2		ID Nr. Z 4	
*	90	40	26	12000	LL/abajo	**136000**	●	**136024**	●
*	90	40	26	12000	RL/arriba	**136001**	●	**136026**	●
*	90	60	26	12000	LL/abajo	**136002**	●	**136026**	●
*	90	60	26	12000	RL/arriba	**136003**	●	**136027**	●
*	90	80	26	12000	LL/abajo	**136004**	●	**136028**	●
*	90	80	26	12000	RL/arriba	**136005**	●	**136029**	●
*	90	100	26	12000	LL/abajo	**136006**	●	**136030**	●
*	90	100	26	12000	RL/arriba	**136007**	●	**136031**	●
*	90	130	26	12000	LL/abajo	**136008**	●	**136032**	●
*	90	130	26	12000	RL/arriba	**136009**	●	**136033**	●
*	90	150	26	12000	LL/abajo	**136010**	●	**136034**	●
*	90	150	26	12000	RL/arriba	**136011**	●	**136035**	●
*	90	170	26	12000	LL/abajo	**136012**	●	**136036**	●
*	90	170	26	12000	RL/arriba	**136013**	●	**136037**	●
*	90	190	26	12000	/abajo	**136014**		**136038**	
*	90	190	26	12000	/arriba	**136015**		**136039**	
*	90	210	26	12000	/abajo	**136016**		**136040**	
*	90	210	26	12000	/arriba	**136017**		**136041**	
*	90	240	26	12000	/abajo	**136018**	●	**136042**	●
*	90	240	26	12000	/arriba	**136019**	●	**136043**	●
*	90	270	26	8000	/abajo	**136020**		**136044**	
*	90	270	26	8000	/arriba	**136021**		**136045**	
*	90	310	26	8000	/abajo	**136022**	●	**136046**	●
*	90	310	26	8000	/arriba	**136023**	●	**136047**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar con HSK 85 WS



Adecuado para moldureras con alojamiento HSK hasta n = 12.000 U min^{-1}. Concentricidad y balance significativamente mejorados; mejor calidad de fresado gracias a la velocidad de corte más alta; mayor productividad, por medio de velocidad de avance más alta. Cabezal para perfilar con mango portafresa hueco HSK 85 WS, **ángulo de ataque 12°**. Cuerpo de acero monolítico para cuchillas estriadas con dentado dorsal 8/10.

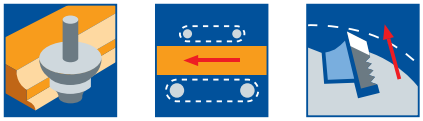
WP 510-2-02 *

Class.	D mm	SB mm	A mm	DRI/BEM	ID Nr. Z 2		ID Nr. Z 4	
*	90	40	26	LL/abajo	**136048**	●	**136070**	
*	90	40	26	RL/arriba	**136049**	●	**136071**	
*	90	60	26	LL/abajo	**136050**	●	**136072**	●
*	90	60	26	RL/arriba	**136051**	●	**136073**	●
*	90	80	26	LL/abajo	**136052**	●	**136074**	●
*	90	80	26	RL/arriba	**136053**	●	**136075**	●
*	90	100	26	LL/abajo	**136054**	●	**136076**	●
*	90	100	26	RL/arriba	**136055**	●	**136077**	●
*	90	130	26	LL/abajo	**136056**	●	**136078**	●
*	90	130	26	RL/arriba	**136057**	●	**136079**	●
*	90	150	26	LL/abajo	**136058**	●	**136080**	●
*	90	150	26	RL/arriba	**136059**	●	**136081**	●
*	90	170	26	LL/abajo	**136060**	●	**136082**	●
*	90	170	26	RL/arriba	**136061**	●	**136083**	●
*	90	190	26	/abajo	**136062**		**136084**	
*	90	190	26	/arriba	**136063**		**136085**	
*	90	210	26	/abajo	**136064**		**136086**	
*	90	210	26	/arriba	**136065**		**136087**	
*	90	240	26	/abajo	**136066**	●	**136088**	●
*	90	240	26	/arriba	**136067**	●	**136089**	●
*	90	270	26	/abajo	**136068**		**136090**	
*	90	270	26	/arriba	**136069**		**136091**	
*	90	310	26	/abajo	**136094**	●	**136092**	●
*	90	310	26	/arriba	**136095**	●	**136093**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar con HSK 85 WS



Adecuado para moldureras con alojamiento HSK hasta n = 12.000 U min^{-1}. Concentricidad y balance significativamente mejorados; mejor calidad de fresado gracias a la velocidad de corte más alta; mayor productividad, por medio de velocidad de avance más alta. Cabezal para perfilar con mango portafresa hueco HSK 85 WS, **ángulo de ataque 12°**. Cuerpo de acero monolítico para cuchillas estriadas con dentado dorsal 8/10.

Piezas de repuesto:

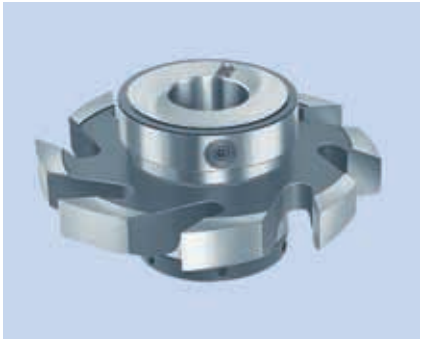
	BEZ	para espesor de la cuchilla	ABM	ID Nr.	
	Cuñas de apriete	8/10	40	**620700**	●
	Cuñas de apriete	8/10	60	**620701**	●
	Cuñas de apriete	8/10	80	**620702**	●
	Cuñas de apriete	8/10	100	**620703**	●
	Cuñas de apriete	8/10	130	**620705**	●
	Cuñas de apriete	8/10	150	**620706**	●
	Cuñas de apriete	8/10	170	**620707**	●
	Cuñas de apriete	8/10	190	**620726**	
	Cuñas de apriete	8/10	210	**620727**	
	Cuñas de apriete	8/10	240	**620710**	●
	Cuñas de apriete	8/10	270	**620728**	
	Cuñas de apriete	8/10	310	**620729**	●
	Pieza ciega		40	**005305**	●
	Pieza ciega		60	**005306**	●
	Pieza ciega		80	**005307**	●
	Pieza ciega		100	**005308**	●
	Pieza ciega		130	**005310**	●
	Pieza ciega		150	**005311**	●
	Pieza ciega		170	**620770**	●
	Pieza ciega		190	**620772**	
	Pieza ciega		210	**620773**	
	Pieza ciega		240	**620771**	●
	Pieza ciega		270	**620774**	
	Pieza ciega		310	**620775**	
	Tornillo con rosca		M10x1x20	**007396**	●
	Casquillo p. protección de polvo			**008244**	●
	Llave		SW 5	**117509**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.1 Fresas macizas y soldadas

Herramientas de una pieza en HL macizo



Características

Las fresas HL tienen una superficie libre curva con una gran zona de reafilado. El reafilado se realiza en la salida de viruta manteniendo el ángulo de ataque. De esta manera se garantiza que la forma del perfil se conserve durante la vida útil de la herramienta. Las fresas HL macizas solamente se pueden suministrar para avance mecánico.

Medidas

Diámetro: 80-300 mm
Ancho de corte: 20-100 mm
Número de dientes: Z 2-24

Empleo



Para la elaboración de alta velocidad de revestimientos de paredes y techos así como producción de molduras.

Materiales de la pieza de trabajo

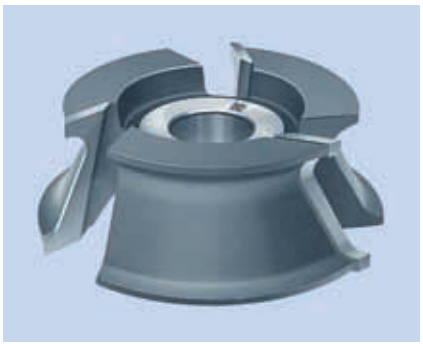
Maderas blandas, pícea, abeto, pino, secados al horno.
Para la elaboración de maderas húmedas suministramos herramientas especiales sobre demanda.

Máquinas

Perfiladoras con cojinetes de alta precisión y dispositivos de jointing.

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.1 Fresas macizas y soldadas

Herramientas compuestas con cortes de HS, estelita o HW



Características

El espesor de las placas soldadas es de aprox. 5 mm y determina el número de reafilados posibles.
El reafilado se realiza paralelo a la salida de viruta, de esta forma cambia la geometría del ángulo de ataque y el contorno con reducción de la zona de reafilado.
Las fresas soldadas se pueden suministrar tanto para avance mecánico como manual.

Medidas

Diámetro:	80-300 mm
Ancho de corte:	20-100 mm Con fresas soldadas HW el ancho máximo de corte depende del contorno del perfil de la calidad de HW a utilizar. Son posibles anchos de corte hasta 100 mm.
Número de dientes:	Z 2-24

Empleo



Perfiles de todo tipo: radios, biseles, y otros perfiles.

Materiales de la pieza de trabajo

Pastilla de HS:	Maderas blandas y medias
Pastilla de HW:	Maderas duras y tableros
Pastilla de estelita:	Roble

Máquinas

Tupís con o sin dispositivo de avance, escuadradoras dobles, perfiladoras de cuatro caras o más.
Para velocidades de avance arriba de 20 m/min se recomiendan perfiladoras de cuatro caras o más con eje de precisión y herramientas con sujeción hidráulica.

Determinación del diámetro mínimo de herramienta con herramientas para biselar y perfilar

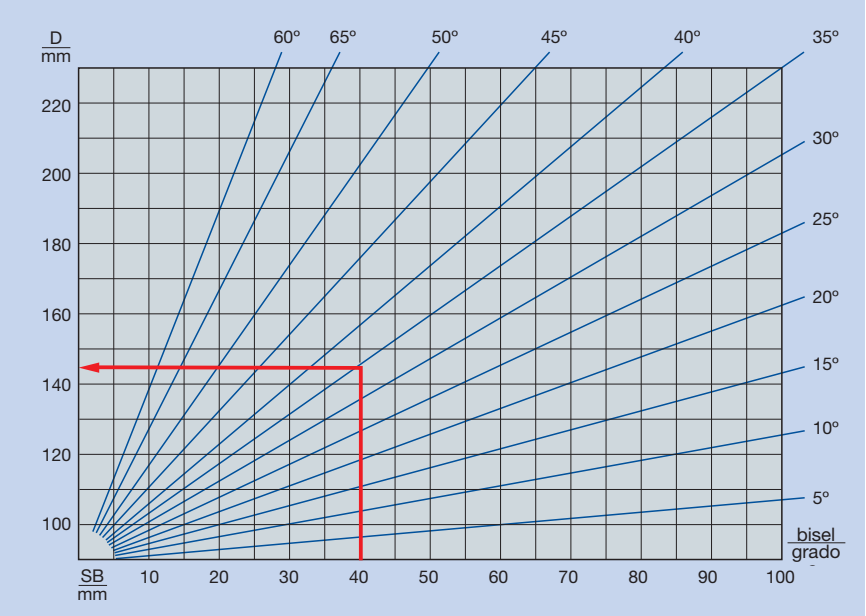


Diagrama para fresas para biselar HS y HW con BO 30 mm

Cálculo del diámetro de herramienta para taladros más grandes:
BO 40 mm: diámetro D medido en el diagrama + 10 mm
BO 50 mm: diámetro D medido en el diagrama + 20 mm

Ángulos mayores de 45° producen diámetros relativamente grandes. Se debe tomar en cuenta que para los diámetros de fresa determinados no se deben sobrepasar el número máximo de revoluciones posible y la velocidad de corte.
Para oferta y pedido se deben indicar el lado de montaje, dirección de giro, ángulo de bisel, medida de herramienta y condición de montaje.

Ecuación presas para perfilar HS y HW con BO 30 mm

D min = 11 + 2x PT (mm)

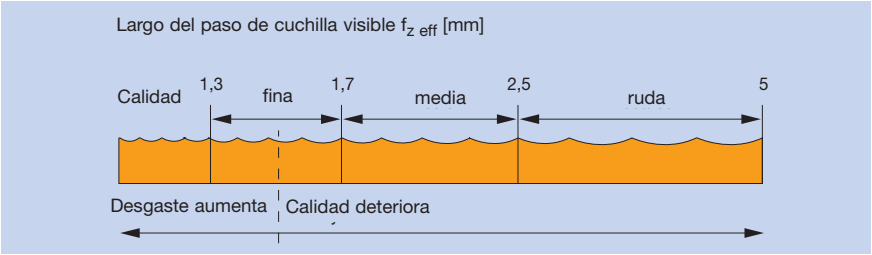
Para taladro 40 mm: D + 10 mm
Para taladro 50 mm: D + 20 mm

En los bosquejos o dibujos debe estar claramente reconocible si está representando el material (madera) o la fresa.

PT = profundidad de perfil en madera

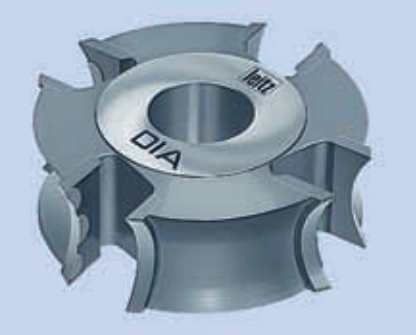
Relación entre velocidad de avance, RPM y número de dientes

Con herramientas sin sujeción hidráulica y sin jointing sólo se pueden ver los pasos de una cuchilla en la superficie (acabado de una cuchilla). Por ello para calcular la velocidad máxima de avance solamente se puede tomar en cuenta una cuchilla. Al atornillar en elementos de sujeción Hydro-Duo y al determinar precisamente el ámbito del perfil determinante de calidad < 0,01 mm están todas las cuchillas involucrados uniformemente en el proceso de trituración y pueden ser consideradas para detectar la velociadad de avance máxima.



4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.1 Fresas macizas y soldadas

Herramientas compuestas con cortadores DP



Características

La zona de reafilado de fresas soldadas con diamante depende de la aplicación de herramienta y profundidad de perfil.
El reafilado se realiza siempre en el perfil. De esta manera el perfil permanece constante, sin embargo el diámetro cambia. Por ello el número de reafilados está limitado por el tamaño de los cortes de diamante.
Las fresas soldadas se pueden suministrar tanto para avance mecánico como manual.

Montaje para avance manual:
Montaje de aparato de avance recomendado, para garantizar el guiaje seguro de las piezas de trabajo.

Altura de pastilla y zona de reafilado

Diamaster	Altura de pastilla estándar 6 mm con herramientas de corte recto. En herramientas perfiladas la altura de pastilla depende de la profundidad de perfil. La zona de reafilado abarca aprox. 3,5 mm.
Diamaster Pro	Altura de pastilla 2,5 mm Zona de reafilado aprox. 0,5 mm.

Medidas

Diámetro	70-300 mm
Número de dientes	Z 2-Z 60
Anchos de corte	Cortes individuales hasta 30 mm. Anchos de corte mayores son posibles con cortes compartidos. La salida de cuchilla debe quedar dentro de un ámbito de esquina de perfil, para que éste no se marque en el producto final.
Profundidades de perfil	Hasta 5 mm. Perfiles de profundidad más grandes se pueden alcanzar mediante cortadores inclinados o mediante una división de corte.
Angulo axial	0-30° según el diámetro y el ancho de corte. Ventajas: - Reducción de fuerzas de avance y de corte. - Mejoramiento de la calidad del canto de corte en la zona exterior de materiales revestidos. - Influencia en la dirección de salida de viruta en herramientas DFC.

Empleo



Serrar, incisar, triturar.
Perfiles de todo tipo:
radios, biseles y perfiles variados.

4. Fresas con taladro

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.1 Fresas macizas y soldadas

Materiales de la pieza de trabajo

Maderas blandas y medias, maderas duras.
Tableros aglomerados y de fibras con o sin revestimiento, termoplastos y durómeros.

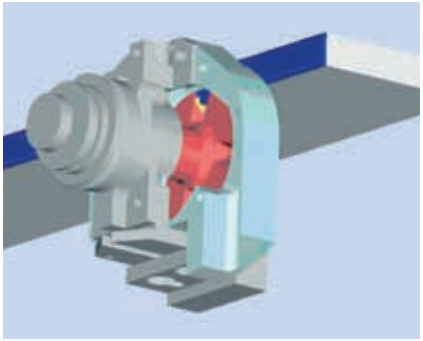
Máquinas

Seccionadoras para cortes individuales o en paquetes.
Routers con o sin CNC.
Escuadradoras dobles, enchapadoras de cantos, perfiladoras de cuatro caras o más.
Para velocidades de avance arriba de 35 m/min recomendamos máquinas con ejes de precisión y herramientas hidrocentrantes.

Ámbitos de aplicación de herramientas soldadas DP

Producto	Ámbito de aplicación
Muebles de tableros	Seccionadoras. Triturar, perfilar, ranurar, acabado de cantos, post- y soft-forming
Muebles de madera maciza	Perfilar con gran rendimiento de perfiles constantes.
Molduras de MDF	Corte de tableros MDF en sierras múltiples. Herramientas para perfilar montadas en bujes hidráulicos para velocidades de avance hasta 80 m/min.
Pisos laminados	Corte de placas de HDF con laminado en sierras múltiples. Triturar, perfilar y cantear de acabado para velocidades de avance hasta 200 m/min.
Parquet de tres capas con o sin perfil con 'sistema click'	Triturar, perfilar y cantear de acabado para velocidades de avance hasta 100 m/min.
Parquet de madera maciza	Perfilar longitudinalmente en perfiladoras.
Artículos deportivos	Cantear y perfilar plásticos reforzados con fibra de vidrio (GFK).
Industria electrónica	Producción de placas (de circuito) cortar, biselar y perfilar.

Evacuación de viruta



i-System:
Arrastre de viruta mejorado con gargantas DFC y campanas de extracción adecuadas. Para el i-System suministramos una geometría de garganta DFC con salida de viruta atrasada.

Emisión de ruido



Para reducción del nivel de ruido suministramos fresas Low Noise en ejecución Diamaster PRO con poca sobresalida de cuchilla y cortadores segmentados con ángulo axial. Véase al respecto también el capítulo Cantear - Fresas para cantear Low Noise.

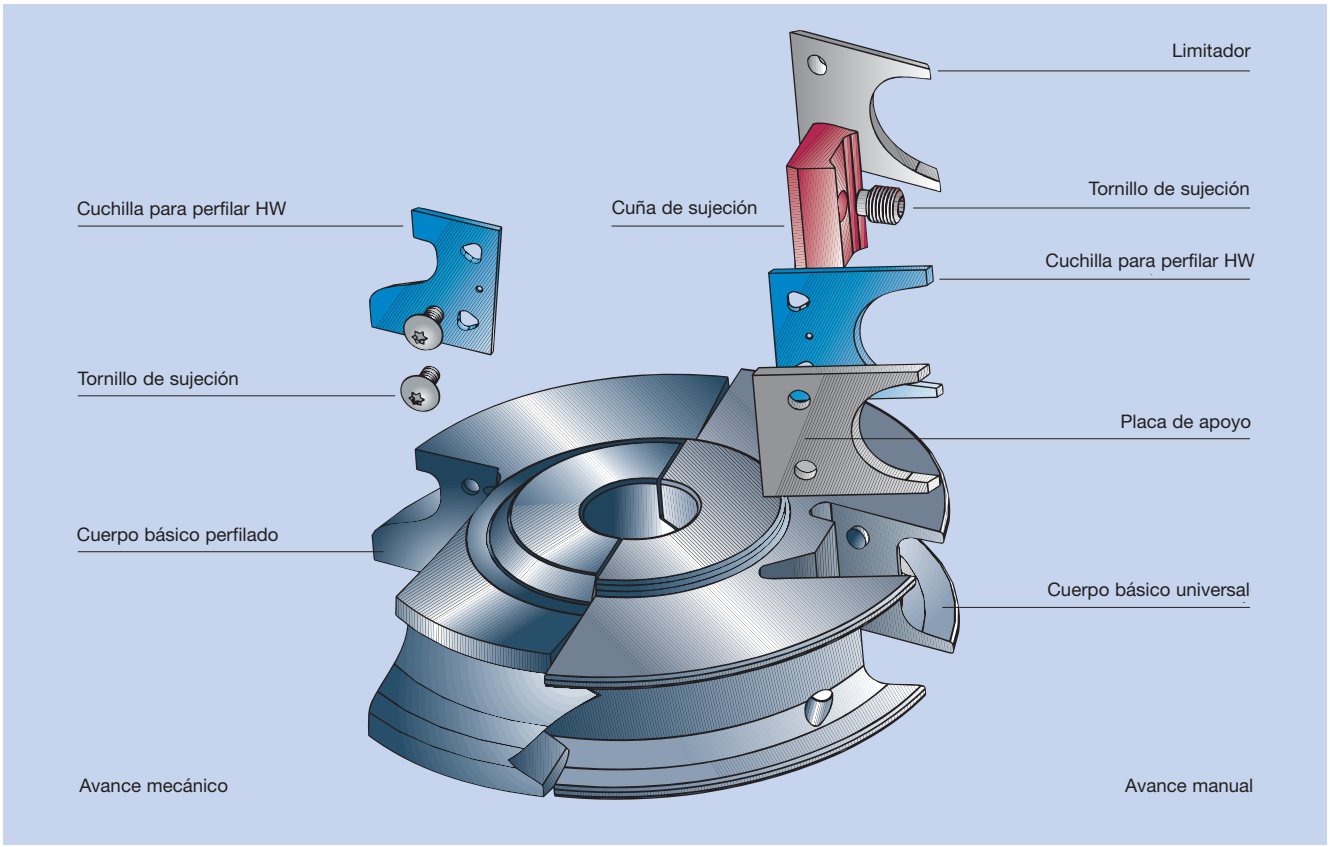
4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.2 VariForm

Fácil y versátil

Cambios constantes de diseño y deseos individuales requieren constantemente nuevas formas de perfil, que a su vez significan la compra de nuevas herramientas. A fin de tener una ventaja competitiva, las herramientas deben estar listas cuando se necesitan y esto a un precio aceptable. Por eso Leitz ofrece el sistema VariForm para todos los que quieren perfilar de manera rápida, flexible y favorable.

- Flexible por construcción de cuerpo simple
- Favorable mediante posibilidad de reafilar
- Versátil mediante innumerables formas de cuchilla

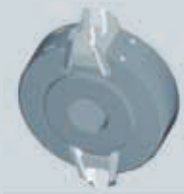
La rapidez le brinda al usuario una ventaja frente a la competencia.



Características del sistema

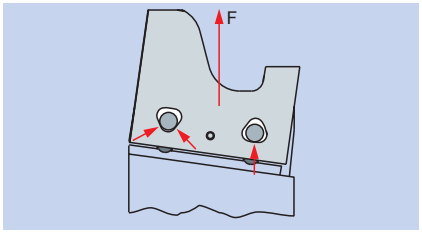
- 3 a 4 veces reafilable
- Sistema armable:
  Montaje de las mismas cuchillas para perfilar en diferentes cuerpos para diferentes máquinas.
- Ejecuciones de cuerpo ajustadas a la profundidad de perfil para gran libertad de configuración con alta seguridad.
- Alta precisión y seguridad por medio de sujeción de cuchillas en 3 puntos.
- Entrega al día siguiente del pedido.
- Reacción inmediata a los deseos de nuestros clientes:
  Mediante muestras de madera o dibujos de perfiles se producen cuidadosamente cuchillas para perfiles especiales, de calidad comprobada y disponibles en 24 horas.
  Como las plantillas son archivadas, el reafilado y los pedidos suplementarios se efectúan con la misma facilidad.

Sistema de herramientas VariForm

Modelos	Profundidad de perfil hasta 15/19 mm	Profundidad de perfil hasta 20 mm	Profundidad de perfil hasta 35 mm
Avance MAN Para tupís	 Cuerpo universal	 Cuerpo parcialmente perfilado	 Cuerpo inclinado der./izq.
Ancho de corte:	40/45 mm y 50/60 mm	40/45 mm y 50/60 mm	40 mm hasta 60 mm
Avance MEC Para moldureras, encoladoras de cantos y escuadradoras (apropiado para sistemas de cambio rápido)		 Cuerpo parcialmente perfilado, perfiles U, L, I	 Cuerpo inclinado der./izq.
Ancho de corte:		45/45 mm: perfiles U, L, I 50/60 mm: perfil U	40 mm hasta 60 mm

Manejo sencillo

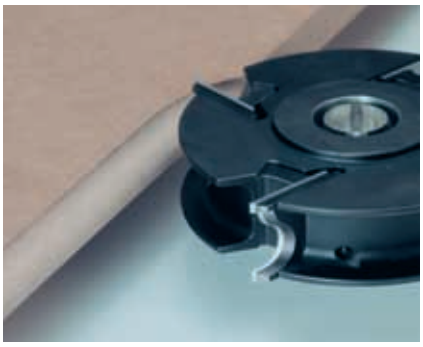
La sujeción de cuchillas VariForm elimina el efecto de la fuerza centrífuga.
En el soporte integrado de tres puntos las cuchillas son centradas y sujetadas hacia afuera en dirección de la fuerza centrífuga.
Esto significa que no hay ningún desbalance con alto RPM y así se garantiza el trabajo preciso y seguro en el ámbito de velocidad de corte óptimo de 70 a 80 m/s.
Una ventaja adicional: al no haber topes laterales, usted puede perfilar las cuchillas a todo el rededor.

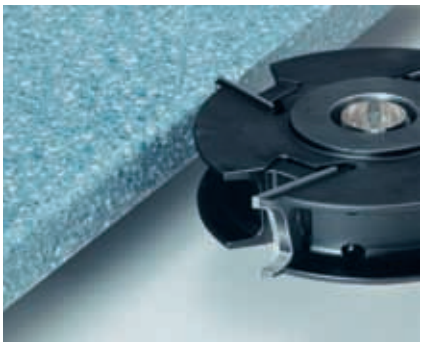


Esquema de funcionamiento de la sujeción de cuchillas.

Campos de aplicación VariForm

Producción de muebles
Perfiles softforming, perfiles de plafones







Producción de molduras



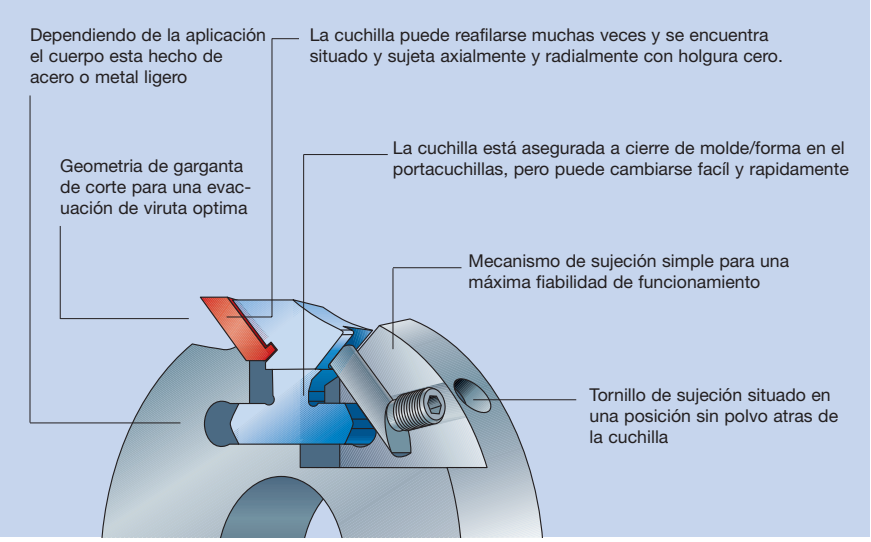
Calidades de metal duro y sus campos de aplicación	HW 1: maderas blandas; maderas duras HW 2: tableros
Máquinas	Routers CNC, tupís con avance manual, escuadradoras dobles, perfiladoras de cuatro caras o más.

4. Fresas con taladro

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.3 ProFix-Plus

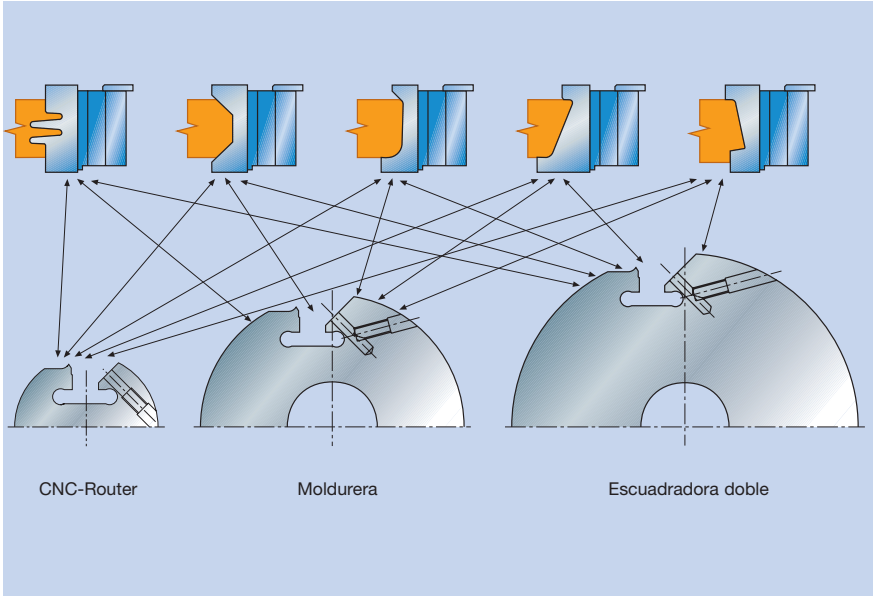
Principio de construcción

La familia de herramientas ProFix-Plus está compuesta por las variantes ProFix, ProFix F y ProFix S. Todas tienen el mismo principio de construcción. ProFix es diferente que las otras herramientas de perfilado universales. Sus características exclusivas incluyen una precisión de perfil y de diámetro constante a pesar del reafilado reiterado y el cambio de espesor de las cuchillas de corte entre la nueva condición y el espesor residual. Mediante el asiento deslizante patentado en combinación con un tope en la salida de viruta se sitúa el perfil de corte aún de cuchillas reafiladas obligadamente en la misma posición.



Sistema modular

Las herramientas ProFix tienen cuerpos portaherramientas de diferentes tamaños para adaptarse a las máquinas en las que tienen que usarse. Dependiendo del proceso de producción y del producto final, los cuerpos aceptan entre dos y seis cuchillas perfiladas. Puede usarse un mismo cuerpo con cuchillas de configuraciones completamente diferentes, o alternativamente, pueden sujetarse cuchillas perfiladas idénticas en portaherramientas de diferentes tamaños.
Esta estructura modular y la variedad de combinaciones de herramientas que permite, convierten a ProFix en un sistema universal insuperable para todos los trabajos de perfilado, en máquinas continuas o estacionarias enlazadas.



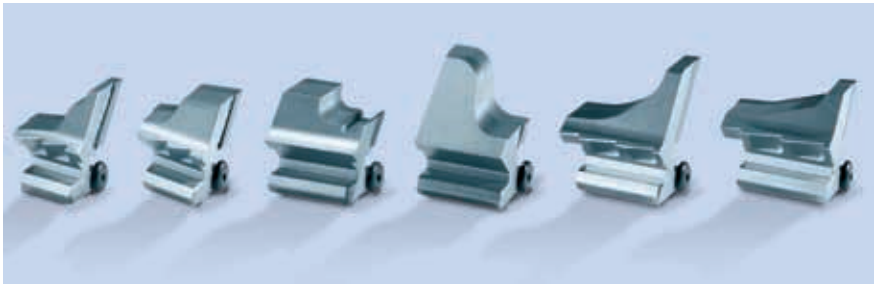
El principio modular de ProFix: Producción flexible de perfiles.
Montaje universal en diferentes máquinas.

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.3 ProFix-Plus

Variabilidad de aplicaciones

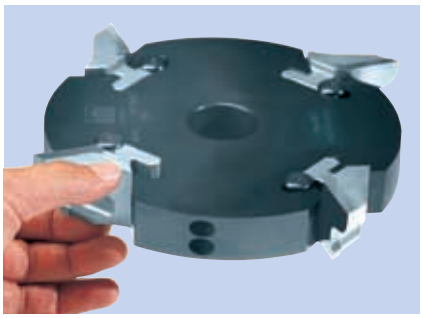


Estas muestras son sólo una pequeña selección de la amplia variedad que puede producirse con el sistema modular ProFix-Plus. Pueden usarse cuchillas similares con diferentes perfiles en distintos portaherramientas para adaptarse al tipo de máquina. Esto consigue un nivel de versatilidad y eficiencia no igualado por ningún otro sistema de herramientas. El principio técnico básico universal y el inmenso alcance que ofrece supone que pueden satisfacerse demandas de clientes muy variadas: la geometría de las cuchillas y la calidad del material de las mismas puede adaptarse individualmente a las demandas de perfilado especiales y a la naturaleza específica del material.



Calidad y manejo facíl

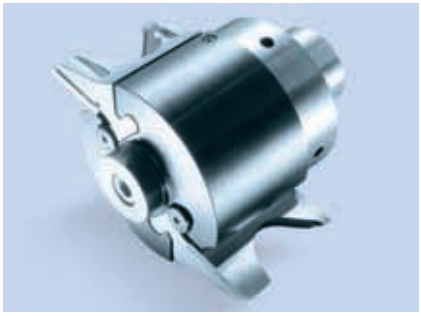
El fácil funcionamiento basado en necesidades prácticas es una característica notable del sistema ProFix-Plus. Pero la calidad del producto es otra ventaja igualmente importante. El patrón perfeccionado de la cuchilla perfilada ProFix-Plus alcanza niveles excepcionales de calidad de corte. El afilado de cocodrilo especial de Leitz produce junto al pulido en la salida de viruta un canto de cuchilla altamente afilado.
Las cuchillas son reafilables. Para el cambio de cuchillas no son necesarios dispositivos de ajuste ni herramientas especiales adicionales. Tampoco son necesarios los frecuentes ajustes en la máquina después del reafilado. Los usuarios de ProFix no necesitan un proyector para comprobar las mediciones de la herramienta y no es necesario el fresado de muestras para verificar las dimensiones de la pieza.

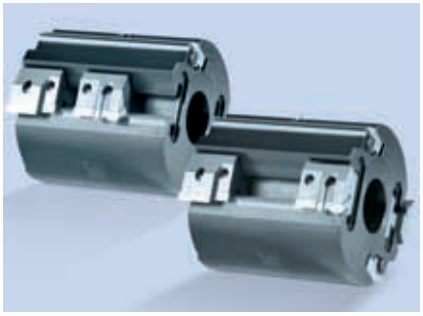


Afloje el tornillo de sujeción, extraiga la cuchilla, inserte la de recambio y apriete el tornillo. El procedimiento de cambio de cuchilla más rápido y fácil que pueda imaginar.

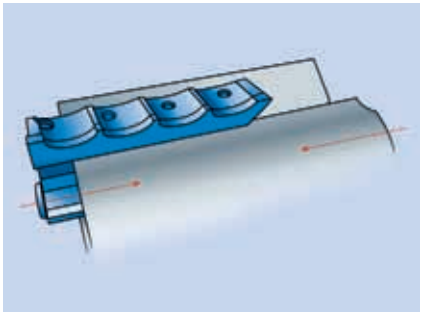
ProFix – aún mayor flexibilidad

La letra F significa mayor flexibilidad. Las nuevas cuchillas perfiladas ProFix en diferentes calidades de metal duro son apropiadas para anchuras de corte de hasta 100 mm. Pueden colocarse axialmente en cualquier punto del portaherramientas: mediante la estructura de perfil, con base en diámetro cero, se pueden reducir los cambios de perfil en las máquinas a un minimo.
ProFix F es la respuesta ideal para todas las cepilladoras y perfiladoras de cuatro caras, escuadradoras dobles y routers estacionarios para perfiles de cambio frecuente.





ProFix F integrado en un cabezal de cepillado VariPlan, como se usa por ejemplo para producir elementos de marcos de puertas de diferentes anchos.



Las cuchillas pueden insertarse en la máquina desde la izquierda o la derecha, según convenga.

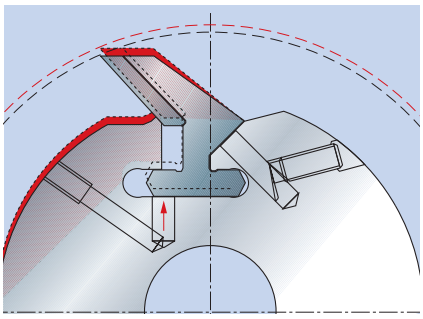
ProFix S – aún mayor velocidad y exactitud

Las herramientas sufren variaciones en concentricidad y excentricidad causando diferencias en las tolerancias del corte entre 0,02 y 0.07 mm. Esto significa que el acabado de superficie se produce trabajando un solo corte, de forma que la velocidad de avance está limitada, teniendo que reducirse para conseguir un nivel de acabado óptimo. Por ejemplo, con una herramienta normal, para conseguir un buen rendimiento y acabado, la velocidad de avance tiene que limitarse a 12 m/min, con una velocidad de rotación de la herramienta de 6,000 min^{-1}. ProFix S ofrece ahora una nueva dimensión en precisión de concentricidad y excentricidad rompiendo con las limitaciones impuestas por la maquinaria de producción existente, consiguiendo con ello la posibilidad de incrementar la velocidad de avance obteniendo el mismo nivel de acabado óptimo.



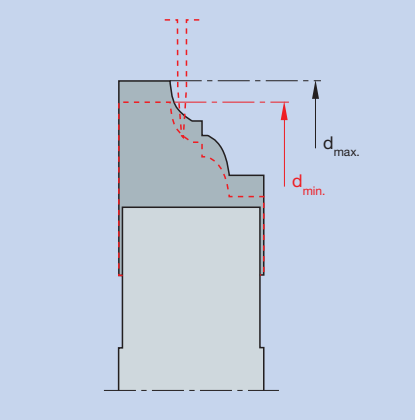
Dos perfiles, ambos mecanizados con una velocidad de avance de 36 m/min (n = 6,000 min^{-1}, Z = 4). Izquierda usando una herramienta convencional; derecha: usando ProFix S. Sin jointing.

ProFix tiene capacidad para el ajuste fino de la posición de la cuchilla, para mantener la concentricidad por debajo de < 5 µm (en combinación con sujeción hidráulica). Las tolerancias se compensan mediante el reposicionamiento radial de las cuchillas usando un sistema hidrostático especialmente desarrollado en el portaherramientas.

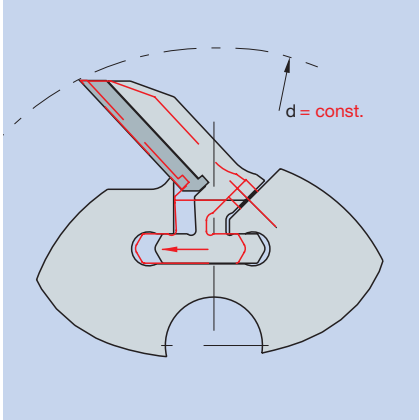


Desplazamiento radial de la posición de la cuchilla por medio de un sistema hidrostático que corrige las tolerancias de concentricidad hasta menos de 0,005 mm.

Herramientas cortantes ahorran tiempo en el ajuste de la máquina

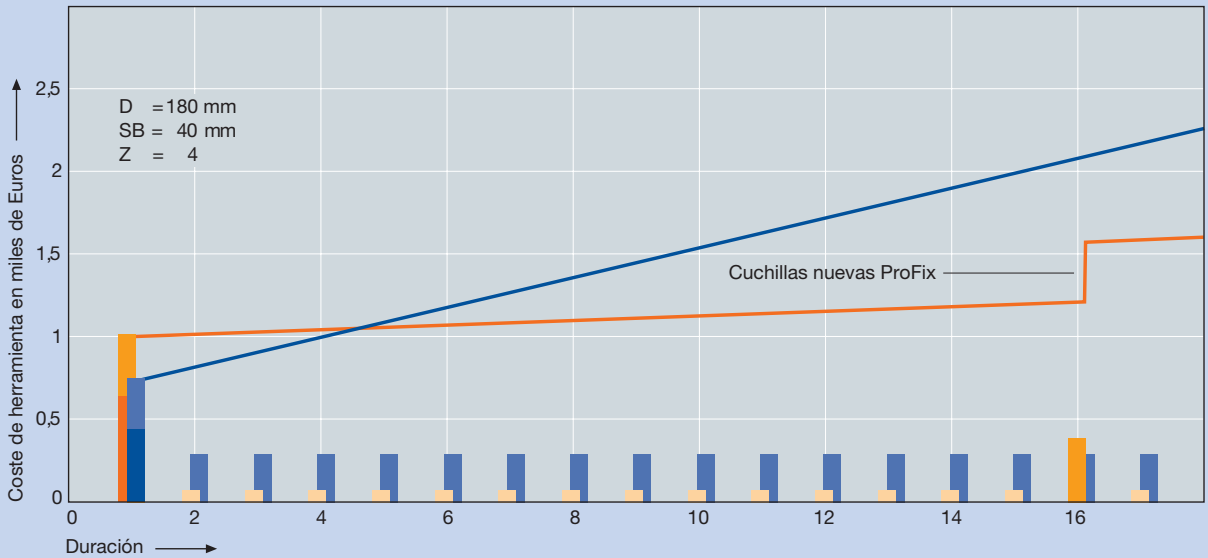


Fresas y cabezales para perfilar
¡Cambio de diámetro con cada afilado!
- Tiempos muertos para cambiar
- Ajuste de los ejes
- Fresado de muestras



Herramienta ProFix constante
¡Función memo para perfil y diámetro!
- medidas constantes durante la vida útil de la herramienta
- ninguna medición de herramienta
- producción sin muestras

Económico, convincente y respetuoso con el medio ambiente



Costos para:
- Cuerpo ProFix-Plus
- Cuchilla reafilable ProFix Plus
- Reafilado ProFix Plus
- Cabezal perfilado
- Cuchilla perfilada de un sólo uso

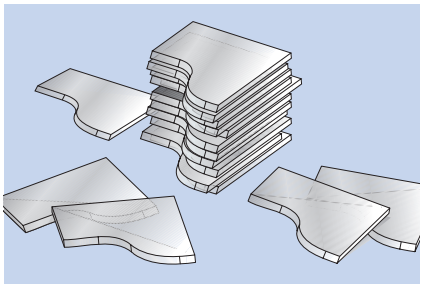
Desarrollo temporal de costes de herramienta

Esta gráfica destaca la viabilidad económica del sistema ProFix-Plus comparado con las herramientas perfiladoras convencionales que no pueden reafilarse.

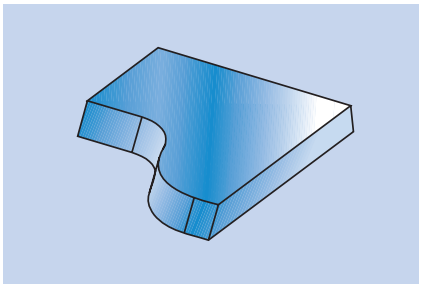
Los datos clave para los dos sistemas de herramientas son los mismos: diámetro 180 mm, ancho de corte 40 mm y patrón de herramienta de cuatro cuchillas.

Mientras que una herramienta perfiladora convencional necesita nuevas cuchillas 15 veces, ProFix Plus puede reafilarse 15 veces en el mismo período.

El espesor mínimo permitido de las hojas para cuchillas ProFix_plus no se alcanza normalmente hasta que se han reafilado 15 veces; sólo entonces es necesario un nuevo juego.
La comparación basada en la práctica real y confirmada repetidamente muestra un ahorro de costes de 30%. Una ventaja comercial convincente que favorece ProFix Plus cuando la competencia se hace más dura y crece la presión por reducción de costes



15 juegos de cuchilla convencionales (Z 4) = 3,6 kg

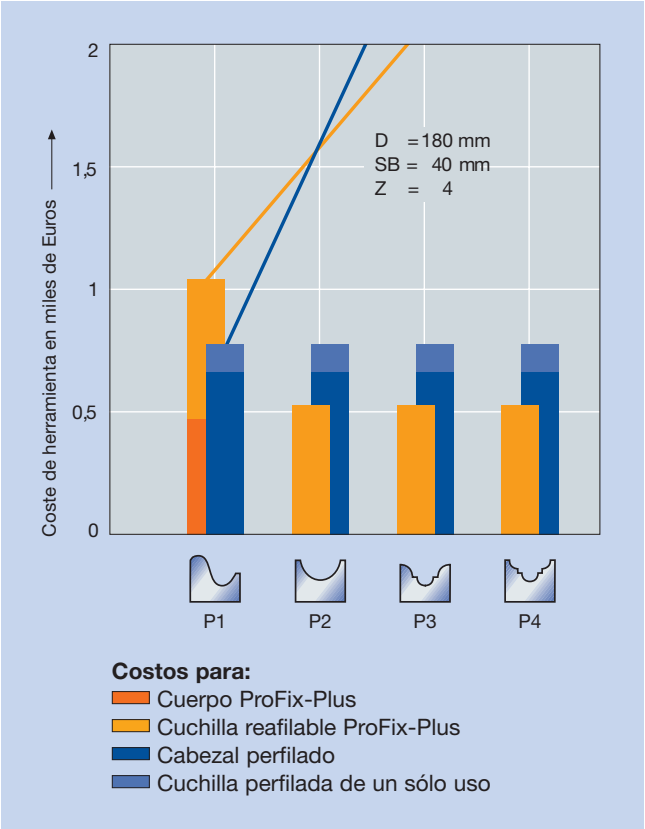


1 juego de cuchilla ProFix-Plus (Z 4) = 0,54 kg

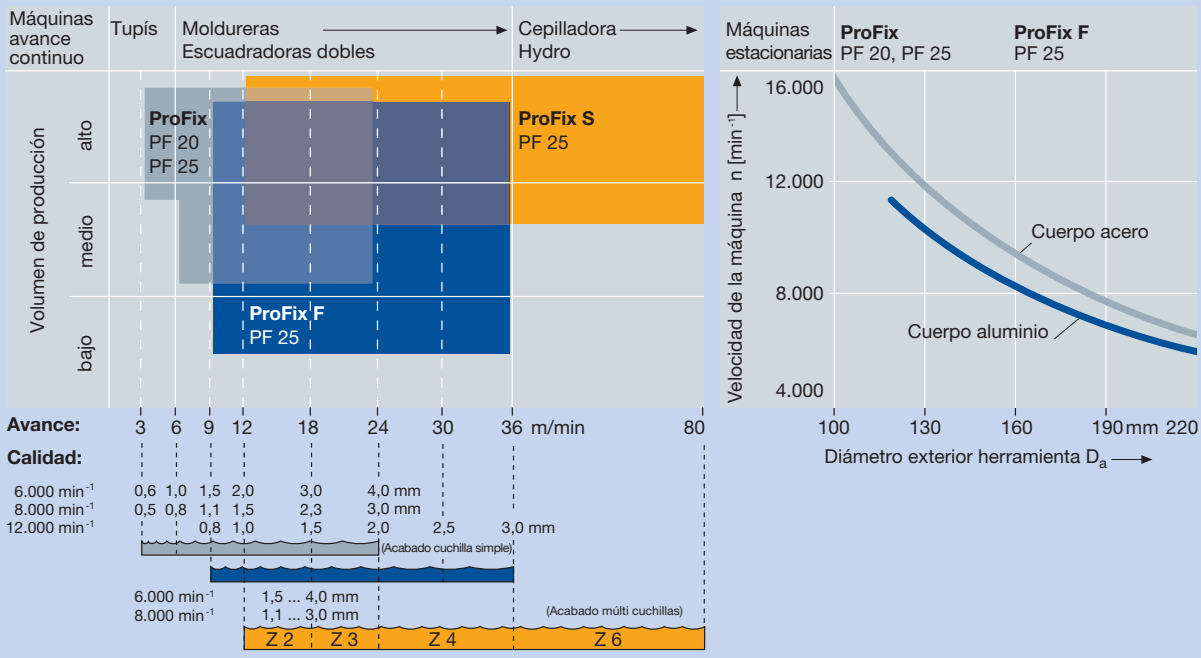
Por último, pero no menos importante, la aceptabilidad medioambiental no debe olvidarse. Los sistemas de herramientas convencionales sin provisión para reafilado usan siete veces más material de corte de alta calidad que ProFix-Plus.

Influencia de la variedad de perfiles en los costes de la herramienta

La rentabilidad de ProFix-Plus también se ponen de manifiesto cuando se comparan los costes en relación con la variedad creciente de perfiles reclamada por los clientes. Si la producción cambia frecuentemente de un tipo de perfil a otro, esto no sólo requiere diferentes cuchillas perfiladas, sino en el caso de las herramientas convencionales, también para diferentes portaherramientas. Por lo tanto, el coste de los sistemas convencionales es muy superior. Incluso despúes de la producción de tres perfiles diferentes y el suministro de las herramientas correspondientes se pueden ahorrar muchos costes si se escoge ProFix-Plus.



Datos de rendimiento



Datos de rendimiento	Unidad	ProFix PF 20 Herramienta con mango	Herramienta con taladro	ProFix PF 25 Herramienta con taladro	ProFix F Herramienta con taladro	ProFix S Herramienta con taladro
Profundidad perfil máx.	mm	20	20	25	25	15
Ancho de corte min/máx.	mm	12-45	12-80	12-100	20-100	20-60
Zona de reafilado	mm	4	4	5	5	5
Velocidad de corte máx.						
- con cuerpo de acero	m/s	80	80	80	80	100
- con cuerpo de aluminio	m/s	–	70	70	70	–
Precisión de concentricidad	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,005*
Ángulo de salida min/máx.		15°-25°	15°-25°	15°-25°	15°-25°	15°-25°
Ángulo axial (desde/hasta)		0°	0°-20°	0°-25°	0°	0°-25°
Ángulo de incidencia (destalonado) lateral			0°	0°	0°	0° 0°
Posición inclinada de la cuchilla		–	8°	8°	–	–

*Ajuste perfecto en conexión con sujeción hidráulica

Campos de aplicación

Para trabajar todos los materiales corrientes, desde madera maciza, tableros y materiales compuestas, hasta plástico macizo.

Para la producción de listones, muebles, puertas, ventanas y escaleras, decoración interior y trabajos de construcción en madera.

En máquinas como los routers CNC y centros de mecanizado, moldureras, cepilladoras Hydro, escuadradoras dobles, tupís y Unimat 2000/3000

Características especiales

El único sistema de herramientas universal con cuchillas perfiladas reafilables sin variaciones en el perfil y diámetro.

Perfilado reproducible según la hoja de datos, sin medición de la herramienta, fresado de la muestra o reajuste de la máquina.

Alto nivel de rentabilidad general.

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.3 ProFix-Plus

Particularidades

El diámetro del cuerpo ProFix se especifica siempre según el menor diámetro del perfil, el diámetro cero D_0.

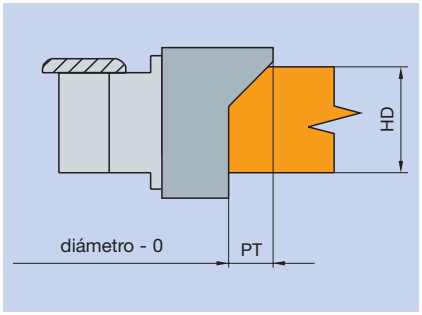
Ventaja

Diámetro cero constante y sin ajuste de máquina después de un cambio de perfil.

El diámetro de la herramienta con cuchillas montadas se calcula con la siguiente ecuación:

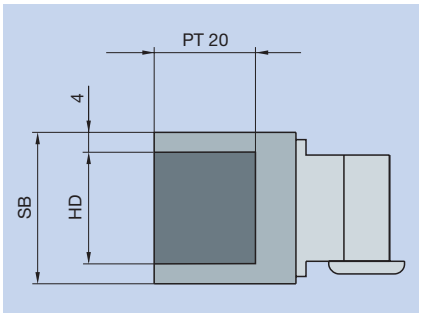
$D = D_0 + 2 \times PT$

La profundidad de perfil PT de las cuchillas debe incluir una punta de 2 mm para cubrir el perfil de la madera.



Al calcular el ancho de corte, el espesor de madera debe incluir una demasía de 2-4 mm en cada lado.

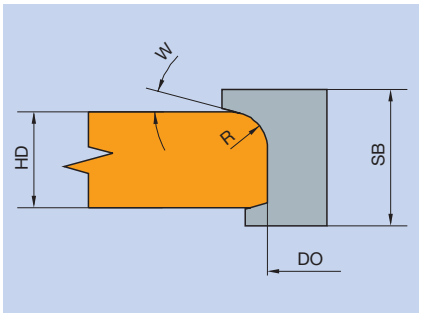
Superficie de perfil utilizable, ejemplo ProFix PF 20

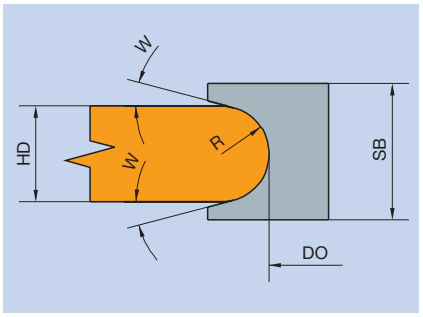


Àngulo de ataque

La selección del ángulo de ataque depende del trabajo de maquinado y del material:
Para maderas blandas: un ángulo de ataque 25°.
Para maderas duras: un ángulo de ataque 20°.
Para tableros: un ángulo de ataque 15°.

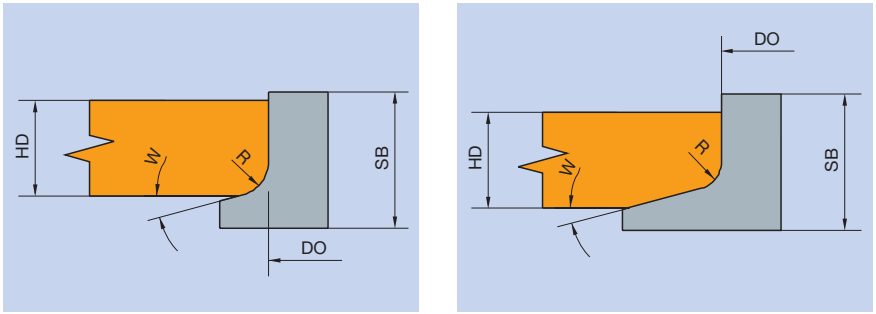
Ángulo axial





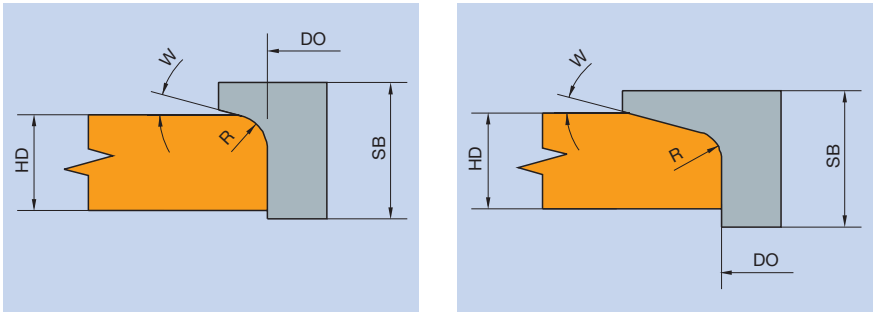
0° ángulo axial para todos los perfiles cerrados, por ejemplo perfiles redondos.
Desahogo de perfil mínimo 10°.

Con ángulo axial – cortando primero arriba



Ángulo axial cortando arriba o abajo primero para todos los perfiles abiertos de un lado con canto recto y salida de perfil de al menos 10°.

Con ángulo axial – cortando primero abajo

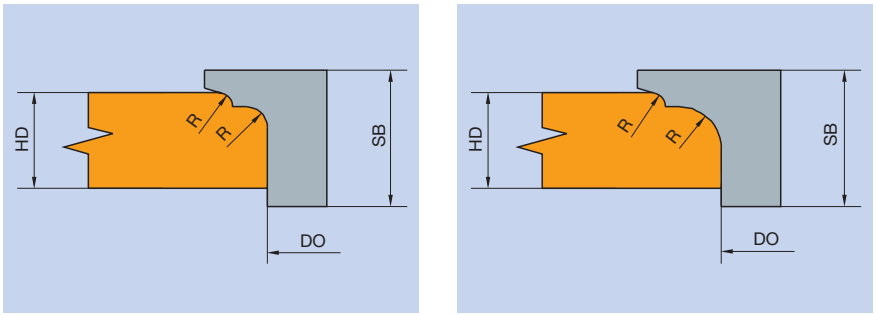


Asiento de cuchilla inclinado 8°, cortando abajo

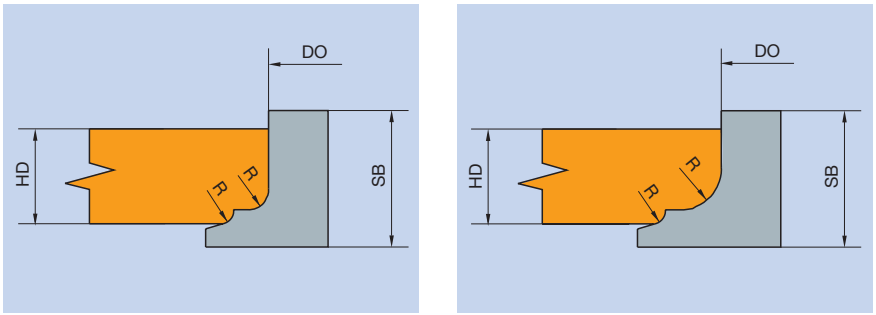
Ángulo axial y asiento de cuchilla inclinado 8° para todos los perfiles sin salida de perfil.

Recomendación:
¡Las cuchillas ProFix no tienen ningún ángulo destalonado lateral! Para perfiles sin salida lateral se deben montar por eso las cuchillas inclinadas. Para perfiles cerrados sin desahogo se deben montar las cuchillas inclinadas alternadamente arriba y abajo.

Una herramienta con Z 2 tiene entonces Z 2 + 2 , es decir 4 cuchillas en el perímetro de herramienta.



Asiento de cuchilla inclinado 8°, cortando arriba



Ángulo cero mínimo dependiendo de Z 2 - Z 10

Número de dientes	Mango	PF 20	PF 25	Profix S	Profix F
Z 2	56 mm	80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
Z 3		80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
Z 4		95 mm	128 mm	160 mm	125 mm
Z 6		150 mm	180 mm	180 mm	170 mm
Z 8		240 mm	300 mm	300 mm	210 mm
Z 10		–	–	–	245 mm

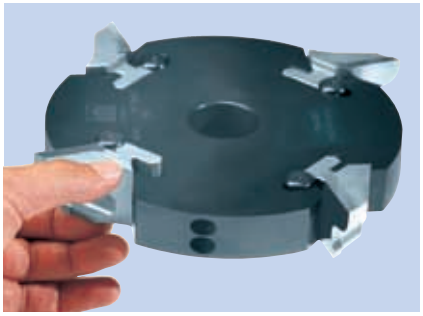
El cuadro es válido para herramientas de una pieza.
El número de dientes indicado corresponde al número de cuchillas montadas en la herramienta.

Ángulo cero mínimo dependiendo del taladro del cuerpo

Nota: El diámetro más largo determinado de ambos tablones es necesario.

Taladro BO	PF 20 D_0	PF 25 D_0	Profix S D_0	Profix F D_0
20	80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
25	90 mm	116 mm	160 mm	105 mm
30	95 mm	116 mm	160 mm	110 mm
40	105 mm	116 mm	160 mm	116 mm
50	120 mm	128 mm	160 mm	128 mm
60	130 mm	140 mm	160 mm	140 mm

ProFix para la producción de muebles





ProFix para la producción de ventanas



IV68, IV68/73, IV78, IV84 ventanas de madera
IV68 ventanas de madera y aluminio, ranura simple y doble, doble ventana de marcos independientes, ventanas de baja energía, avance MEC.



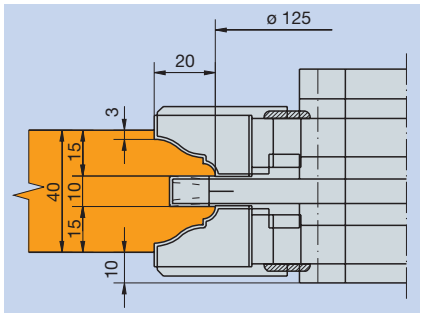
IV68, IV68/73 ventanas de madera y puertas
IV68 ventanas de madera y aluminio, avance MEC

Material de corte:	HW
Ejecución:	ProFix-Plus
Número de dientes:	Z 2
Diámetro cero:	140/380 mm
Taladro:	50 mm (40) mm
Espesor de madera:	41 mm-109 mm
Canal para drenaje de agua:	25 mm

ProFix para la producción de puertas



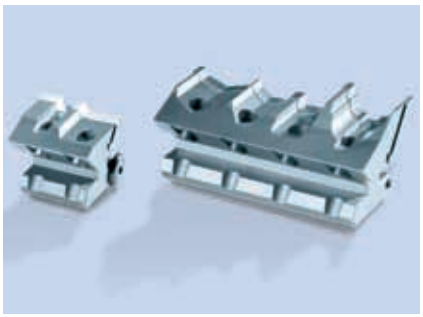




Cabezal de cuchillas para perfilar contraperfil

ProFix para la producción de molduras







ProFix para perfiles encolados y microensamble



Cabezal para microensamble ProFix
WY 620-2-25

Avance:	según RPM hasta 24 m/min^{-1}
Número de cortes:	Z = 2 + 2; D = 160 mm
	Z = 3 + 3; D = 250 mm
Material de corte:	HW
Longitud de dientes:	sin dispositivo tronzador
	10/10 mm
	con dispositivo tronzador
	10/11 mm



Material de la pieza de trabajo

Pastilla de HS:	maderas blandas.
Pastilla de HW:	maderas blandas, duras y tableros.

Máquinas

Escuadradoras dobles; perfiladoras de cuatro caras o más.

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.4 ProfilCut

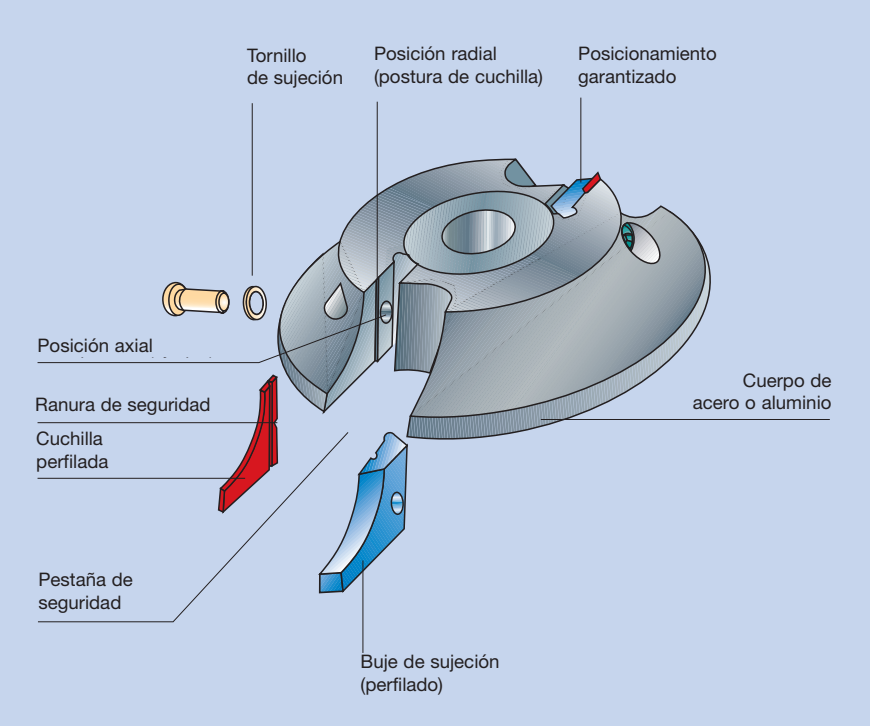
ProFix para perfiles encolados y microensamble

Sistema de herramienta - cuchillas intercambiables -> perfil y diámetro constante

Sistema de sujeción uniforme para cuchillas intercambiables y reversibles.

Leitz-ProfilCut está concebido de tal manera que se pueden colocar herramientas individuales así como juegos y combinaciones con otros sistemas de herramientas.

Caracteristicas



Diámetro	70-650 mm
Ancho de corte (cabezal individual)	8-80 mm ProfilCut 8-120 mm WPL
Cuerpo	Acero o aleación de metal ligero
Número de dientes	Ver diagrama
Profundidad de perfil	PT max. 20 mm (cuerpo - recto) PT > 20 mm (cuerpo - inclinado)

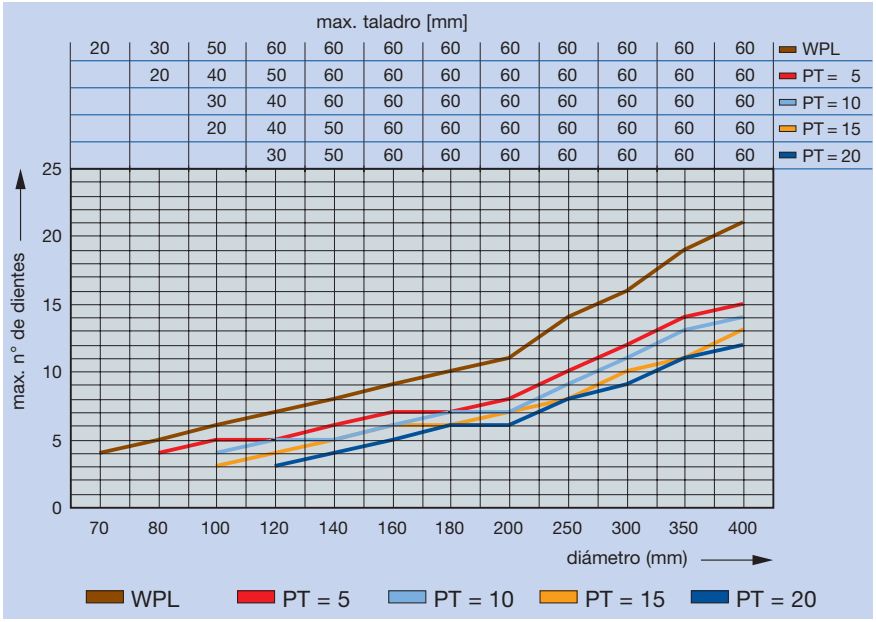
Recomendación de la ejecución con cortes segmentados y ángulo axial para mejor calidad de superficie (ejecución de dos partes en lugar de ejecución de una parte – independientemente del ancho de corte).

- Manejo fácil, tiempos de armado cortos, cambio de cuchillas posible en la máquina.
- Ninguna carga adicional del cuerpo por sujeción de cuchillas una vez puesta en marcha.
- Resultados positivos en la vida útil: todas las partes de desgaste en ejecución de acero.
- Un ensamble de machihembrado entre el elemento de sujeción y de cuchillas a lo largo del ancho total de corte garantiza automáticamente una sujeción precisa y segura.
- Cuña de apriete ajustada al perfil funciona al mismo tiempo como elemento guía-viruta.
- Avance mecánico y manual es uniformemente posible
- Centrado axial y radial automático de las cuchillas sin dispositivo de sujeción.
- Contorno de cuerpo de perfil exacto para menor ruido.
- Alta calidad de balance y silenciosidad – sin márcas de vibración, ahorra inventario.
- Sin suciedad de los tornillos de sujeción (limpieza no necesaria – ahorro de tiempo).
- Afilado de pulido en la salida de viruta.

4. Fresas con taladro

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.4 ProfilCut

Límites generales del sistema



Número de dientes dependiendo del diámetro, taladro y profundidad de perfil.

Campos de aplicación

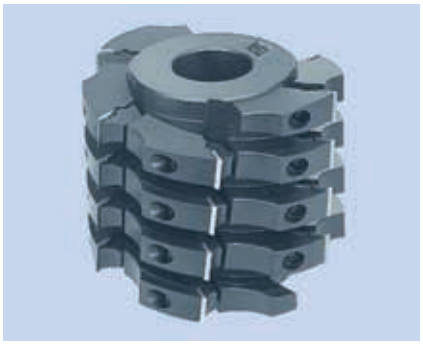
Materiales
- Maderas blandas y duras.
- Materiales de madera como madera contrachapada, tableros de fibras, tableros encolados o tableros aglomerados
- Plásticos, como durómeros, plastómeros, tableros laminados o materiales compuestos.

Máquinas
- Adecuado para todas las máquinas convencionales con avance manual (MAN) y con avance mecánico (MEC).

Ejemplos de producto

1. Cantear

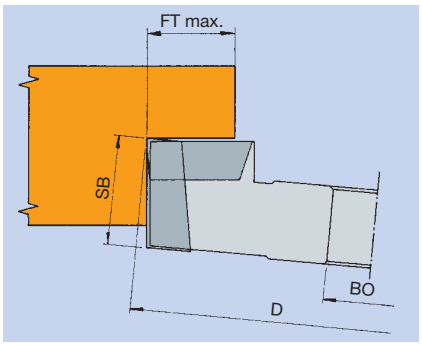




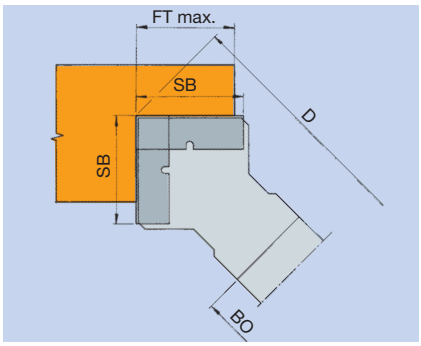


4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.4 ProfilCut

2. Galcear
Ejemplo de trabajo

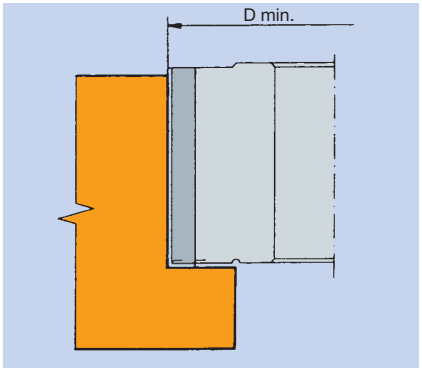


Cabezal para galcear ProfilCut, inclinación 5°



Cabezal para galcear ProfilCut, inclinación 45°

Perfiles de herramientas especiales



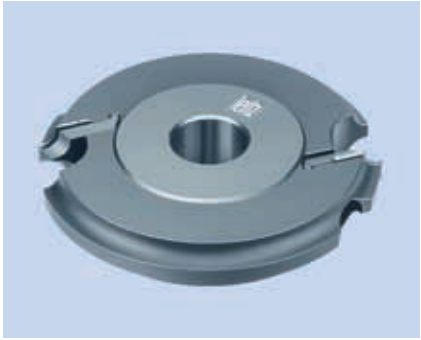
Cabezal para cantear-galcear con cuchillas reversibles

D min.	75 mm (canto)
D min.	90 mm (galce)
SB	8-120 mm
BO	from 30 mm*
Z	Z 2 (3)

* según reglamento BG para tupís.
Opción: con/sin ángulo axial.

3. Perfil de radio





Cabezal para perfilar inclinado con cuchillas intercambiables, PT > 20

D min.	Bisel	BO*
90 mm	0-< 10°	30 mm
80 mm	10-< 30°	30 mm
70 mm	30-50°	30 mm
Z	Z 2 (3)	

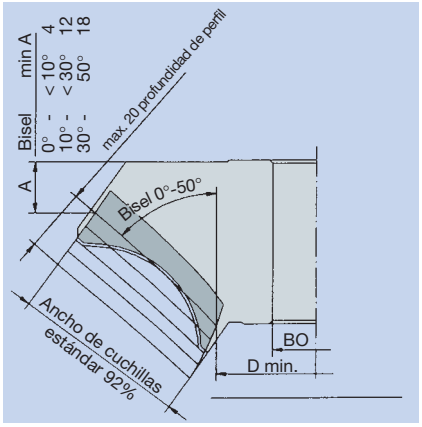
* según reglamento BG para tupís.
Herramienta con ángulo axial.

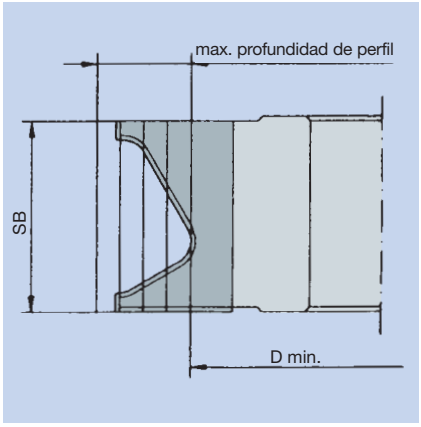
Cabezal para perfilar inclinado con cuchillas intercambiables

D min.	75 mm
SB	15-80 mm
BO	desde 30 mm*
Z	Z 2 (3, 4)

* según reglamento BG para tupís.
Opción: con/sin ángulo axial.

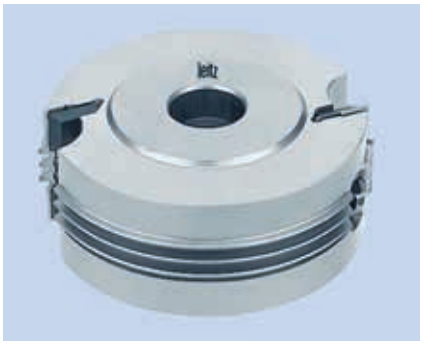
Perfiles de herramientas especiales

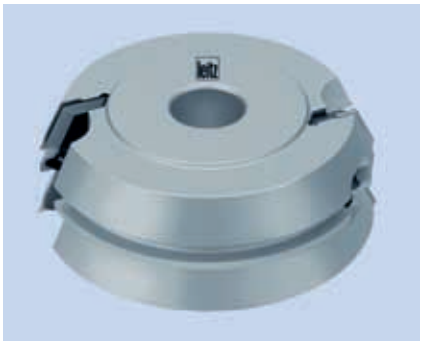




4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.4 ProfilCut

4. Perfiles encolados

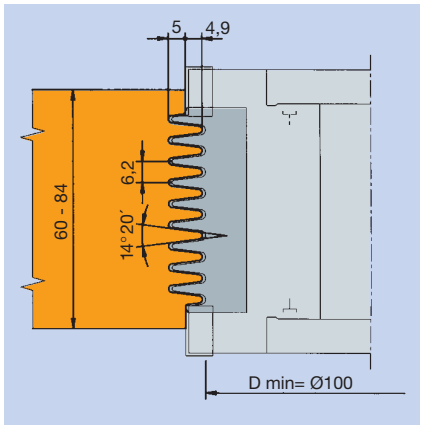






Adecuado para:
- Avance manual
- Ajuste al perfil mediante cuchillas intercambiables.
- Ensambles longitudinales, transversales y a inglete.
- Perfiles encolados con o sin sobrante.

Perfiles de herramientas especiales



Cabezal de microensamble con cuchillas intercambiables

D min.	100 mm
SB según perfil de madera	
BO	desde 30 mm*
Z	Z 2/2 (3/3)
Profundidad de ensamble	hasta 10 mm
Paso de diente	min. 5,5 mm

* según reglamento BG para tupís.

5. Interiores

5.1 Perfiles de puertas
5.1.1 Marcos / zócalos de puertas





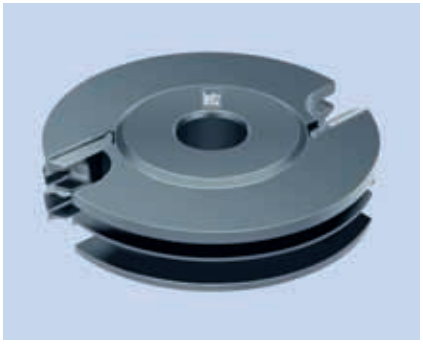
5.1.2 Perfil exterior de puerta

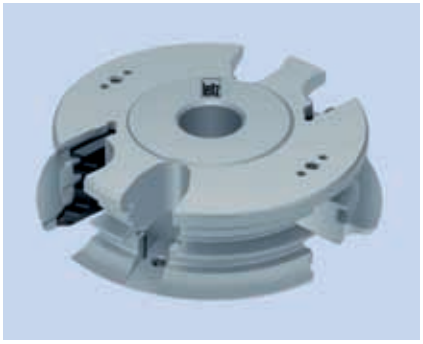


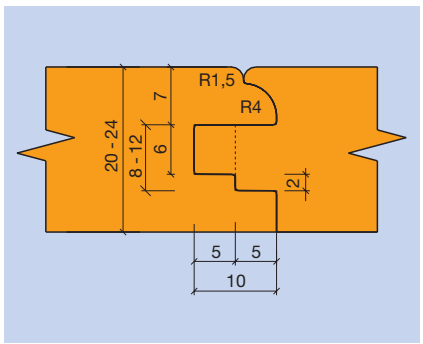
5.1.3 Contraperfiles



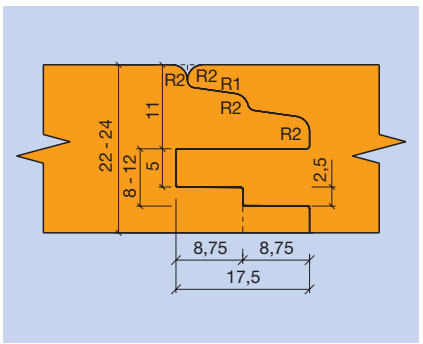
5.2 Perfiles de muebles
5.2.1 Contraperfiles



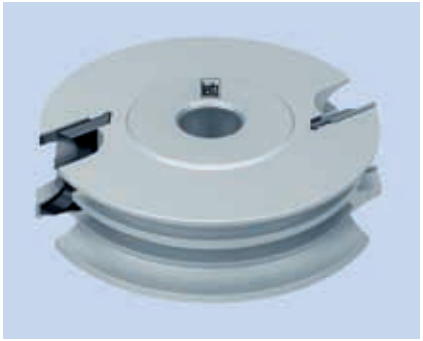


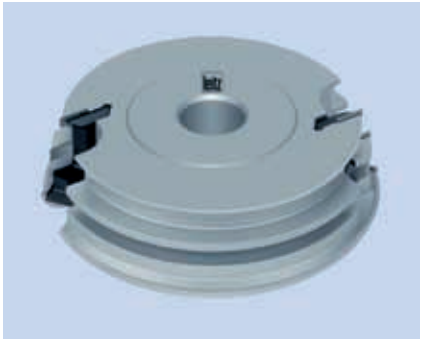


Ejemplo de perfil 1: (Código 126518)

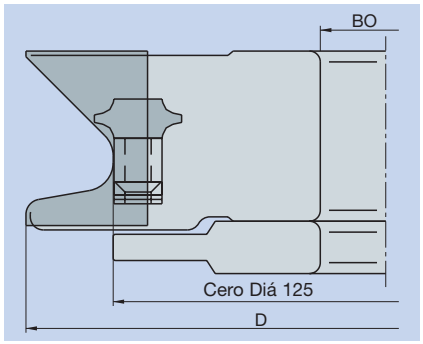


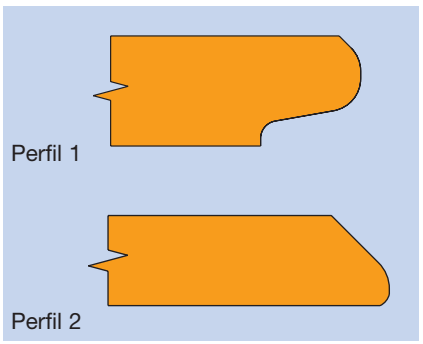
Ejemplo de perfil 2: (Código 126519)



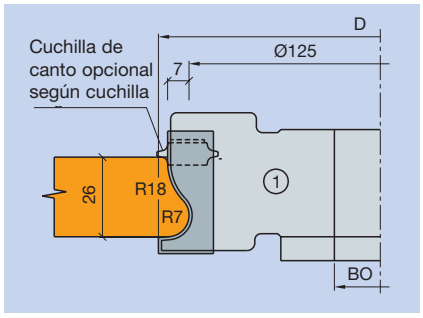


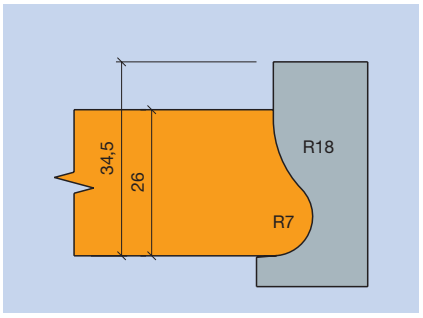
5.2.2 Perfiles de cuerpo





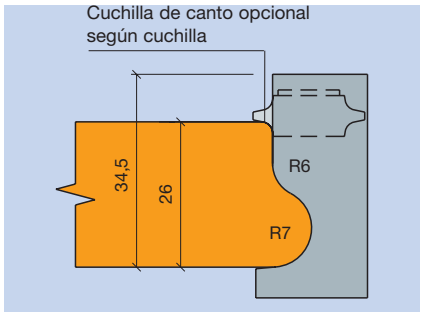
Ejemplos de perfil: Código 126517

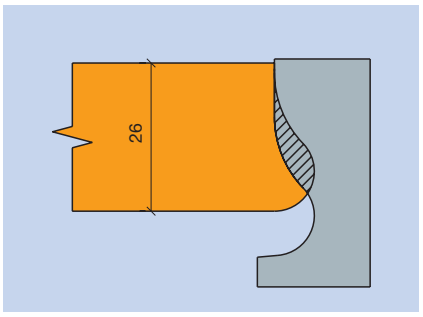




Ejemplos de perfil: Código 126025

Perfil 1





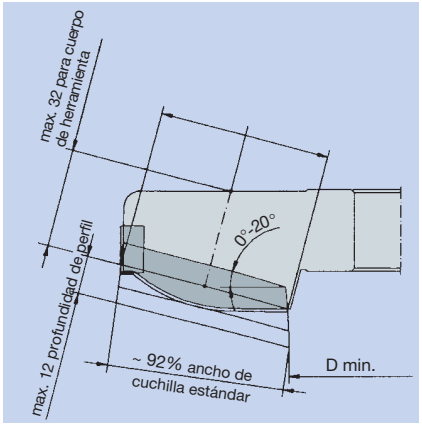
Perfil 2

Perfil 2

5.2.3 Perfiles de plafón



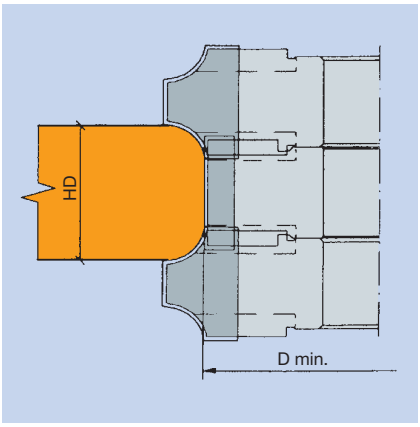
Perfiles especiales



Cabezal para plafones con cuchillas intercambiables

D min.	70 mm (canto 75 mm)
SB	según perfil de madera
BO	desde 30 mm*
Z	Z 2/2 (3/3)
Profundidad de plafón	hasta 60 mm
PT max.	12 mm

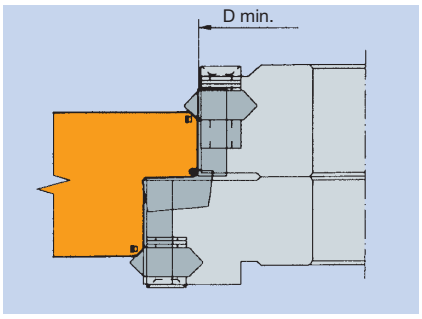
* según reglamento BG para tupís.
Herramienta con ángulo axial.



Cabezal para perfilar con cuchillas reversibles / intercambiables

D min.	90 mm (canto)
SB	según perfil de madera
BO	desde 30 mm*
Z	Z 2 (3)

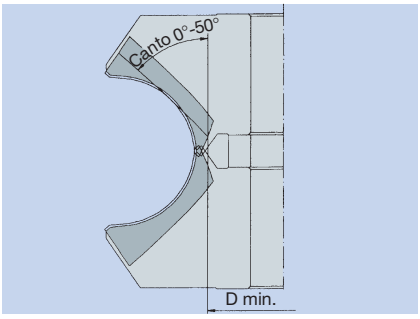
* según reglamento BG para tupís.
Opción: con/sin ángulo axial



Juego de cabezal para cantear – galcear con cuchillas reversibles

D min.	75 mm (canto)
D min.	90 mm (galce)
SB	según perfil de madera
BO	desde 30 mm*
Z	Z 2 (V 2) Z 3 (V 3)

* según reglamento BG para tupís.
Opción: con/sin ángulo axial.



Cabezal para perfiles con cuchillas intercambiables PT > 20

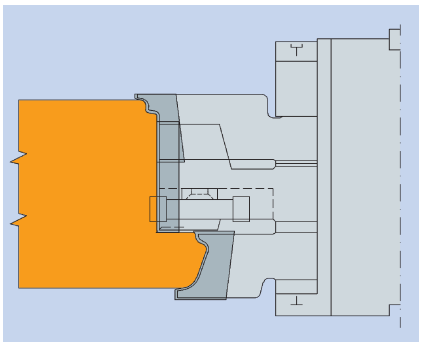
D min.	canto	BO*
90 mm	0-< 10°	30 mm
80 mm	10-< 30°	30 mm
70 mm	30-50°	30 mm
Z	Z 2 (3)	

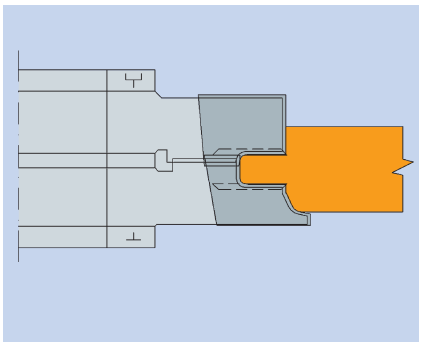
* según reglamento BG para tupís.
Herramienta con ángulo axial.

4.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
4.4.4 ProfilCut

6. Soluciones de sistema

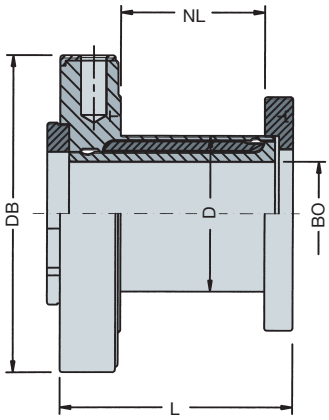
Debido a los amplios campos de aplicación y límites de sistema ProfilCut también es adecuado como sistema de herramientas para producción de ventanas y ensambles de machihembrado (p.e. piso de parquet). Para tales aplicaciones se recomienda el montaje de juegos de herramientas de varias piezas. El cambio de cuchillas se realiza en la máquina con la herramienta montada.







Elemento de sujeción Hydro e Hydro-Duo - sistema cerrado



Elemento de sujeción Hydro-Duo
PH 130-0-04

Elemento de sujeción Hydro-Duo con protección contra giro mediante hexágono para agregado de fresdo con motor HF

PH 130-0-04 *

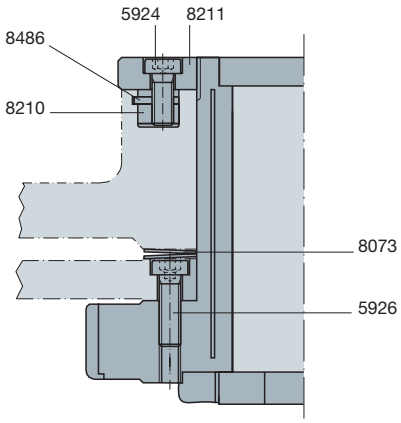
Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr.
*	60	122	55	94	40	**030551** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Destornillador	SW 5	**005452** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	DIN-6912, M6x75-8,8	**005937** ●

Accesorios

BEZ	ABM	comp. de	ID Nr.
Sujeción de eje	para eje-HF HF 40	Arandela de sujeción Tornillo de sujeción Contrarremachador Llave de hexágono	**066473** ●



Elemento de sujeción rápida Hydro-Duo
PH 130-0-07

Elemento de sujeción Hydro-Duo con rosca fina y doble sujeción por pistones de presión para el ajuste de herramientas de dos partes sin corte escalado - sistema cerrado. Para utilización en escuadradoras dobles y seccionadoras.

Elemento de sujeción con doble sujeción por pistones de presión y protección contra giro mediante hexágono
PH 130-0-07 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	BO mm	VSB mm	ID Nr.
*	60	122	58	40	2	**030553** ●
*	60	122	58	40	10	**030556** ●

Piezas de repuesto:

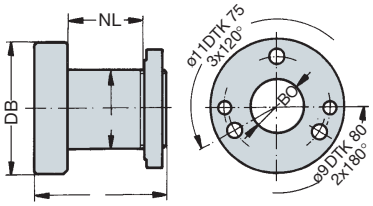
BEZ	ABM	ID Nr.
Destornillador	SW 5	**005452** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	DIN-6912, M6x12	**005924** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	DIN-6912, M6x20	**005926** ●
Tornillo con rodamiento CB	DIN-2093:D89,5 Bo.60,5	**008073** ●
Anillo	92,9x9,1x70,2,2GEW,DTK79	**008210** ●
Anillo de escala para buje HF Hydro Duo	D=104x9xM60x0,5	**008211** ●
Anillo de seguro doble DSB 93mm	99x1,98	**008486** ●

Observación:
Volumen de entrega: Buje-Duo completo con accesorio para sujeción de la fresa y mecanismo de ajuste.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Elemento de sujeción Hydro - sistema abierto





Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-02 con tuerca de sujeción.

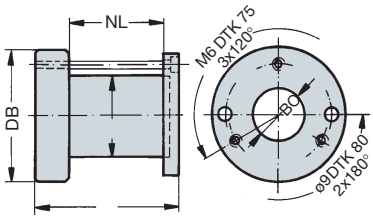
Con tuerca de sujeción
PH 130-0-01 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr. GEW derecha		ID Nr. GEW izquierda	
*	60	102	60	100	40	**030503**	●	**030502**	●
*	60	102	60	100	45	**030505**	●	**030504**	●
*	60	102	60	100	50	**030507**	●	**030506**	●
*	60	102	40	80	45	**030509**	●	**030508**	●
*	60	102	40	80	50	**030515**	●	**030514**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Destornillador	SW 5	**005452**	●
	Llave de apriete ajustable	D60/90; L250; Perno 6	**005461**	●
	Llave de apriete ajustable	D90/155; L290; Perno 6	**005462**	●
	Prensa de grasa	con manómetro	**008239**	●
	Cartucho de grasa	para buje Hydro	**007934**	●
	Engrasador	M10x1	**007935**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M6x70	**005936**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M6x120	**005942**	●

Anillo de sujeción p. 381



Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-02 con anillo tapa y tornillo de sujeción

Con anillo de tope y tornillos de sujeción
PH 130-0-02 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr.	
*	50	92	95	130	40	**030600**	●
*	60	102	95	130	45	**030601**	●
*	60	102	95	130	50	**030602**	●

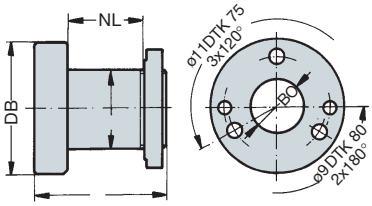
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Destornillador	SW 5	**005452**	●
	Llave de apriete ajustable	D90/155; L290; Perno 6	**005462**	●
	Prensa de grasa	con manómetro	**008239**	●
	Cartucho de grasa	para buje Hydro	**007934**	●
	Engrasador	M10x1	**007935**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M6x70	**005936**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	M6x120	**005942**	●

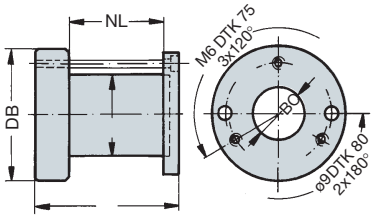
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Elemento de sujeción Hydro-Duo - sistema cerrado

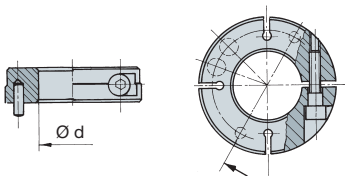




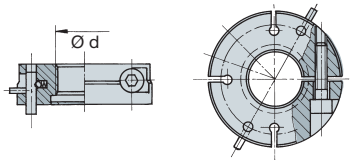
Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-05 con tuerca de sujeción



Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-06 con anillo tapa y tornillo de sujeción



Anillo de sujeción sin rosca



Anillo de sujeción con rosca

Con tuerca de sujeción
PH 130-0-05 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr. GEW derecha		ID Nr. GEW izquierda	
*	60	122	63	100	50	**031601**	●	**031600**	●
*	60	122	63	100	45	**031603**	●	**031602**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Destornillador	SW 5	**005452**	●
Llave de apriete ajustable	D60/90; L250; Perno 6	**005461**	●
Llave de apriete ajustable	D90/155; L290; Perno 6	**005462**	●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x120	**005942**	●

Ejecución con anillo de tope y tornillos
PH 130-0-06 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr.	
*	60	122	52	83	50	**031650**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Destornillador	SW 5	**005452**	●
Llave de apriete ajustable	D60/90; L250; Perno 6	**005461**	●
Llave de apriete ajustable	D90/155; L290; Perno 6	**005462**	●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x70	**005936**	●

Anillos de sujeción sin rosca
TD 870-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	BO pulg. pulg.	ID Nr.	
*	100	22	35		**030699**	
*	100	22	40		**030700**	●
*	100	22	45		**030701**	
*	100	22	50		**030702**	●
*	100	22		1 1/2“	**030703**	
*	100	22		1 13/16“	**030704**	
*	100	22		2 1/8“	**030705**	

Anillos de sujeción con rosca
TD 871-0 *

Class.	D mm	B mm	ABM mm	ID Nr.
*	100	30	M35x1,5	**030706**
*	100	30	M35x1,5L	**030707**
*	100	30	M40x1,5	**030708**
*	100	30	M40x1,5L	**030709**
*	100	30	M45x1,5	**030710**
*	100	30	M45x1,5L	**030711**

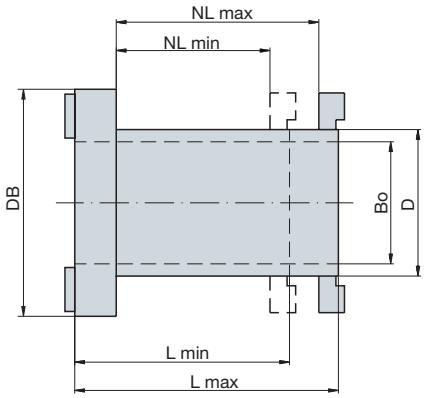
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro

4.5 Adaptadores
4.5.1 Sujeción hidráulica



Especialmente adecuado para una sujeción sin holguras de herramientas individuales y de juego en mandriles HSK 85 WS. Una concentricidad y silcenciosidad de marcha óptima es garantizda con estos adaptadores. Elemento de sujeción Hydro-Duo, sistema cerrado, con anillo tapa, tornillos de sujeción y protección contra giro.



Elemento de sujeción Hydro-Duo PH 130-0-13 con anillo tapa, tornillos de sujeción y portección contra giro

Con anillo tapa, tornillos de sujeción y protección contra giro
PH 130-0-13 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	ID Nr.
*	50	85	35 - 55	60 - 80	40	**031658** ●
*	50	85	55 - 75	80 - 100	40	**031659** ●
*	50	85	75 - 95	100 - 120	40	**031660** ●
*	60	93	35 - 55	60 - 80	50	**031655** ●
*	60	93	55 - 75	80 - 100	50	**031652** ●
*	60	93	75 - 95	100 - 120	50	**031653** ●
*	60	93	95 - 115	120 - 140	50	**031654** ●
*	60	93	115 - 135	140 - 160	50	**031657** ●

Largo total del buje se puede ajustar según la necesidad

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x50	**005932** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x70	**005936** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x90	**005939** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x110	**005941** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x130	**006542** ●
Tornillo cilíndrico con ISK	M6x150	**006400** ●
Tornillo avellanado con ranura	M4x6-5,8	**005752** ●
Tornillo avellanado con ranura	M4x10-5,8	**005753** ●
Chaveta 1	19x8x7	**008525** ●
Chaveta 2	19x8x7	**008526** ●
Chaveta 3	19x8x7	**008527** ●
Chaveta 4	19x8x7	**008528** ●
Destornillador	SW 5	**005452** ●

Anillo tapa con protección contra giro
TR 112-0 *

Class.	D mm	BO mm	DTK mm	DIK mm	ID Nr.
*	85	50	65	8	**008245** ●
*	93	60	75	8	**008222** ●

Sujeción del eje específico de la máquina a demanda

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

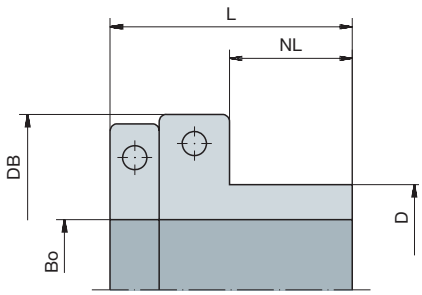


Elemento de sujeción rápida Hydro-Duo - sistema hidráulico cerrado para sierras, fresas y trituradores

Elemento de sujeción Hydro-Duo templado con sistema hidráulico cerrado y anillo de sujeción de aluminio integrado. Para sujeción altamente precisa y posicionamiento flexible de sierras circulares y trituradores en ejes, sin utilizar anillos separadores ni tuerca de sujeción.

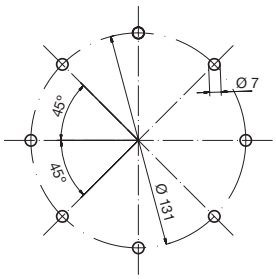
PH 130-0-10 *

Class.	D mm	DB mm	NL mm	L mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.	
*	60	100	35	69	40	3/6/75	**030572**	●
*	60	100	35	69	45	3/6/75	**030573**	●
*	60	100	35	69	50	3/6/75	**030574**	●
*	90	120	35	70	70	6/6/106	**030571**	●
*	115	145	48,5	84	100	3/6/131	**030555**	●
*	115	145	14	49,5	100	3/6/131	**030557**	●

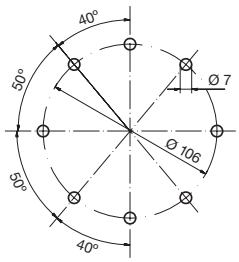


Esquema de taladros para herramientas montadas en:

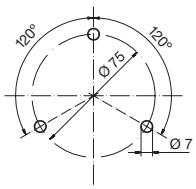
Con tornillos de sujeción.
Anillos separadores de aluminio para D 90 mm y D 115 mm véase capítulo 8.



Buje Hydro código 030555



Buje Hydro código 030571

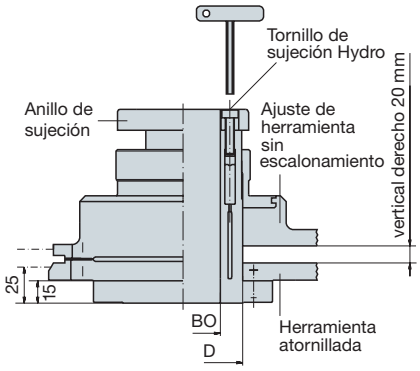


Buje Hydro código 030572, código 030573, código 030574

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Elemento de sujeción Hydro-Duo con rosca fina para ajuste de herramientas de dos partes sin corte escalado - sistema cerrado.



- Ajuste de la rosca fina con alta precisión mediante 0,01 mm escala para el ajuste preciso de juegos de fresa de dos partes con alta exactitud de repitición.
- Area de ajuste 20 mm
- Mecánismo de sujeción del sistema hidráulico libre de mantenimiento.
- Cuerpo templado

Elemento Hydro-Duo con rosca fina y sujeción axial por pistones para ajuste de herramientas de dos partes sin corte escalado - sistema cerrado. Con anillo de sujeción integrado. Para utilización en cepilladoras y perfiladoras de cuatro caras.

Elemento de sujeción Hydro con sujeción axial por pistones y anillo de sujeción integrado

PH 130-0-11 *

Class.	D mm	DB mm	L mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.	
*	80	120	130	40	4/8/100	**030583**	●
*	80	120	130	45	4/8/100	**030581**	●
*	80	120	130	50	4/8/100	**030580**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.	
Llave de hexágono	SW5 L=150	**005501**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Elemento de sujeción rápida Tipo 110

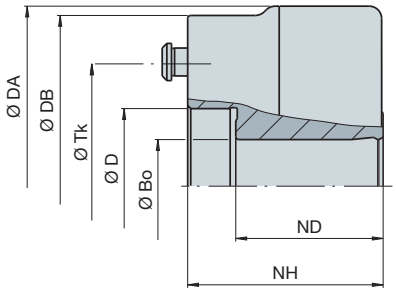
Para sierras, incisores y herramientas para fresar en eje estándar (DKN). Cuerpo de acero templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de la herramienta con brida intermedia adecuado para giro a izq. o der.

Para sierras incisoras y herramientas para fresar
PM 110-0-01 *

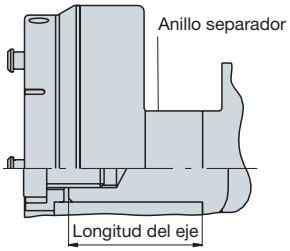
Class.	DA mm	DB mm	mm	ND mm	NH mm	BO mm	DKN mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.
*	116	110	50	47,5	63	30	8x3	80	3	**150000** ●

Accesorios

BEZ	Maquira	ID Nr. LL	ID Nr. RL
Sujeción del eje	IMA	**066477** ●	**066477** ●
Sujeción del eje	Homag	**066541** ●	**066540** ●



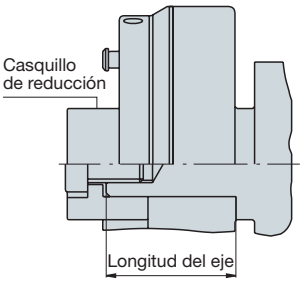
Elemento de sujeción rápida



Elemento de sujeción rápida, montadas de superficie al ras en el eje.

Anillo separador para montaje de superficie al ras en la utilización de bridas tipo 110/1, 110/2 y 110/3.
TR 111-0 *

Class.	Maquira	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.
*	Homag IMA	30 DKN x68	60x26x30 DKN	**028800** ●



Elemento de sujeción rápida sujetado directamente en el eje para un montaje directo de las herramientas sin buje.

Casquillo de reducción para montaje directo de herramientas para fresar sin utilización de brida para herramientas.
TB 100-0 *

Class.	Maquira	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.
*	Homag izquierda IMA	30 DKN x68	50x41x30 DKN	**028850** ●
*	Homag derecha		50x41x30 DKN	**028854** ●

Herramientas tienen que llevar tres pernos en diámetro entre centro de agujeros de 80 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

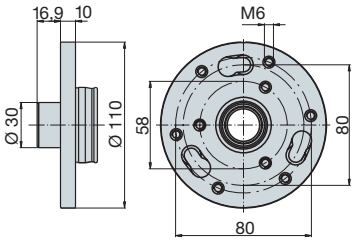


Brida de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 110.

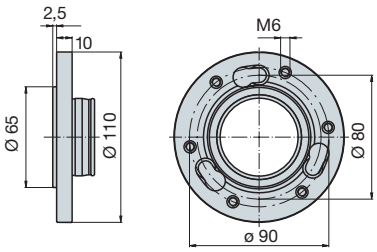
Buje de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 110. Cuerpo de acero templado para una sujeción rápida de sierras para incisar y ranurar. La herramienta se monta directamente en la brida de herramienta. RPM: n^{max} = 12.000 min^{-1}. ATENCIÒN: Observar el max. RPM permitido para las herramientas montadas.

Brida de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 110
TD 882-0-01 *, TD 883-0-01 **

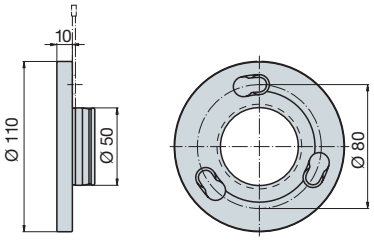
Class.	Tipo de herramienta	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	110/1 para herramientas con agujero 30 mm	**159053**	●	**159054**	●
**	110/2 para incisores atornillados en brida	**159051**	●	**159052**	●
**	110/3 para sujetar sierras circulares BO 50 mm, Stammblattdicke 1,8 bis 2,2 mm	**159001**	●	**159001**	●



Brida de herramienta tipo 110-1 para herramientas de fresado.



Brida de herramienta tipo 110/2



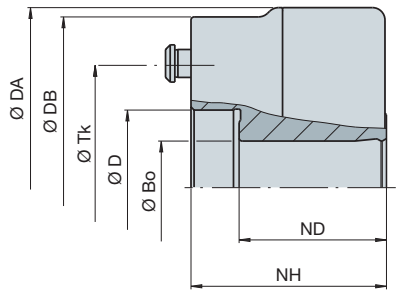
Brida de herramienta 110/3

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Elemento de sujeción rápida Tipo 160

Para eje estándar (KN/DKN). Cuerpo de acero - templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de herramienta directamente en el cambiador rápido o con brida intermedia, adecuado para giro a derecha e izquierda. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}. ATENCION: Observar el max. RPM permetido para las herramientas montadas!



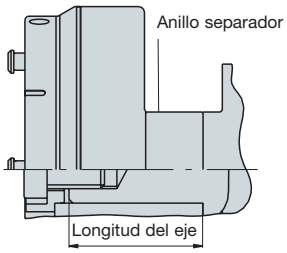
Elemento de sujeción rápida

PM 110-0-01 *

Class.	DA mm	DB mm	mm	ND mm	NH mm	BO mm	DKN mm	DTK perno mm	Perno de sujeción PZA	ID Nr.
*	170	160	80	47,5	63	35	DKN	130	4	**150001** ●
*	170	160	80	47,5	63	40	DKN	130	4	**150008** ●

Accesorios

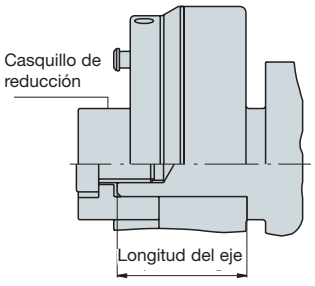
	Maquira	BEZ	ABM	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	Homag	Sujeción del eje	SPD35; DKN	**066460** ●	**066461** ●
	IMA	Sujeción de eje	SPD35; DKN	**066556** ●	**066556** ●



Elemento de sujeción rápida, montadas de superficie al ras en el eje.

Anillo separador para montaje de superficie al ras en la utilización de bridas tipo 160/1
TR 111-0 *

Class.	Maquira	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.
*	IMA	35 DKNx93	60x35x35, DKN	**028801** ●
*	Homag	35 DKNx70	60x30x35, DKN	**028802** ●



Elemento de sujeción rápida sujetado directamente en el eje para un montaje directo de las herramientas sin buje.

Juego de anillos separadores para montaje de superficie al ras al utilizar brida para trituradores tipo 160/2 y tipo 160/3.
AT 100-0 *

Class.	Maquira	Eje-ABM mm	ABM	ID Nr.
*	IMA	35 DKNx93	60x15/20x35, DKN	**028803** ●
*	Homag	35 DKNx70	60x10/20x35, DKN	**028804** ●

Casquillo de reducción para montaje directo de herramientas para fresar sin utilización de brida para herramientas.
TB 100-0 *

Class.	Maquira	ABM	Eje-ABM mm	ID Nr.
*	IMA	60x41x35, DKN	35 DKNx93	**028851** ●
*	Homag izquierdo	60x41x35, DKN	35 DKNx70	**028852** ●
*	Homag derecho	60x41x35, DKN	35 DKNx70	**028853** ●

Herramientas tienen que llevar cuatro pernos en diámetro entre centro de agujeros de 130 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

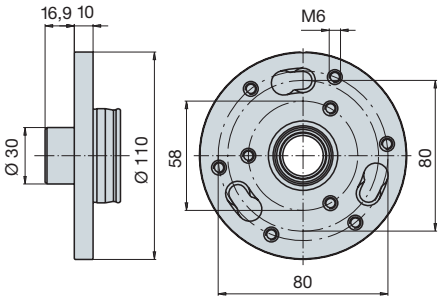
Elemento de sujeción rápida Tipo 160



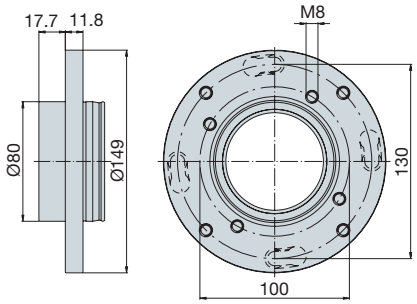
Suejción de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 160. Cuerpo de acero templado para sujeción rápida de trituradores. Montaje de herramienta directamente en la brida. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}.
ATENCION: Observar lel max. RPM permetido para las herramientas montadas!

Brida de herramienta para elemento de sujeción rápida tipo 160.
TD 882-0-01 *, TD 883-0-01 **

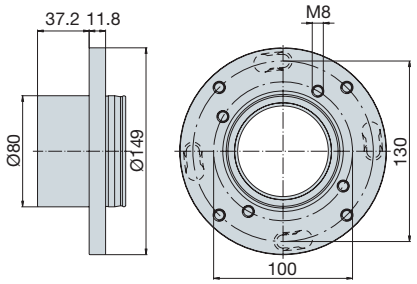
Class.	Tipo de herramienta	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	160/1 para herramientas de fresado eje 30 mm/largo útil 17,7	**159059** ●	**159060** ●
**	160/2 para triturador eje 80 mm/largo útil 17,7	**159063** ●	**159064** ●
**	160/3 para triturador eje 80 mm/largo útil 37,2	**159065** ●	**159066** ●



Brida tipo 160 para herramientas de fresado.



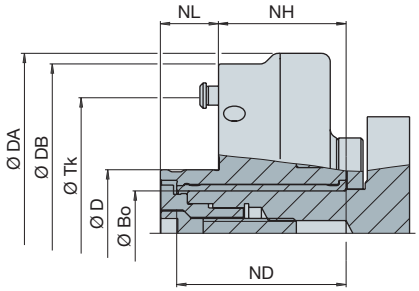
Brida de herramienta tipo 160/2, para triturador



Brida de herramienta tipo 160/3 para triturador

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Elemento de sujeción Hydro, HF Duo

Ejecución:
- Elemento de sujeción rápida de seguridad con sujeción de centraje Hydro.
- Cuerpo de acero - templado
- Sistema hidráulico cerrado con mecánismo de pistones de presión libre de mantenimiento.
- Eliminación de la tolerancia entre eje y elemento de sujeción.
- Accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido
- Altas fuerzas de sujeción del mecánismo del cambio rápido
- Montaje de la herramienta directamente en el cambiador rápido, sin brida intermedia.
- Para giro a derecha e izquierda

Elemento de sujeción rápida tipo 160 HF DUO

Tipo 160 HF - DUO para eje de alta precisión con protección contra giro mediante hexágono. Cuerpo de acero - templado con accionamiento mecánico del cambio rápido sin aire comprimido. Montaje de herramienta directamente en el cambiador rápido sin brida intermedia, adecuado para giro a derecha e izquierda. Sistema de sujeción hidráulica cerrado de dos vías con mecanismo de pistones de presión libre de mantenimiento. RPM $n_{max.}$ 9000 min^{-1}. ATENCION: Observar el max. RPM permetido para las herramientas montadas!

Para herramientas de fresado
PM 110-0-01 *

Class.		DA mm	DB mm	mm	ND mm	NH mm	BO mm	NL mm	DTK mm	perno	Perno de sujeción PZA	ID Nr.	
Fehler	Para motores con hexágono	170	160	60	80	56	40	32	130		4	**150200**	●

Accesorios

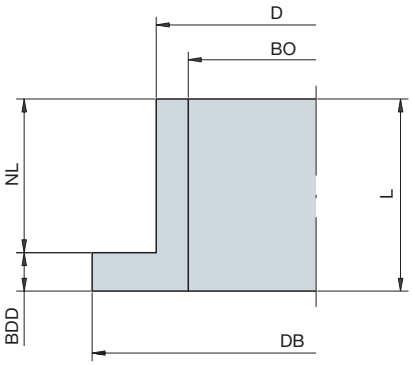
	BEZ	ABM		ID Nr.	
	Sujeción de eje	para eje-HF	HF 40	**066473**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Buje de reducción



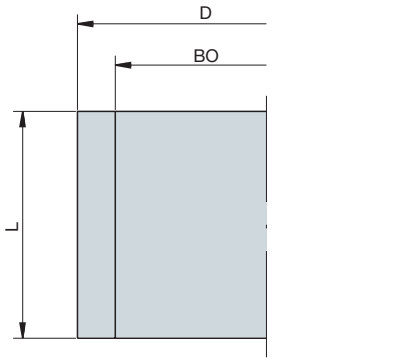
Buje de reducción con/sin punta de taladro para herramientas de fresado y juegos de herramientas, que se pueden montar en ejes con diferentes diámetros.



Buje de reducción TB 200-0 con collar

Con collar
TB 200-0 *

Class.	D mm	BO mm	BO pulg. pulg.	DB mm	NL mm	BDD mm	ID Nr.	
*	30	25		50	18	4	**028201**	●
*	35	24		55	18	4	**028202**	●
*	35	25		55	18	4	**028203**	●
*	35	30		55	18	5	**028204**	●
*	40	25		60	18	4	**028205**	●
*	40	30		60	18	5	**028206**	●
*	40	35		60	18	6	**028207**	●
*	40		1 1/4“	60	18	6	**028220**	●
*	50	30		70	18	6	**028208**	●
*	50	35		70	18	6	**028210**	
*	50	40		70	18	6	**028211**	
*	50	45		70	18	6	**028209**	●
*	60	30		80	18	5	**028212**	
*	60	35		80	18	6	**028213**	
*	60	40		80	18	6	**028214**	
*	60	45		80	18	6	**028215**	
*	60	50		80	18	6	**028216**	



Buje de reducción TB 100-0-01 sin collar

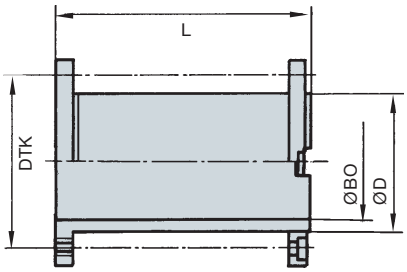
Sin collar
TB 100-0-01 *

Class.	D mm	BO mm	L mm	ID Nr.	
*	30	25	10	**028281**	●
*	30	25	11,8	**028282**	●
*	30	25	16	**028283**	●
*	30	25	20	**028284**	●
*	30	25	25	**028285**	●
*	30	25	30	**028286**	●
*	30	25	35	**028287**	●
*	30	25	40	**028288**	●
*	30	25	60	**028289**	●
*	35	30	10	**028290**	●
*	35	30	20	**028291**	●
*	35	30	30	**028292**	●
*	35	30	40	**028293**	●
*	35	30	60	**028294**	●
*	35	30	96	**028295**	●
*	40	30	20	**028296**	●
*	40	30	30	**028297**	●
*	40	30	40	**028298**	●
*	40	30	41	**028299**	●
*	40	30	53	**028300**	●
*	40	30	60	**028301**	●
*	40	30	96	**028302**	●
*	40	35	20	**028303**	●
*	40	35	30	**028304**	●
*	40	35	40	**028305**	●
*	40	35	60	**028306**	●
*	40	35	96	**028307**	●
*	50	40	96	**028310**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Buje de sujeción para atornillar juegos de herramientas

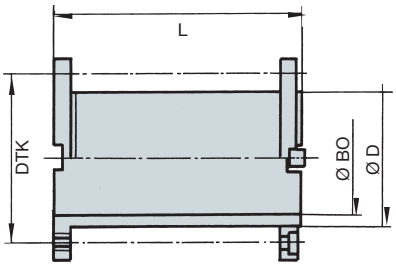




Buje de sujeción TB 251-0 con anillo tapa sin protección de giro.

Con anillo de tope sin protección contra giro
TB 251-0 *

Class.	D mm	BO mm	DTK mm	L mm	ID Nr. 2-veces		ID Nr. 3-veces	
*	40	30	58	112	**029682**	●	**029653**	●
*	50	30	65	112			**029683**	●
*	50	35	65	112			**029684**	●
*	50	40	65	112	**029671**	●	**029685**	●



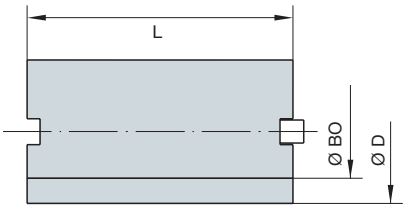
Buje de sujeción TB 260-0 con anillo tapa y protección contra giro.

Con anillo de tope y protección contra giro
TB 260-0 *

Class.	D mm	BO mm	DTK mm	L mm	ID Nr. 2-veces		ID Nr. 3-veces	
*	50	30	65	112			**029674**	●
*	50	35	65	112			**029675**	●
*	50	40	65	112			**029676**	●
*	60	40	75	112	**029672**	●	**029677**	●
*	60	40	75	100			**029678**	●
*	60	50	75	100			**029679**	●
*	60	50	75	95	**029673**	●	**029680**	●
*	60	50	75	80	**029696**	●	**029697**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	BEM	ID Nr.	
	Tornillo cilíndrico con ISK	para L = 80	**007075**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	para L = 95	**007076**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	para L = 100	**007077**	●
	Tornillo cilíndrico con ISK	para L = 112	**007078**	●
	Chaveta	para TB 251-0	**008505**	●
	Chaveta	para TB 260-0	**008506**	●
	Tornillo avellanado con ranura	para TB 251-0	**005752**	●
	Tornillo avellanado con ranura	para TB 260-0	**005753**	●
	Destornillador		**005452**	●



Anillo separador con protección contra giro.

Anillo separador con protección contra giro
TR 112-0 *

Class.	D mm	BO mm	KLH mm	ID Nr.	
*	77	50	60	**027875**	●
*	77	50	80	**027876**	●
*	77	50	95	**027877**	●
*	77	50	100	**027878**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Mandril de sujeción HSK 85 WS



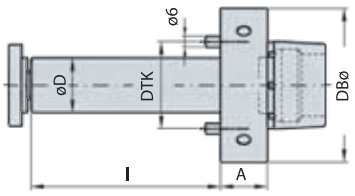
Para sujeción de herramientas con eje para el montaje en cepilladoras con adaptadores HSK. La concentricidad y el balance de las herramientas son mejoradas considerablemente por la utilización de bujes Hydro.

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85. Ejecución para Powermat de Weinig con 2 pernos de arrastre para protección contra giro.
TI 501-0-14 *

Class.	Maquira	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm	ID Nr.	
*	Weinig	70	20	26	85	32	**663028**	●
*	Weinig	50	30	26	85	48	**663029**	□
*	Weinig	80	30	26	85	48	**663030**	●
*	Weinig	105	30	26	85	48	**663031**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Disco de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	20/35/10,5x8	para D = 20	**006745**	●
Disco de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	30/45/16,5x10	para D = 30	**006746**	●



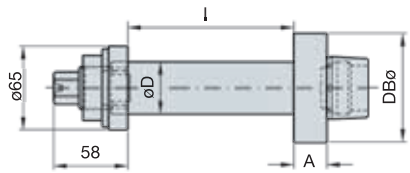
Mandril portafresa HSK 85 WS con tornillo de sujeción

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85 sin protección contra giro. Ejecución para Powermat de Weinig.
TI 501-0-14 *

Class.	Maquira	l mm	d mm	A mm	DB mm	ID Nr.	
*	Weinig	130	40	26	85	**663034**	●
*	Weinig	170	40	26	85	**663035**	●
*	Weinig	240	40	26	85	**663036**	●
*	Weinig	130	50	26	85	**663037**	●
*	Weinig	170	50	26	85	**663038**	●
*	Weinig	240	50	26	85	**663039**	●

Piezas de repuesto:

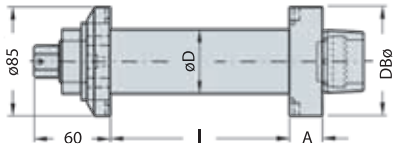
BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Tuerca SW50	M33x1,5	para d = 40 o 50	**006651**	●
Anillo de eje	65x15x40	para d = 40 o 50	**008241**	●
Anillo de eje	85x18x40, DTK65	para d = 50	**008242**	●



Portafresa HSK 85 WS con tuerca

Mandril portafresa con mango de cono hueco HSK 85. Ejecución Powermat de Weinig con protección contra giro adecuado para elemento de sujeción Hydro PH 130-0-13.
TI 501-0-14 *

Class.	Maquira	l mm	d mm	A mm	DB mm	ID Nr.	
*	Weinig	80,5	40	26	85	**663041**	●
*	Weinig	120,5	40	26	85	**663042**	●
*	Weinig	100,5	50	26	85	**663043**	●
*	Weinig	140,5	50	26	85	**663040**	●



Portafresa HSK 85 para buje Hydro con tuerca

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

4. Fresas con taladro — Medidas para solución de problemas

Problema	Causas posibles	Medidas
Calidad de la superficie insuficiente	– RPM demasiado bajas	Aumentar las RPM y con esto la velocidad de corte y el diámetro de la herramienta
	– Geometría incorrecta de ángulos (ángulo de ataque demasiado pequeño para madera maciza)	Medir o cambiar la herramienta
	– Tolerancias de eje y herramienta demasiado grandes	Controlar el cojinete del motor y las tolerancias
	– Desequilibrio de la herramienta	Controlar y reequilibrar
	– Velocidad de corte demasiada alta (niguna formación de virutas) la proporción del avance no corresponde al número de dientes	Aumentar el avance, reducir el número de dientes y las RPM
	– Número de dientes demasiado pequeño, avance demasiado alto	Ajustar el número de dientes y el avance equitativamente
Superficie ondulada, áspera	– Transporte irregular del material	Controlar el dispositivo de avance y transporte
	– Rodillos de admisión sujetados insuficientemente o están embotados	Aumentar la sujeción de los rodillos de admisión y reafilar el estriado
	– El material está demasiado estrecho o corto	Observar las guías del fabricante de la máquina
	– Arranque de viruta demasiado grande	Hacer varias pasadas o prefresar
	– La herramienta está resinificada o embotada	Quitar resina y reafilar a tiempo
Quemaduras en la superficie	– Velocidad de corte demasiado alta	Reducir las RPM
	– Relación entre la velocidad de avance y el número de dientes no correspondiente	Ajustar el número de dientes y el avance equitativamente
	– La herramienta tiene rotación en la pieza a trabajar estacionaria	Cuidar de un avance continuo
Astillas en la superficie	– Humedad de madera demasiado baja	Controlar el proceso de secado
	– Madera con muchos nudos	Controlar el proceso de secado Optimización por sierras para retestar y ensambles longitudinales
Marcas de virutas en la superficie	– Las geometrías de ángulo no están ajustadas al material	Controlar y ajustar, o herramienta nueva si fuera necesario
	– Hendidura entre la cuchilla y el elemento de sujeción	Limpiar el elemento de sujeción y las cuchillas y montarlos cuidadosamente
	– Desalojo de viruta demasiado pequeño	Controlar y agrandar
	– Aspiración y salida de viruta insuficiente	Contactar con el fabricante de la máquina y clarifica
	– Rendimiento de aspiración en el area de la herramienta demasiado bajo	Guía: 30 m s^{-1} velocidad de aire
Error en el perfil error de material - de ángulo - desigual	– Juegos de herramientas no idénticos al perfil p.e. con juegos para cortar a favor/en contra del avance	Controlar y ajustar los juegos de herramientas
	– El eje de elevación está colocado exactamente vertical en dirección del avance	Controlar los ángulos con reloj indicador en el eje vertical en dos niveles
	– Mesa y tope desgastado	Repasar o intercambiar la mesa y el tope
	– La tolerancia de ángulo entre mesa y tope és demasiado grande o ajuste incorrecto del tope al canto guía	Controlar y ajustar los ángulos, ajustar el nivel del tope al canto de guía y la herramienta
Potencia del motor fuerza de empuje	– La herramienta tiene mucha resina o está embotada	Quitar resina y reafilar la herramienta en intervalos más cortos
	– Desalojo de viruta de la herramienta demasiado pequeño	Controlar y corregir
	– Ángulo de ataque demasiado pequeño	Corregir o herramienta nueva
	– Sección transversal de trituración demasiado grande	Hacer más pasadas o prefresar

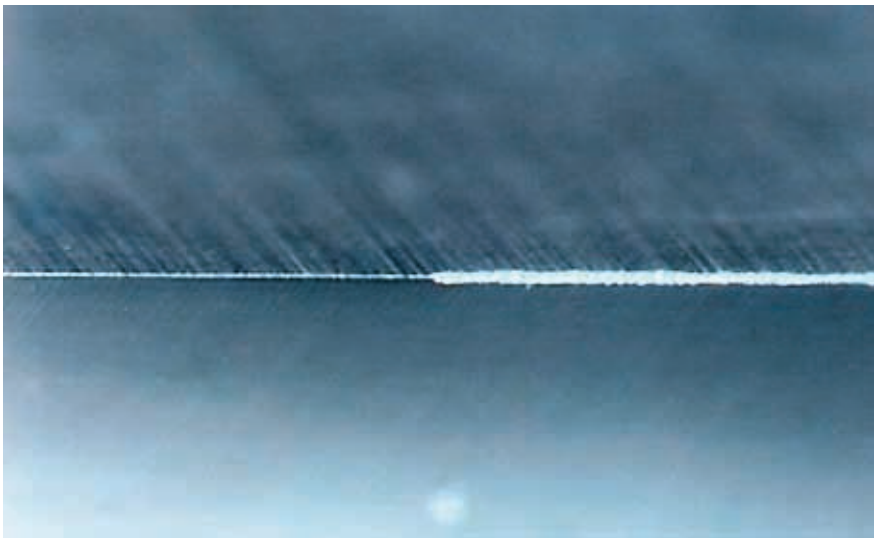
4. Fresas con taladro

Signos de desgaste en cortes HW

Redondeado de los filos
El desgaste mecánico causa redondeos continuos de los filos con materiales principalmente homogéneos.

La calidad de la superficie depende de la intensidad del redondeado y debería ser 0,2 hasta máx. 0,3 mm.

Es necesario reparar y reafilar las herramientas compuestas a tiempo para garantizar la rentabilidad de la misma.



Esquema: Redondeado usual del filo depués de trabajar pícea

Redondeado de filos por influencia química
Elaborar materiales que contienen mucho ácido tánico (p.e. roble) da lugar al redondeado de los filos por desgaste mecánico y adicionalmente químico.

Por reacciones químicas el aglomerante de cobalto en el metal duro es eliminado dañando así el filo prematuramente.



Esquema: Inclusión química - redondeado del filo - aplicación en roble

Daño de los filos por reparación incorrecta
Al final de la duración de los tipos de herramienta cabezales/juegos de cabezales hay que girar o intercambiar las cuchillas.

El reafilado en la cara destalonada afecta el mecanismo de sujeción, produce una hendidura entre cuchilla y buje de sujeción influyendo con esto la calidad de la superficie.
Por razones de seguridad este afilado no es posible.

Es necesario limpiar y montar las cuchillas reversibles/intercambiables cuidadosamente al cambiarlas.



Esquema: Redondeado del filo causado por una reparación incorrecta

4. Fresas con taladro

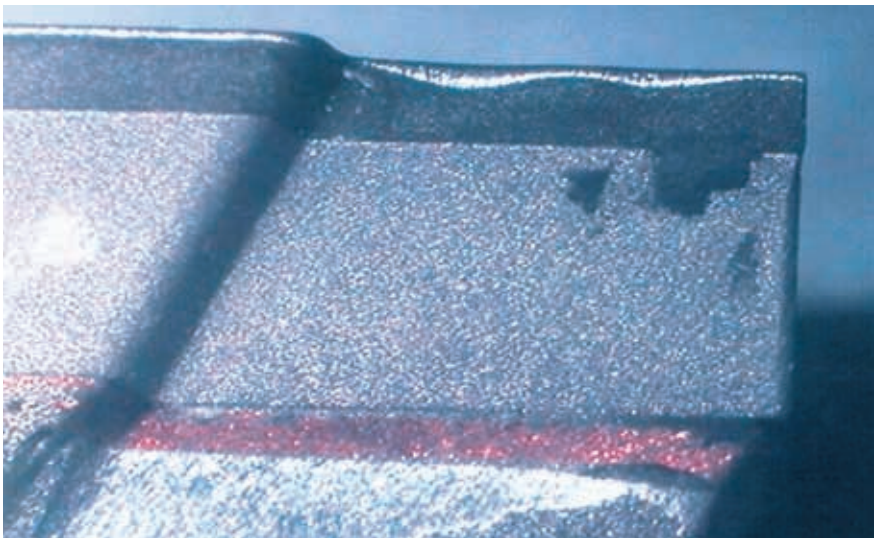
Signos de desgaste en cortes DP

Redondeado de los filos
El desgaste mecánico causa redondeos continuos de los filos con materiales principalmente homogéneos.

Adicionalmente se producen filos postizos por la resinificación debido a la mayor duración.

La calidad de la superficie depende de la intensidad del redondeado y debería ser de 0,2 hasta máx. 0,3 mm.

Si se quita la resina regularmente aumenta la duración de la herramienta.

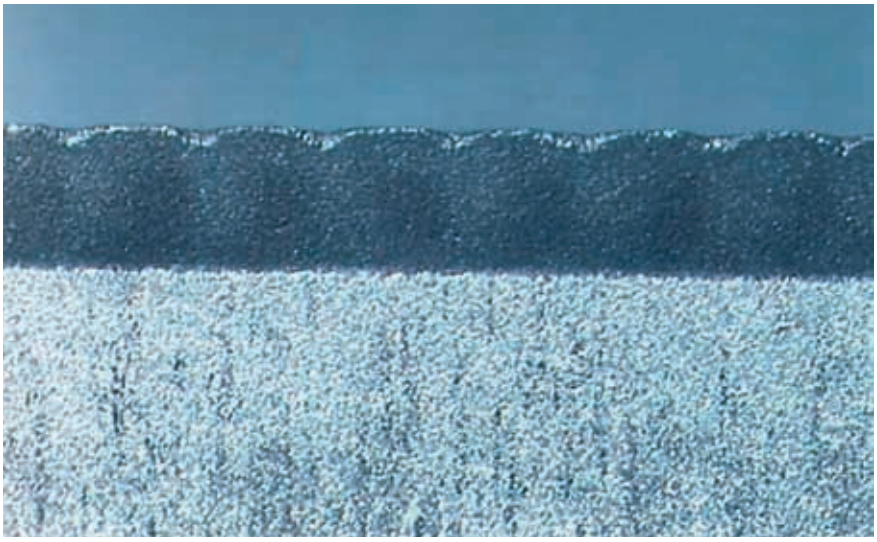


Esquema: Redondeado del filo después de trabajar GFK.

Redondeado de los filos y desportilladuras pequeñas
Aparte del redondeado usual el filo está dañado por pequeñas desportilladuras al trabajar ciertas maderas y derivados.

La causa son frecuentemente cuerpos ajenos en forma de inclusiones de minerales en el material.

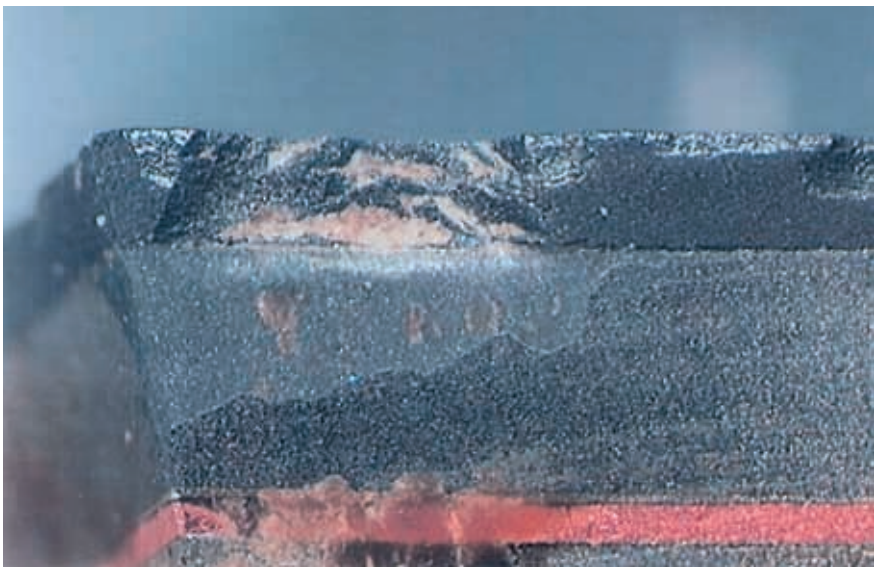
La intensidad del redondeado y el tamaño de las desportilladuras es un factor importante para garantizar una reparación rentable, como el aumento de las fuerzas de corte puede dar lugar a la destrucción total del filo.



Esquema: Redondeado del filo y desportilladuras después de trabajar HPL/CPL

Destrucción del filo
Al trabajar materiales no homogéneos que contienen sustancias metálicas o minerales existe el peligro de destrucción del filo.

Estas inclusiones mencionadas no se pueden ver antes de la elaboración y por esa problemática limitan la aplicación lógica de herramientas DP en tales materiales.



Esquema: Destrucción del filo por inclusión metálica

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Datos del cliente: No. de cliente: (si es conocido)

☐ Cotización ☐ Pedido

Plazo de entrega:(no obligatorio) KW

Compañía:

Calle:

Fecha:

Código postal/ciudad:

Num. cotización/pedido.:

País:

Código herram.: (si es conocido)

Tel./Fax:

Cantidad:

Persona de contacto:

Firma:

Material:

☐ Madera maciza Tipo:
☐ Tablero derivado de madera Tipo:
☐ Revestimiento Tipo:
☐ Otros Tipo:
☐ Trituración de acabado

Humedad: %
Densidad: g/cm³
Información adicional

Máquina:

(p.e. tupí, perfiladoras, escuadradoras dobles, enchapadoras de cantos, máquinas para ventanas, etc.)

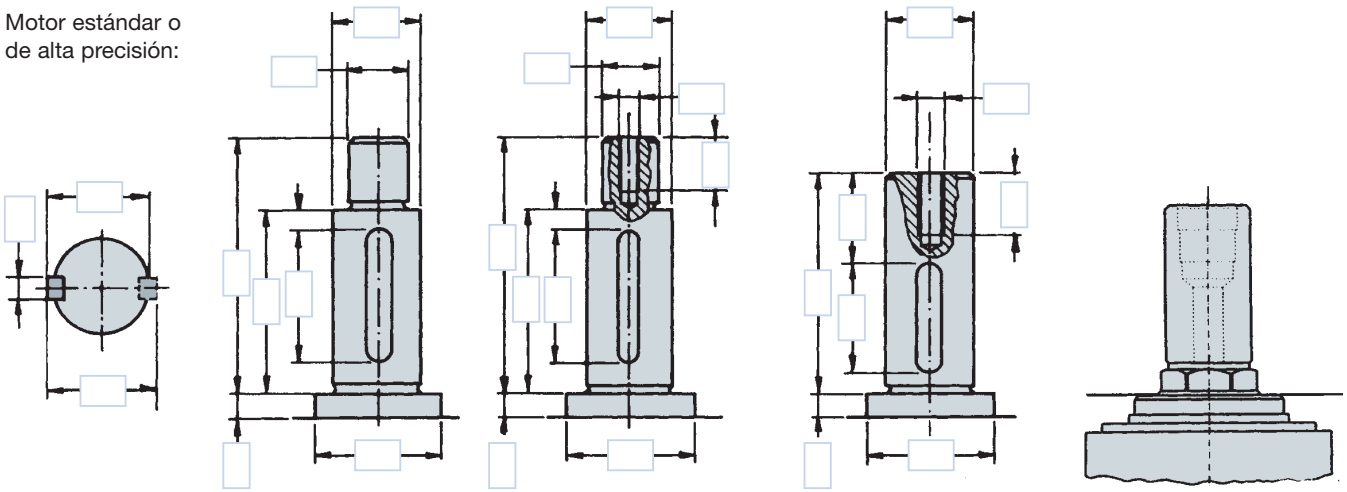
Fabricante:
Modelo/Año de construcción:
Tipo:

Indicar la secuencia de los ejes en dirección de avance p.e.: 1 inferior, 2 derecho, 3 izquierdo, 4 superior, 5 universal
or: 1 incisar, 2 triturar, 3 fresar, 4 retestar, 5 refrestar
or: 1 serrar, 2 ranurar/espigar, 3 fresar a favor del avance, 4 fresar en contra del avance

N° motor:	Potencia:	RPM:	Dimensión de eje:	Info. adicional:
1	kW	min^{-1}	mm	
2	kW	min^{-1}	mm	
3	kW	min^{-1}	mm	
4	kW	min^{-1}	mm	
5	kW	min^{-1}	mm	

Indicar sentido de giro (LL/RL) o de corte (GGL/GLL) para cada eje.

Motor estándar o de alta precisión:



Rogamos fotocopiar este formulario y devolverlo completo.
Solamente 1 herramienta por pedido/cotización.

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Herramienta:

Tipo de herramienta (véase tabla de selección):

Dimensión:

Diámetro: mm

Ancho de corte: mm

Taladro: mm

No. de dientes:

Material de corte:
- ☐ HL
- ☐ HS
- ☐ ST
- ☐ HW
- ☐ DP

Adaptador:
- ☐ Sin adaptador
- ☐ Buje con seguro contra giros
- ☐ Buje sin seguro contra giros
- ☐ Elemento de sujeción rápida
- ☐ Elemento de sujeción Hydro

Sentido de giro:
- ☐ Giro a la derecha
- ☐ Giro a la izquierda

Sentido de corte:
- ☐ A favor del avance
- ☐ Contra el avance

Tipo de avance:
- ☐ Avance manual (MAN)
- ☐ Avance mecánico (MEC)

Velocidad de avance: min^{-1}

Ancho corte (SB): mm

Longitud de sujeción: mm

Observaciones:

Diámetro base: mm

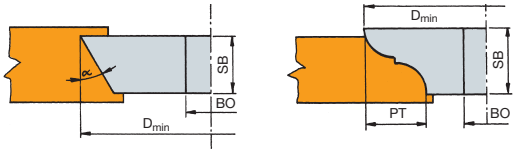
Diám. máx..: mm

Altura base: mm

Profundidad de corte: mm

Aplicación:

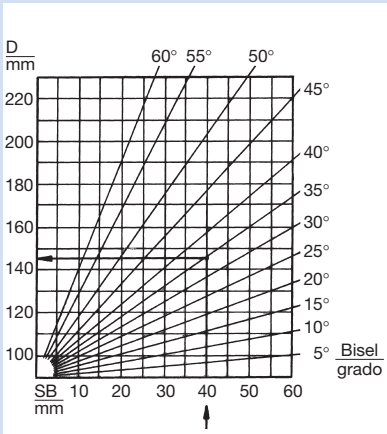
Madera maciza / Derivados de madera
- ☐ longitudinal
- ☐ transversal
- ☐ frente
- ☐ recubrimiento
- ☐ capa media
- ☐ recubrimiento y capa media



Informaciones técnicas:

Herramienta con cuchilla soldada (Fresa para biselar/perfilar):
Ejecución: BG-Test, Z 2, forma redonda
Avance mec., Z 3, Z4, forma redonda
Tipo diente: con/sin pre-cortador

Cuadro para diám. min. de herramienta válido para fresa p. biselar BO-30 mm:
para taladro 40 mm: D + 10 mm
para taladro 50 mm: D + 20 mm



Fórmula p. diám. min. de herram.
Válida para fresa p. perfilar BO-30 mm:
para taladro 40 mm: D + 10 mm
para taladro 50 mm: D + 20 mm
Fórmula: D_{min} = 100 + 2 x PT(mm)

Indicación:
Ángulos de más de 45° y grandes profundidades de perfil requieren grandes diámetros. Se debe observar que no sobrepasen las R.P.M. máx. posibles para el diám. de fresa determinado. En los croquis o dibujos de perfil de manera se debe ver claramente si se trata del material (madera) o de la fresa. En muestras de material o dibujos indicar por favor el lado de la mesa, el sentido de giro, dimensiones y condiciones de aplicación.
Herramienta compuesta con cuchillas reversibles/intercambiables:
Fórmula: D_{min} = 90 x 2 x PT (mm) para BO-30 mm

Croquis para esquema de aplicación, de perfil, eje especial del motor etc.
Indicar en el croquis lado de la mesa y lado de tope arriba/abajo o lado bueno arriba/abajo.

Rogamos indicar los datos solicitados y enviar el formulario completo a una de las direcciones Leitz!



5. Fresas con mango



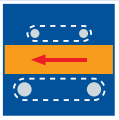
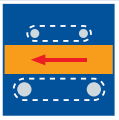
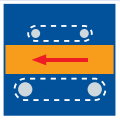
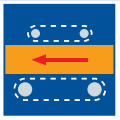


	Tabla de selección	400
5.1	Escuadrar y ranurar	410
5.2	Cantear, galcear, biselar	448
5.3	Perfiles estandar	456
5.3.1	Microensamble	456
5.3.2	Perfiles para interiores	459
5.3.3	Cabezales para perfilar universales	463
5.3.4	Routers portatiles	470
5.4	Sistema de herramientas para perfiles especiales	491
5.4.1	Fresas con mango	491
5.4.2	VariForm	493
5.4.3	ProFix	497
5.4.4	ProfilCut	506
5.4.5	Cabezales para perfilar	512
5.5	Sistemas de sujección para fresas	516
5.5.1	Sujección por inducción térmica (Thermo-Grip)	516
5.5.2	Pinzas de sujeción	519
5.5.3	Mandriles de sujeción Hydro	539
5.5.4	Mandriles Weldon	541
5.5.5	Mandriles para fresas	543
	Medidas para solución de problemas	554
	Signos de desgaste	556
	Solicitudes / pedidos - herramientas especiales	558

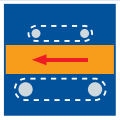
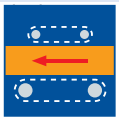
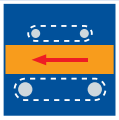
5. Fresas con mango
Tabla de seleccion

Capítulo			5.1	5.1	5.1
Aplicacion			Ranurar	Ranurar	Escuadrar/ranurar
Tipo de herramienta			Fresa router concentrico /excentr.	Fresa router excentrico	Fresa router Z1
Tipo de avance					
Forma de herramienta					
Calidad de corte			fino	fino	fino
Material de corte			HS	HW	HW-solid
Familia			WO 100-1-02/04 WO 120-1-01/09	WO 100-1-01 WO 100-1-02 WO 100-1-04	WO 120-2
Página			413-417	415	417
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	◇	◇	◇
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	◇	◇	◇
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		♦	♦
			transversal		◇	◇
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		◇	♦
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal		◇	◇
		rechapado	transversal		◇	◇
		revestido	individual			◇
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			◇
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			◇
		rechapado	transversal			◇
		revestido	individual			◇
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			◇
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			♦
			hueco			♦
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			♦
			hueco			♦
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					◇
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal			◇
			transversal			◇
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			◇
			transversal			◇
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					◇
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					◇
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

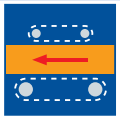
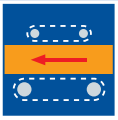
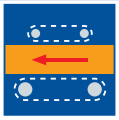
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

5.1 Escuadrar/ranurar Fresa router Z2	5.1 Escuadrar/ranurar Fresa router Z2	5.1 Ranurar Juego de fresas p. ranurar	5.1 Escuadrar Fresa router Z1+1	5.1 Escuadrar Fresa de desbaste Z2+2	5.1 Escuadrar Fresa de desbase helicoidal Z2/Z3
					
					
fino	fino		fino	basta	basta
HW-solid	HW	HW	HW	HW	HW-solid
WO 120-1-16	WO 120-1-01 WO 120-1-10 WO 110-2	SO 100-2 SF 502-2-01	WO 140-2	WO 140-2	WO 160-2
418	419-420	421	422	422	423-427
◆	◆	◆		◆	◆
◇	◇	◆		◆	◆
	◆	◆		◆	◆
	◇	◆		◆	◆
	◆	◆		◆	◆
	◇	◆		◆	
	◆	◆	◆	◇	◇
				◇	◇
	◇	◆	◆		
	◇		◇		
	◇	◆	◇		
		◆			
	◇	◆		◇	◇
					◇
	◇	◆			
	◇				
	◇	◆			
		◆			
◇		◇			◆
◆					◇
◆					◇
◆					
◆					
	◇				◇
	◇	◆		◇	◆
	◇	◆		◇	◆
◇	◇				◆
◇	◇				◆
	◇				
◇					
◇					

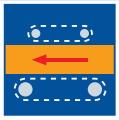
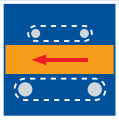
5. Fresas con mango
Tabla de seleccion

				Capítulo	5.1	5.1	5.2
				Aplicacion	Escuadrar	Escuadrar	Escuadrar/tritural
				Tipo de herramienta	Fresa de desbase helicoidal	Fresa de cuchillas reversibles para	Cabezal para copiar
				Tipo de avance			
				Forma de herramienta			
				Calidad de corte	basta	basta	basta
				Material de corte	HW	HW	HW
				Familia	WO 160-2-01	WL 101-2	SL 499-2
				Página	428	428	450
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**				
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		♦		♦
		húmedo	longitudinal				
		seco	transversal		♦		♦
		húmedo	transversal				
	Maderas duras	seco	longitudinal		♦		♦
		húmedo	longitudinal				
		seco	transversal		♦		♦
		húmedo	transversal				
	Chapas		en paquetes				
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		♦	♦	♦
			transversal			♦	♦
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		◇	♦	♦
		crudo	en paquetes			♦	
		rechapado	longitudinal			♦	♦
		rechapado	transversal			♦	♦
		revestido	individual			♦	♦
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual				
		con papel	en paquetes				
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual		◇	♦	♦
		crudo	en paquetes			♦	
		rechapado	longitudinal			♦	♦
		rechapado	transversal			♦	♦
		revestido	individual			♦	♦
		con plástico	en paquetes				
		revestido	individual				
		con papel	en paquetes				
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual				◇
			en paquetes				
	Lana de madera con cemento (Heraklith)						
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo				◇
			hueco				
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo				◇
			hueco				
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual				
			en paquetes				
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)						
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal				◇
			transversal				◇
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			◇	◇
			transversal			◇	◇
	Placas de yeso						
	Placas de cemento					◇	
	Placas de lana mineral (Lana mineral)						
	Plástico PU con aluminio (Acero)						
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo				
		puro (99,5)	hueco				
		aleado	macizo				
		aleado	hueco				
	Aleaciones del plomo						
	Cobre, zinc, latón						

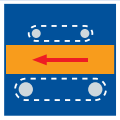
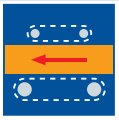
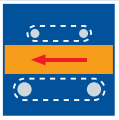
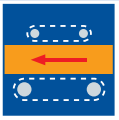
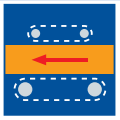
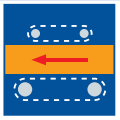
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

5.1 Escuadrar Fresa de desbaste y acabado helicoidal	5.1 Escuadrar/ranurar Fresa de acabado helicoidal Z1	5.1 Escuadrar Fresa de acabado helicoidal Z3	5.1 Escuadrar Fresa de acabado helicoidal Z1+1	5.1 Escuadrar Fresa de acabado helicoidal Z2+2	5.1 Escuadrar Fresa con cuch. reversibles Z1
					
					
basta/fino	fino	fino	fino	fino	fino
HW-solid	HW-solid	HW-solid	HW-solid	HW-solid	HW
WO 160-2-04 WO 160-2-07	WO 160-2-03	WO 160-2-05	WO 160-2-06	WO 160-2-06	WL 100-1
429	430	431-432	433	433	434-435
◆	◆	◆	◆		
◆	◆	◆	◆		
◇	◆	◆	◆		
◇	◆	◆	◆		
◆	◆	◇	◇	◆	◇
◇	◆			◆	
◇	◆			◆	
	◇		◇	◆	◆
	◇		◇	◆	◇
	◇		◇	◆	◆
			◇	◆	
◇	◆			◆	◆
◇	◇			◆	
			◇	◆	◆
	◇		◇		◇
	◇		◇	◆	◆
	◆		◇	◆	
◆		◇			
◆		◇			
◆					
◆	◆	◇			
◆	◆		◇		
	◇			◇	
◇	◇		◆	◆	
◇			◆	◆	
	◇		◆	◆	
			◆	◆	
				◇	
◇					
◆	◆		◇		
			◇		

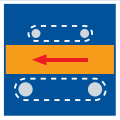
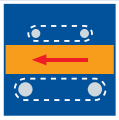
5. Fresas con mango
Tabla de seleccion

Capítulo				5.1	5.1	5.1
Aplicacion				Escuadrar	Escuadrar	Escuadrar
Tipo de herramienta				Fresa con cuch. reversibles Z1	Fresa con cuch. reversibles Z1+1	Fresa con cuch. reversibles Z2
Tipo de avance						
Forma de herramienta						
Calidad de corte				fino	fino	fino
Material de corte				HW	HW	HW
Familia				WL 101-1	WL 101-1 WL 101-2	WL 101-2
Página				437-438	439	436
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦		♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	◇		◇
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦		♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	◇		◇
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
	Maderas prensadas		longitudinal	♦		♦
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	◇		
Materiales de madera y derivados	Materiales aglomerados	crudo	individual	♦	♦	♦
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes		♦	
		rechapado	longitudinal	♦	♦	♦
		rechapado	transversal	◇	◇	◇
		revestido	individual	♦	♦	♦
		con plástico	en paquetes		♦	
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	♦	♦	♦
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	♦	♦	♦
		rechapado	transversal	◇	◇	◇
		revestido	individual	♦	♦	♦
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual	◇		
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	♦		
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			♦		
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal	♦		♦
	HF, MDF, chapa		transversal	◇		◇
	Madera maciza revestida con		longitudinal			♦
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			◇
	Placas de yeso			◇		
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

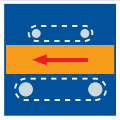
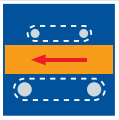
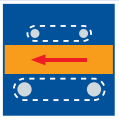
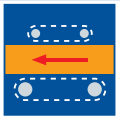
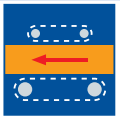
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

	5.2 Galcear Fresa p. planear con cuch. reversibles Z3	5.1 Escuadrar Fresa router Diamaster PRO Z1+1 Z2+2	5.1 Escuadrar Fresa router Diamaster PLUS Z2	5.1 Escuadrar Fresa router Diamaster PLUS Z1+1 Z1+1	5.1 Escuadrar Fresa router Diamaster QUATTRO Z2+2	5.1 Escuadrar Fresa router Dia-master PLUS Z3+3
						
						
	HW WL 400-2 454	fino DP WO 140-2-50 440-441	fino DP WO 120-2-60 442	fino DP WO 140-2 443	fino DP WO 140-2 444	fino DP WO 140-2 445
			◆			
			◇			
	◆		◆			
	◆		◇			
	◆		◆	◇		◆
	◆		◇	◇		◆
	◆	◆		◆		◆
						◆
	◆	◆		◆		◆
	◇	◇		◆	◆	◆
	◆	◆		◆	◆	◆
					◇	◆
	◆	◆		◆		◆
						◆
	◆	◆		◆	◆	◆
	◇	◇		◆	◆	◆
	◇	◆		◆	◆	◆
					◇	◆
	◇		◆			
			◆			
	◆		◆			
	◆		◆			
			◇			
	◆		◆	◇		
				◇	◆	◆
						◆
	◆					
			◆			

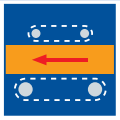
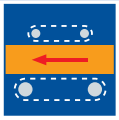
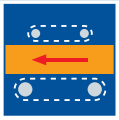
5. Fresas con mango
Tabla de seleccion

	Capítulo			5.2	5.2	5.2
	Aplicacion			Cantear/biselar	Cantear	Biselar
	Tipo de herramienta			Juego de cabezal Cabezal	Juego de cabezal Diamaster	Cabezal p. biselar ajustable
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Calidad de corte					
	Material de corte			HW	DP	HW
	Familia			WL 402-1 SL 299-2	WM 230-2	WP 341-1-01
	Página			451-452	453	455
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦		♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦		♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	◇	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	♦	♦	♦
			transversal	♦	◇	♦
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		♦	♦
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal		♦	♦
		rechapado	transversal		♦	
		revestido	individual		♦	♦
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual		♦	◇
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual	◇	♦	♦
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal		♦	♦
		rechapado	transversal		♦	♦
		revestido	individual		♦	◇
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual		♦	
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	◇	♦	
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	◇	♦	
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	◇	◇	
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual		♦	
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			◇	♦	
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal		♦	
			transversal		♦	
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal		♦	
			transversal		◇	
	Placas de yeso				◇	
	Placas de cemento				◇	
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

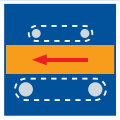
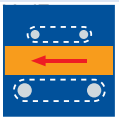
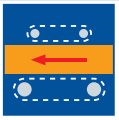
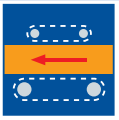
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

5.3.3 Redondear Cabezal p. perfilar Perfil de radio	5.3.2 Cantear/redondear Cabezal p. perfilar Combinación/ProfilCut	5.4.2 Perfilar Cabezal p. perfilar VariForm	5.3.3 Perfilar Cabezal p. perfilar corte de frente	5.3.3 Perfilar Cabezal p. perfilar corte de frente	5.4.5 Perfilar Cabezal p. perfilar
					
					
HW AG 740-2	HW SG 599-2-50	HW	HW WP 500-1 WL 300-2	HW WG 502-2-01	HS ST HW WP 510-2-01
467	465	495-496	468	469	515
◆	◆	◆	◇		◆ ◆
◆	◆		◇		◆ ◇
◆	◆	◆	◆	◆	◇ ◆
◆	◆		◆	◆	◇ ◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆		◆
◆		◆			
◆		◆			
		◇			
◆					
◆	◇	◆	◆	◆	◆
◆		◆	◆	◆	◆
◆		◇			
◇		◇	◆	◆	◆
		◇		◇	
◆	◇				
◆	◇	◆			
◆	◇				
◆	◇	◇			
				◆	◆

5. Fresas con mango
Tabla de seleccion

	Capítulo			5.4.3	5.4.3	5.4.4
	Aplicacion			Perfilar universal	Perfilar universal	Perfilar/cuerpo/mango
	Tipo de herramienta			Cuerpo de herramienta estándar ProFix	Cabezal de mango ProFix/Universal	Cabezal p. perfilar ProfilCut
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Calidad de corte					
	Material de corte			HW	HW	HW
	Familia				WY 500-2-20	SG 599-2-50
	Página			497	497	509
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	♦	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	♦	♦	
			transversal	♦	♦	
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	♦	♦	
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal			
		revestido	individual			
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			
		crudo	en paquetes	♦	♦	
		rechapado	longitudinal			
		rechapado	transversal	♦	♦	
		revestido	individual	♦	♦	
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					♦
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal	♦	♦	
			transversal	◇	◇	
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal			
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

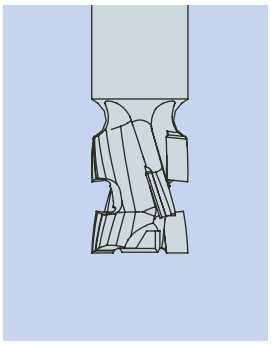
♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

5.3.2/5.4.4	5.4.3	5.4.4	5.3.2
Perfilar/plafones	Perfilar/contraperfilar	Perfilar/contraperfilar	Galcear/marco de puerta
Juego de cabezal p. perfilar ProfilCut	Cabezal contraperfil ProFix	Cabezal p. perfilar-satz ProfilCut	Juego de cabezal p. perfilar
			
			
HW	HW	HW	HW
SG 599-2-50	WY 640-2-20 SY 640-2-20 WY 210-2-20	SG 599-2-50 SG 699-2-50 AG 341-2-50	SL 400-2
461-462	503	508	460
◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆
◇	◇	◇	◇
			◇
			◇

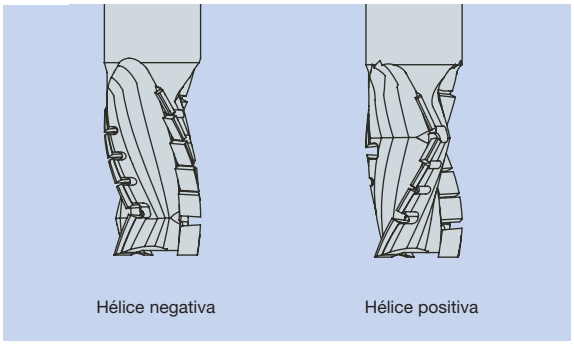
5. Fresas con mango

5.1 Escuadrar y ranurar

Aplicación	Escuadrar y ranurar
Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)	Maderas blandas y duras (SP (solo maderas blandas), HS, HW, HW-macizo). Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW, HW-macizo, DP.) Maderas contrachapadas (HW, HW-macizo, DP). Durómeros (HW, HW-macizo, DP). Plastómeros (HS, HW, HW-macizo, DP) Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW, HW-macizo, DP). Materiales de capas (HPL, Trespa, etc.) (HW-macizo, DP). Metales no-férricos (aluminio, cobre, etc.) (HS, HW, HW-macizo, DP).
Máquinas	Routers con/sin CNC. Fresadoras especiales con ejes para sujeción de fresas con mango. Routers portátiles.
Forma de montaje	Avance a favor del avance y en contra del avance (corte entero), corte seccionado
Formas de los dientes	**Cortes rectos**

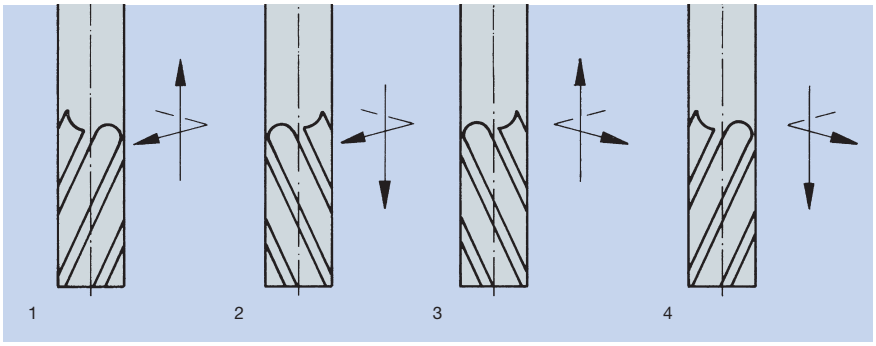


Cortes de ángulo axial recto.



Cortes de ángulo axial recto, ordenados de forma helicoidal.

Cortes helicoidales



1 RL-RD
Hélice positiva, lado bueno en la pieza a trabajar abajo, buena salida de viruta hacia la extracción

2 RL-LD
Hélice negativa, lado bueno en la pieza a trabajar arriba, soporte de la sujeción de la herramienta

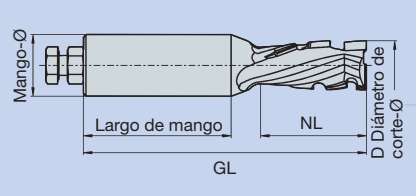
3 LL-LD
Hélice positiva, lado bueno en la pieza a trabajar abajo, buena salida de viruta hacia la extracción

4 LL-RD
Hélice negativa, lado bueno en la pieza a trabajar arriba, soporte de la sujeción de la herramienta

5. Fresas con mango

5.1 Escuadrar y ranurar

Características técnicas



Los valores indicados en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes medidas en la herramienta:

DL	Diámetro de corte.
NL	Longitud útil de la parte cortante con el número de dientes dado.
AL	Longitud de trabajo posible, alcanzable en varias pasadas.
GL	Longitud total de la herramienta con mango.
d	Diámetro del mango, p.e. S25 x 60 -> Ø 25 mm
l	Longitud del mango , p.e. S25 x 60 -> 60 mm

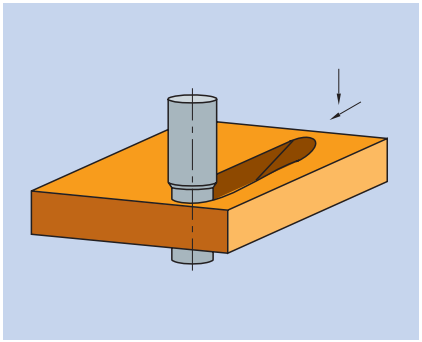
Tolerancias de mango

	Diámetro de mango	
Herramientas para	< 12 mm	≥ 12 mm
Routers CNC	h6	g6
Routers portátiles	g7/h8	–

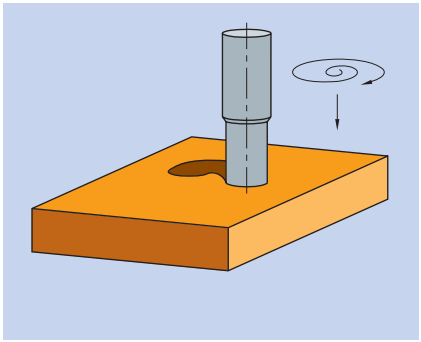
Datos de montaje

RPM / avance
El RPM y la velocidad de avance correctos se deben tomar de los diagramas, que aparecen con los cuadros de herramientas.

Proceso de taladrado
Las herramientas para escuadrar y ranurar son adecuadas para los siguientes procesos de taladrado:

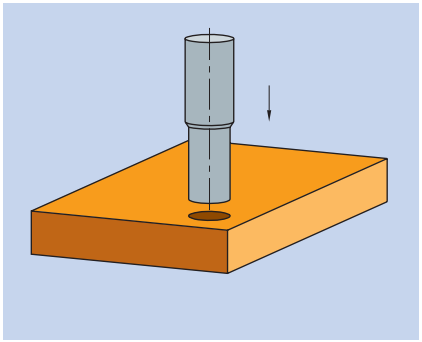


Entrada en rampa.



Taladrar y fresar.

Debido a la calidad de elaboración y al rendimiento de la herramienta, la entrada axial se debe llevar acabo solamente en casos absolutamente excepcionales. ¡Fresas router con ángulos axiales de corte predominantemente negativos y fresas router de HW-macizo con RL/LD y LL/RD, así como fresas router sin corte de taladro no son adecuadas para entrada axial!



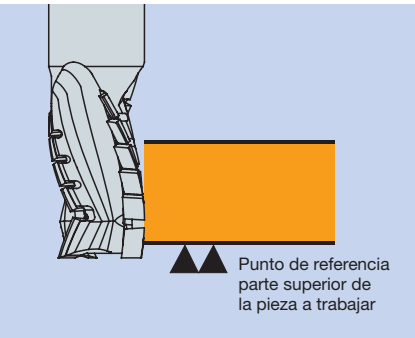
Entrada axial.

5. Fresas con mango

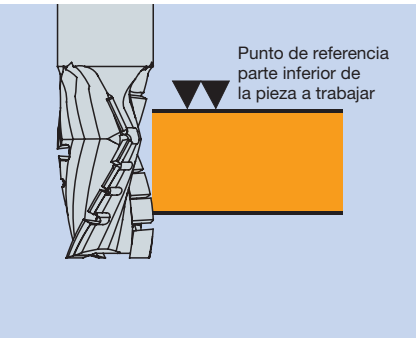
5.1 Escuadrar y ranurar

Posicionamiento de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo

Herramientas con ángulo axial predominantemente negativo en el ámbito de corte.



Herrramientas con ángulo axial predominantemente positivo en el ámbito de corte.



Sujeción de la pieza de trabajo

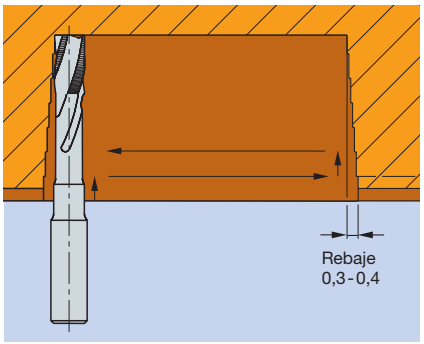
En la elaboración estacionaria un criterio importante es la sujeción suficiente de las piezas de trabajo.
Piezas de trabajo mal sujetas causan en la mayoría de casos calidades de elaboración insuficientes y reducen el rendimiento de la herramienta en gran medida.
Piezas de trabajo en forma de tablero se dejan sujetar major con ventosas de vacío y en dado caso fijar adicionalmente con dispositivos de sujeción mecánicos en las máquinas.
Pequeñas piezas y especialmente piezas curvas requieren para una sujeción segura plantillas especiales o dispositivos de sujeción, que pueden ser preparados por el cliente.

Evacuación de viruta

Para una buena evacuación de viruta se debe utilizar herramientas con ángulos axiales predominantemente o positivos. Aquí se debe tomar en cuenta una buena sujeción de la pieza de trabajo.

Forma especial de ranurar

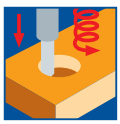
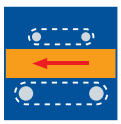
Producción de hendiduras para cajas de cerradura en la elaboración de puertas.



Al correr lateralmente la herramienta aprox. 0,1 mm por pasada, se evita la rotura de la herramienta, ya que ésta no toca el lado de la ranura.

Fresa router para mandril de sujeción excéntrico




N° de dientes: Z 1

RPM: n max. 18000 min^{-1}

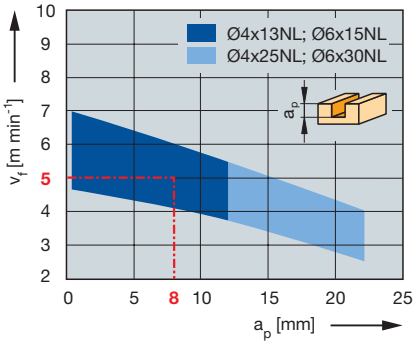


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, diámetro de corte 5 - 8 mm.

Fresa router excéntrico
Diámetro de corte 5-8 mm
Tamaño de mandril: 1 $^1/_2$; 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: Ranurar
RPM: n 18.000 min^{-1}

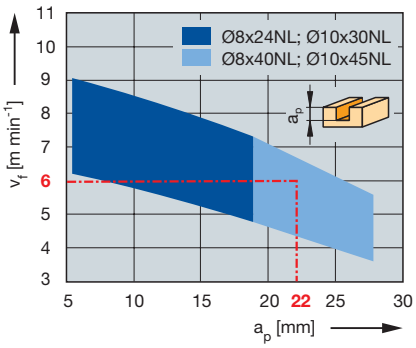


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, diámetro de corte 9,5 - 12,5 mm.

Fresa router excéntrico
Diámetro de corte 9,5 - 12,5 mm
Tamaño de mandril: 2; 3
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: Ranurar
RPM: n 18.000 min^{-1}

Fresa router para ranurar, maciza en HS, para mandril de sujeción excéntrico, de ejecución corta, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.

WO 100-1-02 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	3	45	10	9,5x20	RL	**037600**	●
*	3,5	45	10	9,5x20	RL	**037601**	●
*	4	46	13	9,5x20	RL	**037602**	●
*	5	46	13	9,5x20	RL	**037604**	●
*	6	48	15	9,5x20	RL	**037606**	●
*	8	55	24	9,5x20	RL	**037610**	●
*	8,5	55	27	9,5x20	RL	**037611**	●
*	9	55	27	9,5x20	RL	**037612**	●
*	10	60	30	9,5x20	RL	**037614**	●

Fresa router para ranurar, maciza en HS, para mandril de sujeción excéntrico, de ejecución larga, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.

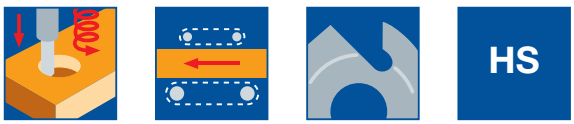
WO 100-1-04 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	3,5	50	20	9,5x20	RL	**037801**	●
*	4	55	25	9,5x20	RL	**037802**	●
*	5	55	25	9,5x20	RL	**037804**	●
*	6	60	30	9,5x20	RL	**037806**	●
*	7	60	30	9,5x20	RL	**037808**	●
*	8	70	40	9,5x20	RL	**037810**	●
*	9,5	75	45	9,5x20	RL	**037813**	●
*	10	75	45	9,5x20	RL	**037814**	●
*	12	80	50	12x20	RL	**037817**	●

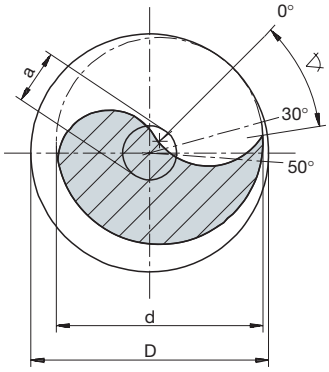
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

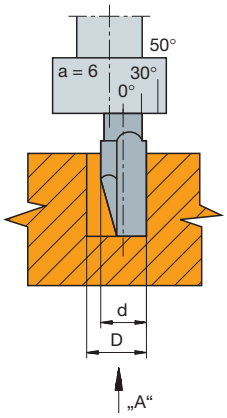


Fresa router para mandril de sujeción excéntrico



Fresa router para ranurar, maciza en HS, para mandril de sujeción excéntrico, de ejecución larga, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.





Ajuste del corte de la fresa a la escala de ángulos en el mandril de sujeción

Tabla para la determinación del mandril de pinza y para el ajuste de las máquinas

∅ de corte	D mm	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
∅ de fresa	d mm	3	3	3,5	4	4,5	5	5	5,5	6	6,5	7	7
N° de mandril	a	½	1½	1½	1½	1½	1½	2	2	2	2	2	2½
Angulo de ajuste	∢	45°	45°	45°	45°	45°	45°	48°	48°	47°	47°	46°	42°
∅ de corte	D mm	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15
∅ de fresa	d mm	8	8	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11	11	12
N° de mandril	a	2	2½	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Angulo de ajuste	∢	46°	42°	39°	40°	38°	40°	37°	40°	38°	48°	33°	47°
∅ de corte	D mm	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21
∅ de fresa	d mm	12	13	13	13	14	14	15	15	15	15	16	16
N° de mandril	a	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Angulo de ajuste	∢	34°	47°	33°	43°	53°	43°	52°	42°	48°	40°	48°	39°
∅ de corte	D mm	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5			
∅ de fresa	d mm	17	17	17	18	18	18	18	19	19			
N° de mandril	a	6	7	7	7	7	8	8	8	8			
Angulo de ajuste	∢	52°	52°	45°	51°	45°	49°	42°	49°	42°			

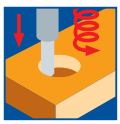
Indicaciones para trabajar con el cuadro de ajuste:
El cuadro sirve para determinar el tamaño correcto del mandril y del diámetro de la fresa para un diámetro de corte solicitado.
Con el ángulo de ajuste dado adicionalmente es posible un ajuste basto del diámetro de corte .
La determinación del diámetro de corte exacto se efectua por pruebas de corte y corrección subsiguiente o con un dispositivo de ajuste para herramientas.

Proceso para ajustar el diámetro:
Inclinar el corte de la herramienta a un ángulo de ajuste mayor disminuye el diámetro de corte; el cambio a un ángulo de ajuste menor aumenta el diámetro de corte de la fresa router sujetada.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router para mandril de sujeción excéntrico







N° de dientes: Z 1
RPM: n max. 18000 min^{-1}

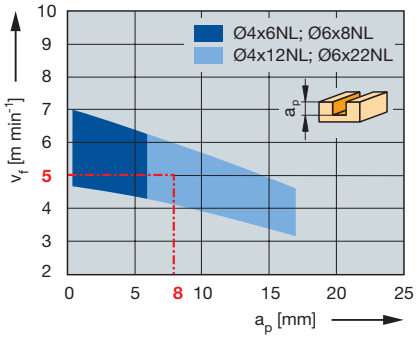


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, diámetro de corte 5 - 8 mm.

Fresa router excéntrico, HW
Diámetro de corte 5 - 8 mm
Tamaño de mandril: 1 $^1/_2$; 2
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: Ranurar
RPM: n 18.000 min^{-1}

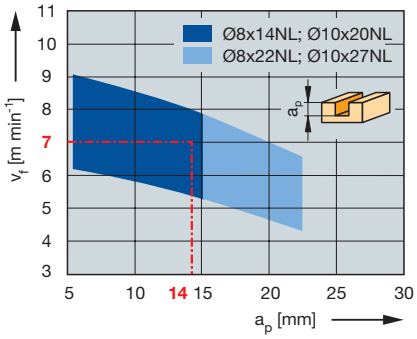


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, diámetro de corte 9,5 - 12,5 mm.

Fresa router excéntrico, HW
Diámetro de corte 9,5 - 12,5 mm
Tamaño de mandril: 2; 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: Ranurar
RPM: n 18.000 min^{-1}
Factor de corrección para vf:
Madera dura = 0,8

Fresa router para ranurar, HW, para mandril de sujeción excéntrico, de ejecución corta, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.

WO 100-1-02 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	3	34	5	9,5x20	HW-macizo	RL	**037646**	●
*	5	39	7	9,5x20	HW-macizo	RL	**037650**	●
*	8	46	14	9,5x20	HW-macizo	RL	**037656**	●
*	10	54	20	9,5x20	HW-macizo	RL	**037660**	●
*	11	58	24	9,5x20	HW	RL	**037662**	●
*	12	60	26	12x20	HW	RL	**037663**	●
*	13	62	26	12x20	HW	RL	**037664**	●

Fresa router para ranurar, HW, para mandril de sujeción excéntrico, de ejecución larga, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.

WO 100-1-04 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	4	42	12	9,5x20	HW-macizo	RL	**037841**	●
*	5	46	14	9,5x20	HW-macizo	RL	**037843**	●
*	6	55	22	9,5x20	HW-macizo	RL	**037845**	●
*	6,5	55	22	9,5x20	HW-macizo	RL	**037846**	●
*	7	55	22	9,5x20	HW-macizo	RL	**037847**	●
*	8	57	22	9,5x20	HW-macizo	RL	**037849**	●
*	9	57	25	9,5x20	HW-macizo	RL	**037850**	●
*	9,5	60	27	9,5x20	HW-macizo	RL	**037851**	●
*	10	60	27	9,5x20	HW-macizo	RL	**037852**	●
*	11	65	30	9,5x20	HW	RL	**037855**	●
*	12	70	32	12x20	HW	RL	**037853**	●

Fresa router para ranurar, HW, para mandril de sujeción excéntrico, mango con ranura, para máquinas G+F, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.

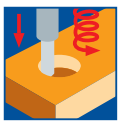
WO 100-1-01 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	14	83	50	14x20	HW	RL	**038180**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

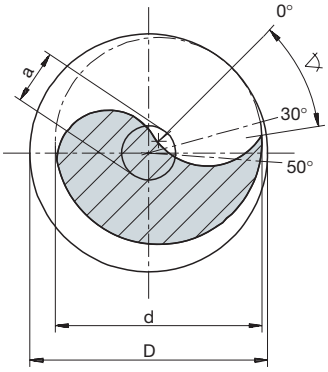


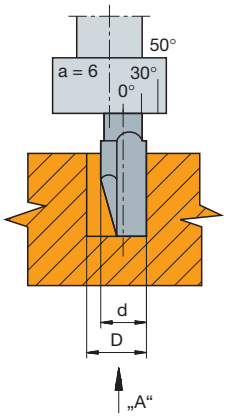
Fresa router para mandril de sujeción excéntrico





Fresa router para ranurar, HW, para mandril de sujeción excéntrico, mango con ranura, para máquinas G+F, con cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar.





Ajuste del corte de la fresa a la escala de ángulos en el mandril de sujeción

Tabla para la determinación del mandril de pinza y para el ajuste de las máquinas router

∅ de corte	D mm	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
∅ de fresa	d mm	3	3	3,5	4	4,5	5	5	5,5	6	6,5	7	7
N de mandril	a	1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	2 1/2
Angulo de ajuste	∢	45	45	45	45	45	45	48	48	47	47	46	42
∅ de corte	D mm	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15
∅ de fresa	d mm	8	8	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11	11	12
N de mandril	a	2	2 1/2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Angulo de ajuste	∢	46	42	39	40	38	40	37	40	38	48	33	47
∅ de corte	D mm	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21
∅ de fresa	d mm	12	13	13	13	14	14	15	15	15	15	16	16
N de mandril	a	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Angulo de ajuste	∢	34	47	33	43	53	43	52	42	48	40	48	39
∅ de corte	D mm	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5			
∅ de fresa	d mm	17	17	17	18	18	18	18	19	19			
N de mandril	a	6	7	7	7	7	8	8	8	8			
Angulo de ajuste	∢	52	52	45	51	45	49	42	49	42			

Indicaciones para trabajar con el cuadro de ajuste:
El cuadro sirve para determinar el tamaño correcto del mandril y del diámetro de la fresa para un diámetro de corte solicitado.
Con el ángulo de ajuste dado adicionalmente es posible un ajuste basto del diámetro de corte .
La determinación del diámetro de corte exacto se efectua por pruebas de corte y corrección subsiguiente o con un dispositivo de ajuste para herramientas.

Proceso para ajustar el diámetro:
Inclinar el corte de la herramienta a un ángulo de ajuste mayor disminuye el diámetro de corte; el cambio a un ángulo de ajuste menor aumenta el diámetro de corte de la fresa router sujetada.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para ranurar



Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HS, Z 2, con cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas y duras, afilado lateral para taladrar.

Fresa para ranurar Z 2
WO 120-1-01 *, WO 120-1-09 **, WO 120-1-10 ***

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.
**	5	55	17	8x30	HS	RL	**040250** ●
**	6	55	17	8x30	HS	RL	**040251** ●
**	8	55	23	8x30	HS	RL	**040253** ●
***	10	60	20	8x40	HS	RL	**040351** ●
*	12	74	32	12x40	HS	RL	**038107** ●

N° de dientes: Z 2
RPM: n 16000 - 30000 min^{-1}

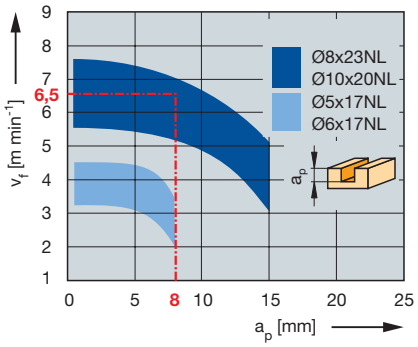


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router: HS, Z 2
Material de la pieza de trabajo:
Madera maciza
Pasada: Ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f elaboración lateral = 0,7

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 1, cortes axialmente paralelos, buen rendimiento de triturado en plásticos y materiales compuestos con capas de aluminio, afilado lateral para taladrar, zona de afilado grande.
maciza en HW, Z 1

Maciza en HW, Z 1
WO 120-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	5	60	8	6x30	HW	RL	**044465** ●
*	5,9	65	12	6x30	HW	RL	**044466** ●
*	8	65	15	8x30	HW	RL	**044467** ●
*	8	70	27	8x30	HW	RL	**044468** ●

N° de dientes: Z 1
RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

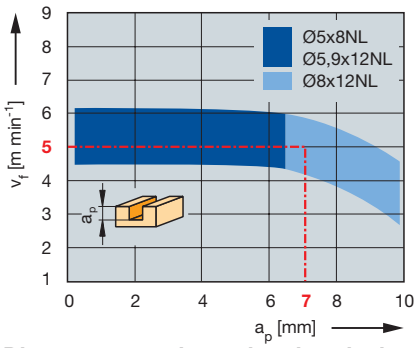


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router: HW macizo, Z 1
Material de la pieza de trabajo: dúromeros, plástomeros, materiales compuestos
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 16000 - 18000 min^{-1}

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para ranurar, Z 2, macizo en HW





Fresa router para escuadrar (a partir de D8) y ranurar, maciza en HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado libre de vibraciones también con altas velocidades de avance, zona de afilado grande.

Maciza en HW, Z 2, ejecución corta, de afilado grande
WO 120-1-16 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	3	55	6	6x30	RL	**041979** ●
*	3,5	55	6	6x30	RL	**041980** ●
*	4	50	7	6x30	RL	**041952** ●
*	4,5	50	8	6x30	RL	**041953** ●
*	5	50	10	6x30	RL	**041954** ●
*	5,5	50	12	6x30	RL	**041955** ●
*	6	50	14	6x30	RL	**041956** ●
*	6,5	55	14	6x30	RL	**041957** ●
*	7	55	17	8x30	RL	**041958** ●
*	8	55	20	8x30	RL	**041985** ●
*	8,5	65	16	8x30	RL	**041960** ●
*	9	70	18	10x40	RL	**041961** ●
*	10	70	20	10x40	RL	**041962** ●
*	12	70	25	12x40	RL	**041963** ●

N° de dientes: Z 2
RPM: n 16000 - 40000 min^{-1}

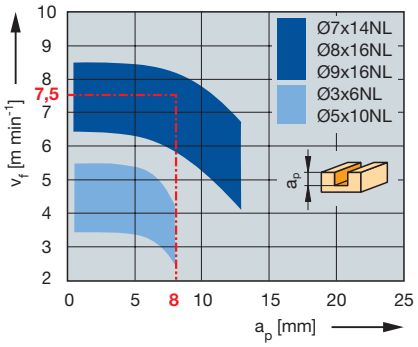


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p para tablero aglomerado revestido con plástico

Fresa router: macizo en HW ejecución, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura = 0,8; Madera prensada = 0,8;
Elaboración lateral = 0,7

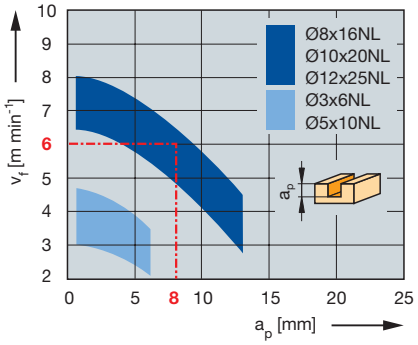


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p para plásticos

Fresa router: macizo en HW ejecución, Z 2
Material de la pieza de trabajo: dúromeros, plástomeros, corian
Pasada: ranurar
RPM: n 16000 - 18000 min^{-1}

Fresa router para escuadrar (a partir de D8) y ranurar, maciza en HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar, ejecución corta con mango reforzado y así mayor estabilidad con mayor carga en comparación con el mango de 6 mm, zona de afilado grande.

Maciza en HW, Z 2, ejecución corta, mango reforzado
WO 120-1-16 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	3	55	6	8x40	RL	**041981** ●
*	4	55	10	8x40	RL	**041982** ●
*	5	55	12	8x40	RL	**041983** ●
*	6	55	14	8x40	RL	**041984** ●

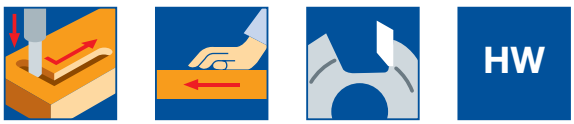
Fresa router para escuadrar (a partir de D8) y ranurar, maciza en HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar, ejecución larga sólo para piezas de paredes delgadas o para profundidades grandes en varias pasadas, zona de afilado grande.

Maciza en HW, Z 2, ejecución larga
WO 120-1-16 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	3	60	12	6x30	RL	**041964** ●
*	4	60	12	6x40	RL	**041965** ●
*	5	80	18	6x40	RL	**041966** ●

Fresa para ranurar, Z 2





N° de dientes: Z 2

RPM: D = 3 - 25 mm
n 16000 - 36000 min^{-1}
D = 26 - 30 mm
n 16000 - 30000 min^{-1}

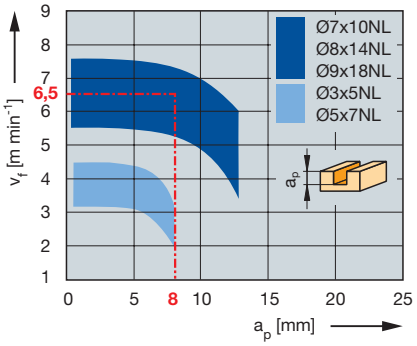


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p

Fresa router: macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección = 0,8, madera maciza, madera prensada, corte transversal = 0,7

Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, cuchilla para taladrar en HW para mayores rendimientos

HW, Z 2, mango 9,5 mm, mango 12 mm
WO 120-1-01 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	3	34	5	9,5x20	RL	**038014** ●
*	3,5	35	5	9,5x20	RL	**038015** ●
*	4	37	6	9,5x20	RL	**038016** ●
*	5	39	7	9,5x20	RL	**038018** ●
*	6	41	8	9,5x20	RL	**038020** ●
*	7	43	10	9,5x20	RL	**038022** ●
*	8	48	14	9,5x20	RL	**038024** ●
*	9	52	18	9,5x20	RL	**038026** ●
*	10	52	20	9,5x20	RL	**038028** ●
*	11	52	25	9,5x20	RL	**038030** ●
*	12	72	25	12x40	RL	**038115** ●
*	13	72	25	12x40	RL	**038116** ●
*	14	76	28	12x40	RL	**038117** ●
*	15	80	30	12x40	RL	**038118** ●
*	16	90	35	12x40	RL	**038147** ●
*	18	90	35	12x40	RL	**038148** ●
*	20	90	35	12x40	RL	**038149** ●
*	25	92	41	12x40	RL	**038125** ●
*	26	94	42	12x40	RL	**038126** ●
*	28	94	42	12x40	RL	**038127** ●
*	30	94	42	12x40	RL	**038128** ●

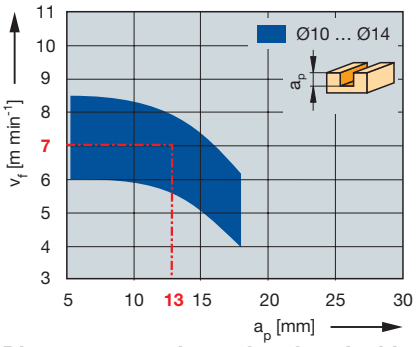


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 10 - 14 mm

Fresa router: macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección = 0,8, madera maciza, madera prensada, corte transversal = 0,7

Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, cuchilla para taladrar en HW para mayores rendimientos

HW, Z 2, mango 9,5 mm, mango 12 mm
WO 120-1-01 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	4	49	10	10x35	RL	**038053** ●
*	5	49	12	10x35	RL	**038054** ●
*	6	53	14	10x35	RL	**038055** ●
*	7	55	17	10x35	RL	**038056** ●
*	8	60	20	10x35	RL	**038057** ●
*	10	70	23	10x35	RL	**038058** ●
*	12	70	23	10x35	RL	**038059** ●
*	14	70	23	10x35	RL	**038060** ●
*	15	70	23	10x35	RL	**038061** ●
*	16	70	23	10x35	RL	**038062** ●
*	18	70	23	10x35	RL	**038063** ●
*	20	70	23	10x35	RL	**038064** ●
*	22	70	23	10x35	RL	**038065** ●
*	24	70	23	10x35	RL	**038066** ●
*	26	70	23	10x35	RL	**038067** ●
*	30	70	23	10x35	RL	**038068** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 2

RPM: D = 3 - 25 mm
n 16000 - 36000 min^{-1}
D = 26 - 30 mm
n 16000 - 30000 min^{-1}

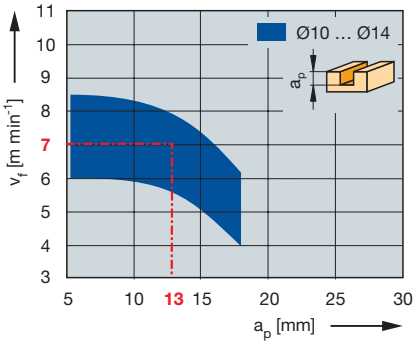


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p

Fresa router: macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección = 0,8, madera maciza, madera prensada, corte transversal = 0,7

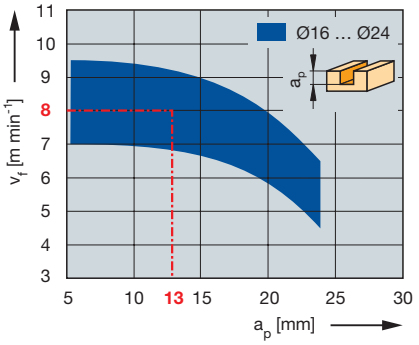
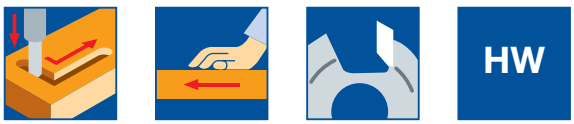


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 10 - 14 mm

Fresa router: macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección = 0,8, madera maciza, madera prensada, corte transversal = 0,7

Fresa para ranurar, Z 2



Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, cuchilla para taladrar en HW para mayores rendimientos, ejecución larga para profundidades de fresado grandes en varias pasadas.

HW, Z 2, mango 12 mm, ejecución larga
WO 120-1-10 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	10	90	35	12x40	RL	**072495** ●
*	12	90	40	12x40	RL	**072496** ●
*	14	85	40	12x40	RL	**072497** ●
*	14	100	50	12x40	RL	**072233** ●
*	16	90	45	12x40	RL	**072105** ●
*	16	100	60	12x40	RL	**072234** ●
*	18	90	45	12x40	RL	**072106** ●
*	20	90	45	12x40	RL	**072107** ●
*	22	90	45	12x40	RL	**072108** ●
*	24	90	45	12x40	RL	**072109** ●
*	30	90	35	12x40	RL	**072498** ●

Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, afilado lateral para taladrar, ejecución larga para profundidades de fresado grandes en varias pasadas.

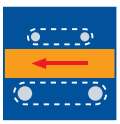
WO 110-2 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.
*	1/8“	1 3/4“	3/8“	1/4“x1 1/4“	RL	**038069** ●
*	3/16“	2“	1/2“	1/4“x1 1/4“	RL	**038070** ●
*	1/4“	2 1/2“	1 1/4“	1/4“x1 1/4“	RL	**038083** ●
*	1/4“	2 3/8“	3/4“	1/2“x1 5/8“	RL	**038072** ●
*	5/16“	2 5/8“	1“	1/2“x1 3/8“	RL	**038088** ●
*	3/8“	2 7/16“	3/4“	1/2“x1 5/8“	RL	**038078** ●
*	3/8“	2 7/8“	1 1/4“	1/2“x1 3/8“	RL	**038089** ●
*	1/2“	2 5/8“	1“	1/2“x1 5/8“	RL	**038099** ●
*	1/2“	2 3/4“	1 1/4“	1/2“x1 5/8“	RL	**038079** ●
*	1/2“	3 1/8“	1 1/2“	1/2“x1 3/8“	RL	**038091** ●
*	1/2“	4 1/2“	2“	1/2“x2 1/2“	RL	**038101** ●
*	5/8“	2 3/4“	1 1/4“	1/2“x1 5/8“	RL	**038080** ●
*	5/8“	4“	2“	1/2“x1 7/8“	RL	**038093** ●
*	3/4“	2 1/2“	1“	1/2“x1 3/8“	RL	**038094** ●
*	3/4“	3“	1 1/2“	1/2“x1 5/8“	RL	**038081** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de fresa para ranurar


Fresa router para ranurar (horizontal), ancho de ranura ajustable sin anillos separadores, montada en portafresas, una llave para apriete y ajuste del ancho de corte.

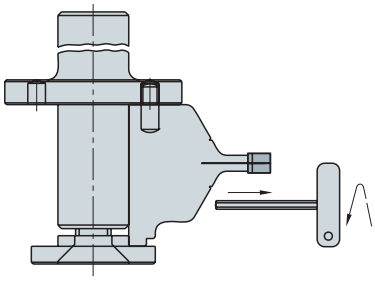
Ajustable, montada en porta-herramientas
SO 100-2 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	Z	BO mm	ID Nr.	
*	Juego de herramientas completo montado en mandril portafresa	100	4/4	20	**426061**	□
*	Juego de herramientas completo montado en mandril portafresa	120	6/6	20	**426062**	□

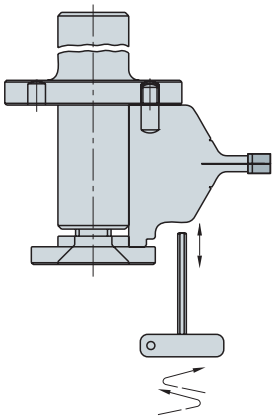
N° de dientes: Z 4/4, Z 6/6

RPM: D-100 mm:
n max. 18000 min^{-1}
D-120 mm:
n max. 15000 min^{-1}

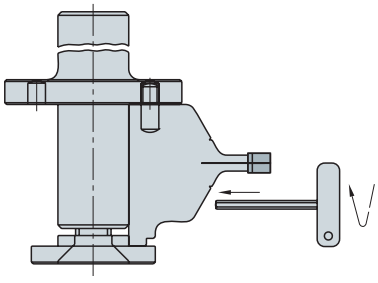
Profundidad de ranura:
D-100 mm: NT 12 mm
D-120 mm: NT 22 mm



Abrir la sujeción



Ajuste: SB más grande + SB más pequeño



Cerrar la sujeción

Fresa router para ranurar (horizontal), ancho de ranura ajustable, sin anillos separadores, sin portafresas.

Ajustable, sin porta-herramientas
SF 502-2-01 *

Class.	Tipo de herramienta	D mm	SB mm	BO mm	ID Nr.	
*	Juego de fresas para ranurar con buje de brida	100	3,5 - 6,2	20	**020646**	●
*	Juego de fresas para ranurar con buje de brida	120	3,5 - 6,2	20	**020647**	●

Observación:
Al hacer el pedido, elegir portafresa con d-20 mm y largo de sujeción 40 mm.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.1 Ranurar



N° de dientes: Z 1+1, Z 2+2

RPM: D = 14 - 25 mm
n 16000 - 36000 min^{-1}

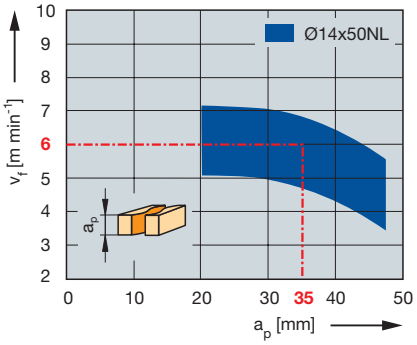


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router de acabado: HW, Z 1+1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico, enchapado
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f:
Elaboración transversal = 0,7

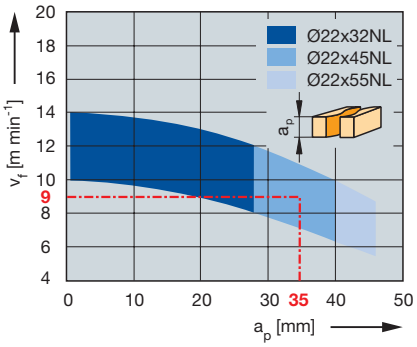
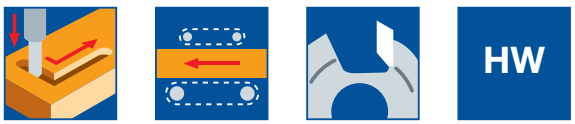


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router de desbaste: HW, Z 2+2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: cantear, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8; Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3

Fresa para ranurar con ángulo axial



Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 1+1, aplicación de acabado, cortes con ángulo axial, corte para taladrar en HW, especialmente para cortes de apertura en muebles y puertas.

WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	14	100	50	12x50	RL	**038202**	●
*	14	100	50	14x50	RL	**038201**	●
*	14	120	50	25x60	RL	**038203**	●

Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 2+2, aplicación de desbaste. Disposición de cortes con ángulo axial alterno, corte para taladrar en HW.

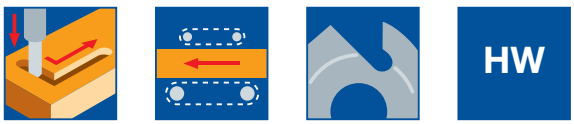
WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	22	90	32	20x50	RL	**042719**	●
*	22	105	45	20x50	RL	**042720**	●
*	22	115	45	25x60	RL	**042712**	●
*	25	125	55	25x60	RL	**042714**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router de desbaste - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de desbaste. Cortes es forma helicoidal, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado libre de vibraciones también con altas velocidades de avance.

Maciza en HW, Z 2, ejecución corta
WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.
*	8	65	20	8x40	2	RD	RL	**042438** ●
*	10	70	25	10x40	2	RD	RL	**042439** ●
*	10	70	25	10x40	2	LD	RL	**042450** ●
*	12	70	25	12x40	2	RD	RL	**042769** ●
*	12	70	25	12x40	2	LD	RL	**042770** ●
*	16	100	40	16x55	2	RD	RL	**042771** ●
*	16	100	40	16x55	2	LD	RL	**042772** ●
*	18	90	35	18x50	2	RD	RL	**042773** ●
*	20	100	45	20x50	2	RD	RL	**042774** ●
*	20	100	45	20x50	2	LD	RL	**042775** ●

N° de dientes: Z 2
RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

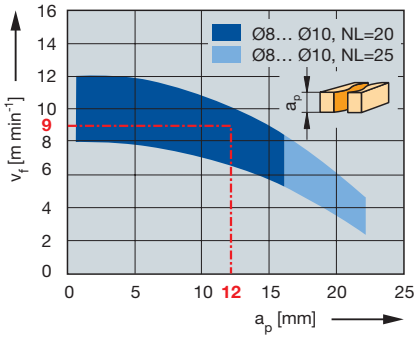


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 8 - 10 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

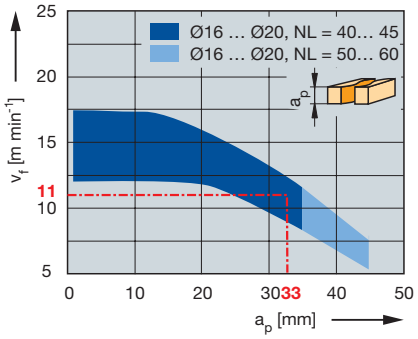


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 16 - 20 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f:
Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,2; Madera prensada = 0,9

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de desbaste. Cortes en forma helicoidal, ejecución larga para trabajar espesores de materiales con fuerzas de avance reducidas en comparación con la ejecución corta.

Maciza en HW, Z 2, ejecución larga
WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	8	80	25	8x55	2	RD		**042544** ●
*	12	80	35	12x40	2	RD		**042777** ●
*	12	80	35	12x40	2	LD	**042778** ●	**042779** ●
*	16	110	50	16x55	2	RD		**042776** ●
*	18	120	60	18x55	2	RD		**042780** ●
*	20	120	60	20x55	2	RD		**042781** ●

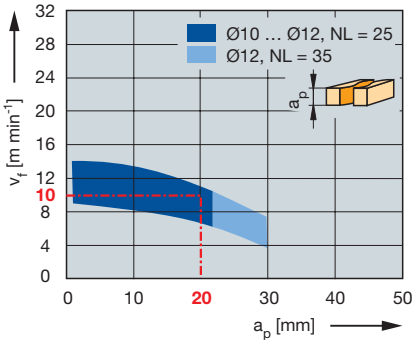


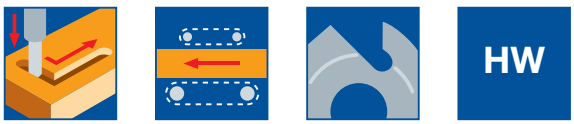
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 10 - 12 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f:Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router de desbaste - helicoidal



Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de desbaste. Cortes en forma helicoidal, favorable para materiales abrasivos como HPL/CPL, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado libre de vibraciones con altas velocidades de avance.

N° de dientes: Z 2

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

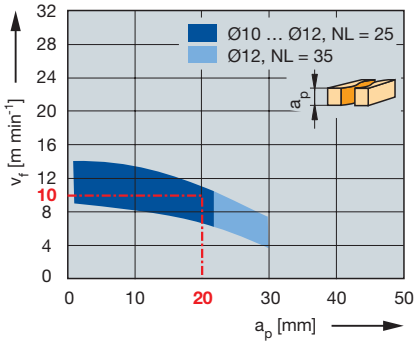


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 10 - 12 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

Maciza en HW, Z 2, ejecución corta, para materiales abrasivos WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.	
*	10	70	25	10x40	2	RD	RL	**042782**	●
*	12	70	25	12x40	2	RD	RL	**042783**	●
*	16	100	40	16x50	2	RD	RL	**042784**	●
*	18	100	50	18x50	2	RD	RL	**042785**	●

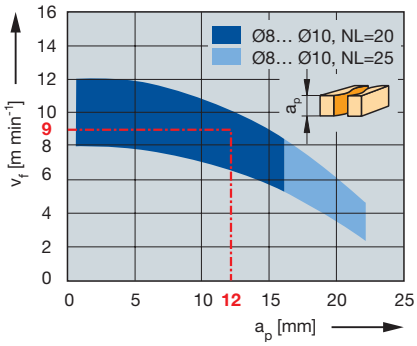


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 8 - 10 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

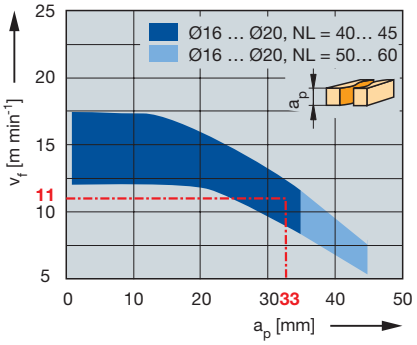


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 16 - 20 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

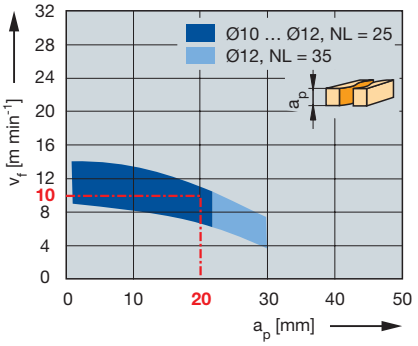


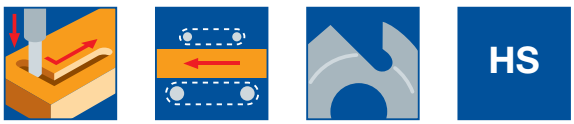
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 10 - 12 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router de desbaste - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HS, Z 2/Z 3, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución larga.

N° de dientes: Z 2, Z 3

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.
*	8	65	20	8x40	2	RD	RL	**042430** ●
*	10	70	25	10x40	2	RD	RL	**042431** ●
*	12	80	35	12x40	3	RD	RL	**042432** ●
*	16	120	55	16x60	3	RD	RL	**042435** ●
*	18	80	35	18x40	3	RD	RL	**042436** ●
*	20	120	60	20x55	3	RD	RL	**042447** ●

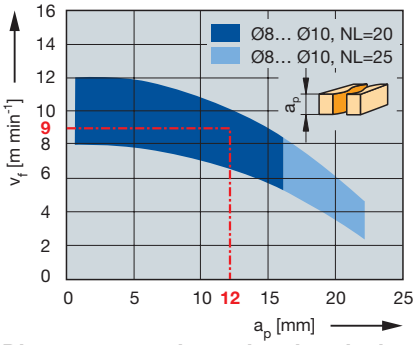


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 8 - 10 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2/Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}

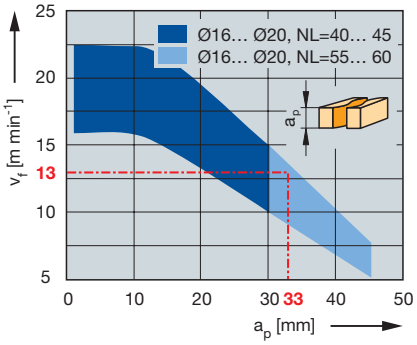


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 16 - 20 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}

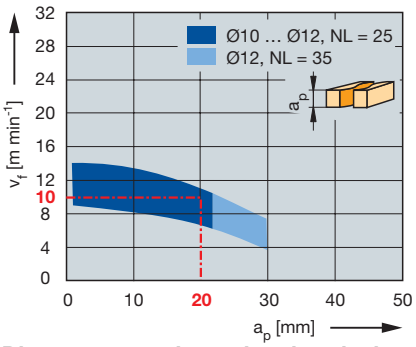


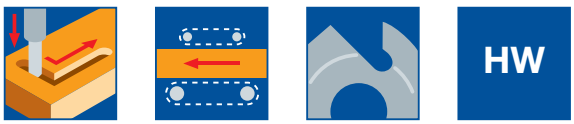
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p, D 10 - 12 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router de desbaste - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 3, aplicación de desbaste, cortes en forma helicoidal, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado libre de vibraciones con altas velocidades de avance.

Maciza en HW, Z 3, ejecución corta
WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	12	70	25	12x40	3	RD			**042505**	●
*	12	70	25	12x40	3	LD			**042506**	●
*	14	80	30	14x45	3	RD			**042441**	●
*	16	100	40	16x55	3	RD			**042507**	●
*	16	100	40	16x55	3	LD	**042531**	●	**042508**	●
*	18	90	35	18x50	3	RD			**042444**	●
*	20	100	45	20x50	3	RD			**042532**	●
*	25	120	60	25x55	3	RD			**042787**	●

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 3, aplicación de desbaste, cortes en forma helicoidal, ejecución larga para trabajar espesores grandes de materiales, con poca fuerza de avance en comparación con la ejecución larga.

Maciza en HW, Z 3, ejecución larga
WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	12	80	35	12x40	3	RD			**042440**	●
*	12	80	35	12x40	3	LD	**042533**	●	**042451**	●
*	12	90	42	12x40	3	RD			**042542**	●
*	14	110	50	14x55	3	RD			**042442**	●
*	14	110	50	14x55	3	LD			**042452**	●
*	16	110	55	16x55	3	RD			**042443**	●
*	16	110	55	16x55	3	LD	**042471**	●	**042453**	●
*	18	120	60	18x55	3	RD			**042445**	●
*	20	120	60	20x55	3	RD			**042446**	●
*	20	120	60	20x55	3	LD	**042455**	●	**042454**	●
*	20	130	75	20x50	3	RD			**042456**	●
*	20	130	75	20x50	3	LD	**042788**	●		

N° de dientes: Z 3

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

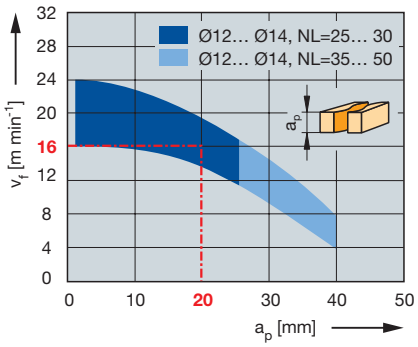


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 12 -14 mm

Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,3; Madera prensada = 0,9

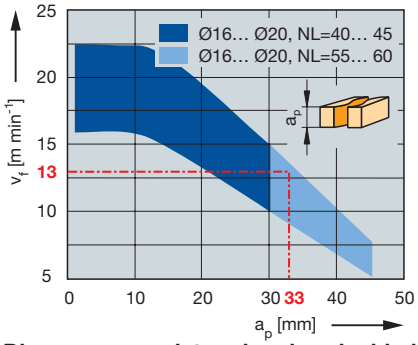


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 16 - 20 mm

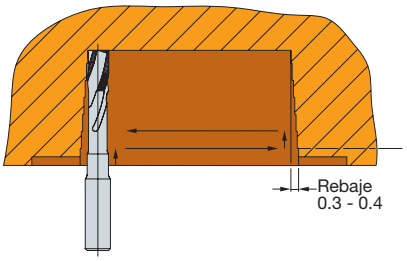
Fresa router de desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Madera dura = 0,8; Tablero aglomerado = 1,2; Madera prensada = 0,9

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



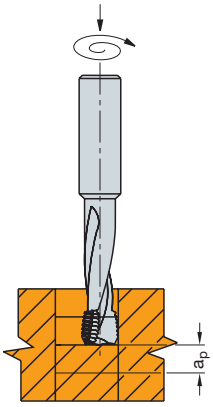
N° de dientes: Z 2, Z 3

RPM:
D 10 - 12 mm: n 18000 - 30000 min^{-1}
D 14 - 18 mm: n 12000 - 20000 min^{-1}



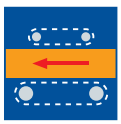
Ejemplo de uso para la producción de cajas de cerradura

Datos de aplicación:
Aproximación en:
a_p 4 - 8 mm por elevación en madera maciza; v_f 10 - 16 m min^{-1}; n 12000 - 18000 min^{-1}
a_p 8 - 15 mm por elevación en tablero aglomerado;
v_f 12 - 18 m min^{-1}; n 12000 - 18000 min^{-1}



Producción de orificios de mirilla y estriador mediante fresado circular

Fresa router de desbaste - helicoidal



Fresa para acabado - helicoidal, para la producción de cajas de cerradura en puertas de madera maciza, MDF, tableros aglomerados; maciza en HW, Z 3. Grandes profundidades de fresado se logran en varias pasadas en dirección axial. El cuerpo de la fresa tiene menor diámetro que el diámetro de corte y del mango resultando en que el cuerpo no toca las paredes del agujero. Buena evacuación de viruta por medio de un ángulo helicoidal gande y ranuras helicoidales a todo el largo de trabajo de la fresa. Es necesario preelaborar marcos de puertas con inclusión de aluminio o acero con fresas adecuadas. Fresas adecuadas son por ejemplo la fresa para acabado helicoidal Z 2 con longitud de uso corta.

Maciza en HW, para el acabado de cajas de cerradura
WO 160-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	AL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.	
*	14	170	30	95	16x50	3	RL	**042513**	●
*	14	190	30	120	16x50	3	RL	**042514**	●
*	16	170	50	105	16x50	3	RL	**042503**	●
*	16	179	30	120	16x58 *	3	RL	**042768**	●
*	16	179	30	120	20x58 *	3	RL	**042786**	●
*	16	205	30	135	20x50	3	RL	**042517**	●
*	17	170	30	105	20x50	3	RL	**042520**	●
*	17	190	30	120	20x50	3	RL	**042521**	●
*	18	170	50	115	20x50	3	RL	**042504**	●

*con superficie de sujeción para máquinas HOMAG/WEEKE con agregado para cajas de cerradura

Fresa para acabado - helicoidal, para la producción de orificios de mirilla y pulsador en puertas de madera maciza, MDF, tableros aglomerados y huecos. Maciza en HW, Z 2/Z 3. Buena evacuación de viruta por medio de un ángulo espiral gande y ranuras helicoidales a todo el largo de trabajo de la fresa. Herramientas con geometría de corte especial para agujeros pasantes sin astillas. Para agujeros pasantes es necesario fresar y taladrar en forma circular en vez de entrada axial. Herramientas adecuadas también para puertas con inclusión de aluminio.

Maciza en Hw, para fresado de orificios de mirilla y pulsador
WO 160-2 *

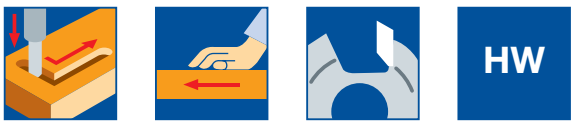
Class.	D mm	GL mm	NL mm	AL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.	
*	10	95	45		10x40	3	RL	**042522**	●
*	11,3	105	15	55	12x45	2	RL	**042523**	●
*	12	120	15	75	12x40	2	RL	**042524**	●
*	14	130	50	75	14x50	3	RL	**042530**	●
*	16	130	75		16x50	3	RL	**042526**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.1 Ranurar





Fresa router para escuadrar y ranurar, HW, Z 3, aplicación de desbaste, cuchillas helicoidales.

N° de dientes: Z 3

RPM: n 15000 - 24000 min^{-1}

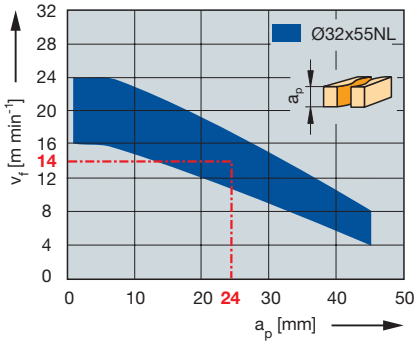


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

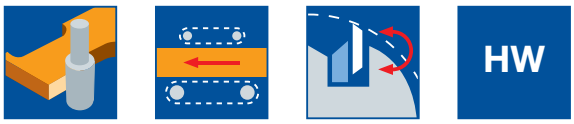
WO 160-2-01 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	32	125	55	25x60	RL	**042479** ●

Fresa router de desbaste - helicoidal: HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura = 0,8; Madera aglomerada = 1,3; Madera prensada = 0,9

Fresa router de desbaste - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1+1, cortes en disposición desigual para mejor trituración, aplicación de desbaste, profundidad de corte max. 1,0 - 1,5 x diámetro.

N° de dientes: Z 1+1, con corte para taladrar

RPM: n 16000 - 24000 min^{-1}

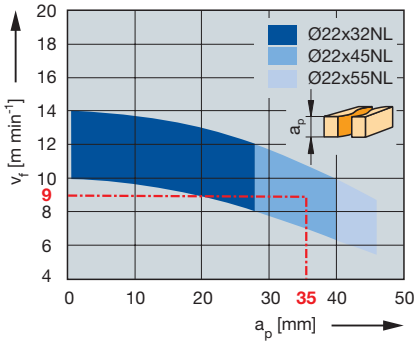


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router de desbaste - helicoidal: HW, Z 1 + 1
Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para vf:
Madera dura = 0,8

WL 101-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	22	100	32	25x60	RL	**041920** ●
*	22	105	45	20x50	RL	**041923** ●
*	22	115	45	25x60	RL	**041921** ●
*	22	125	55	25x60	RL	**041922** ●

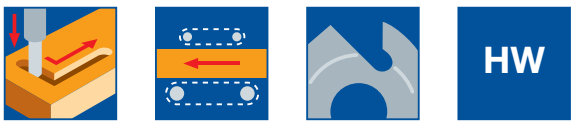
Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	10	9x12x1,5	20 - 24	**005158** ●
	Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	18 - 24	**005081** ●
	Tornillo con cabeza plana		M4x6		**006225** ●
	Destornillador		T 15		**005457** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa de acabado y desbaste - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de desbaste y acabado, cortes en forma helicoidal, para superficies de acabado es necesario un tratamiento ulterior.

N° de dientes: Z 2

RPM: n 14000 - 36000 min^{-1}

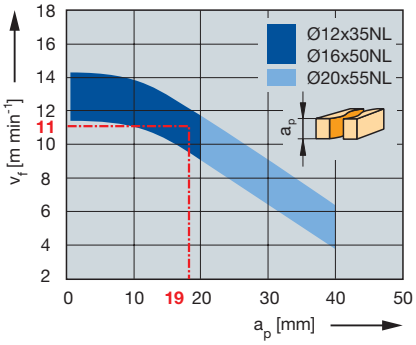


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

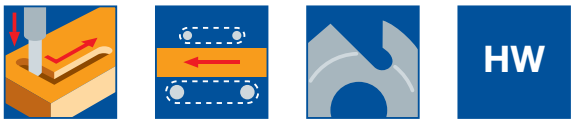
WO 160-2-04 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.	
*	10	70	25	10x40	2	RD	RL	**042751**	●
*	12	80	35	12x40	2	RD	RL	**042753**	●
*	16	110	50	16x55	2	RD	RL	**042756**	●
*	20	110	55	20x55	2	RD	RL	**042757**	●

WO 160-2-04
Fresa de acabado y desbaste - helicoidal: Macizo en HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para vf: Madera dura = 0,7; Madera aglomerada = 1,2; Madera prensada = 0,8

Fresa router de acabado - helicoidal

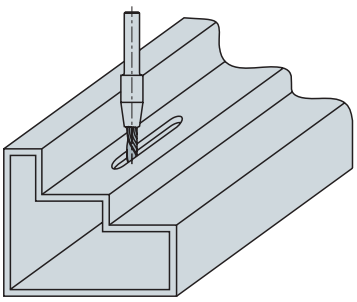




Fresa router para ranurar y separar, maciza en HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, sobre todo para la fabricación de agujeros de drenaje en perfiles de ventana de aluminio y plástico en máquinas especiales. Para cortes de junquillos de vidrio en madera maciza.

N° de dientes: Z 1

RPM: n 18000 - 24000 min^{-1}



Fresas de taladros largos en perfiles de huecos

WO 160-2-07 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	AL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.	
*	5	78	20	30	8x40	1	RD	RL	**042539**	●
*	5	95	20	30	8x40	1	RD	RL	**042540**	●
*	5	110	25	45	8x40	1	RD	RL	**042541**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router de acabado - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución corta para el trabajo de partes planas, max. profundidad de corte 1,0 - 1,5 x diámetro.

maciza en HW, Z 1, ejecución corta
WO 160-2-03 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.	
*	3	50	6	6x30	1	RD	RL	**042723**	●
*	3	50	6	6x30	1	LD	RL	**042724**	●
*	4	50	8	6x30	1	RD	RL	**042725**	●
*	4	50	8	6x30	1	LD	RL	**042726**	●
*	5	50	10	6x30	1	RD	RL	**042727**	●
*	5	50	10	6x30	1	LD	RL	**042728**	●
*	6	50	14	6x30	1	RD	RL	**042729**	●
*	6	50	14	6x30	1	LD	RL	**042730**	●
*	8	65	20	8x40	1	RD	RL	**042731**	●
*	8	65	20	8x40	1	LD	RL	**042732**	●
*	10	70	20	10x40	1	RD	RL	**042733**	●
*	10	70	20	10x40	1	LD	RL	**042734**	●
*	12	70	20	12x40	1	RD	RL	**042735**	●
*	12	70	20	12x40	1	LD	RL	**042736**	●

N° de dientes: Z 1

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

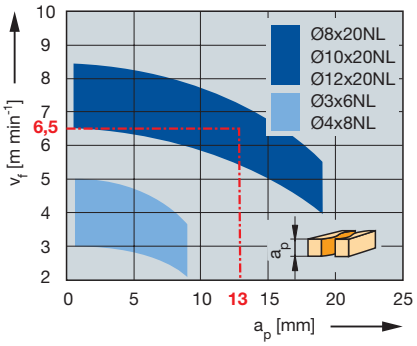


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p para maderas blandas.

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 - 24000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura = 0,9; Elaboración lateral = 0,8; Madera aglomerada = 1,1

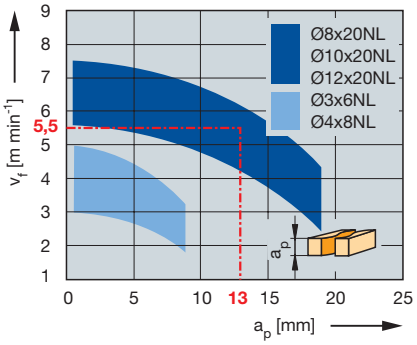


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p para materiales compuestos y de plástico.

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: dúromeros, plástomeros, Madera prensada (HPL), materiales compuestos
Pasada: escuadrar
RPM: n 16000 - 18000 min^{-1}

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 1, aplicación de acabdo, corte en forma helicoidal, ejecución larga, especialmente para trabajo de piezas curvas o de pardes finas, no adecuada para profundidades de corte con el largo útil total (NL).

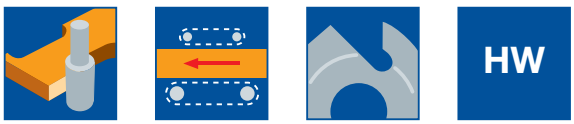
maciza en HW, Z 1, ejecución larga
WO 160-2-03 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.	
*	4	60	12	6x40	1	RD	RL	**042739**	●
*	4	60	12	6x40	1	LD	RL	**042740**	●
*	5	80	18	6x40	1	RD	RL	**042741**	●
*	5	80	18	6x40	1	LD	RL	**042742**	●
*	6	80	22	6x40	1	RD	RL	**042743**	●
*	6	80	22	6x40	1	LD	RL	**042744**	●
*	8	80	25	8x40	1	RD	RL	**042745**	●
*	8	80	25	8x40	1	LD	RL	**042746**	●
*	10	90	32	10x40	1	RD	RL	**042747**	●
*	10	90	32	10x40	1	LD	RL	**042748**	●
*	12	90	32	12x40	1	RD	RL	**042749**	●
*	12	90	32	12x40	1	LD	RL	**042750**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router de acabado - helicoidal





Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado sin vibraciones con altas velocidades de avance, diámetro 12 y 14 mm especialmente para escuadrar plásticos.

maciza en HW, Z 2, ejecución corta
WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	6	60	12	6x30	2	LD		**042457** ●
*	8	65	20	8x30	2	RD		**042472** ●
*	10	70	25	10x40	2	RD		**042458** ●
*	10	70	25	10x40	2	LD		**042459** ●
*	12	70	25	12x40	2	RD		**042758** ●
*	12	70	25	12x40	2	LD	**042759** ●	**042760** ●
*	16	100	40	16x50	2	RD		**042761** ●
*	16	100	40	16x50	2	LD	**042762** ●	**042763** ●
*	20	100	45	20x50	2	RD		**042764** ●

N° de dientes: Z 2, Z 3

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

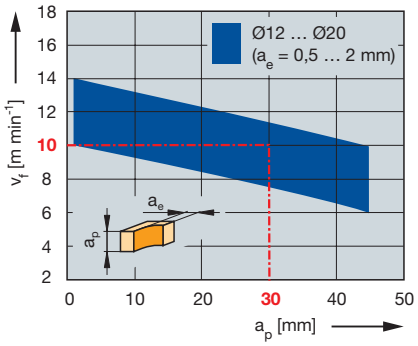


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p para maderas blandas

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: cantear
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura = 0,9; Elaboración lateral = 0,7; Z-2 ejecución = 0,8

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución larga para trabajar espesores grandes de material con fuerzas de avance reducidas en comparación con la ejecución corta.

maciza en HW, Z 2, ejecución larga
WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	DRI	ID Nr.
*	12	80	35	12x40	2	RD	RL	**042765** ●
*	16	110	55	16x55	2	RD	RL	**042766** ●
*	18	120	60	18x55	2	RD	RL	**042767** ●

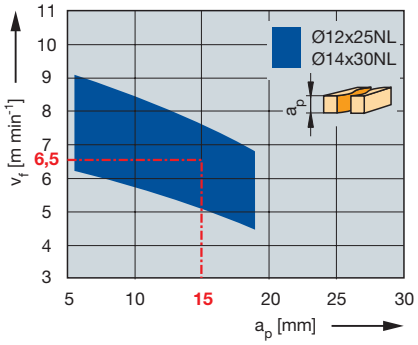


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p para materiales compuestos y de plástico.

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 3
Werkstückstoff: duromeros, Madera prensada (HPL,CPL)
Pasada: escuadrar
RPM: n 14000 - 18000 min^{-1}

Fresa router para escuadrar y ranurar, maciza en HW, Z 2, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución corta con mayor estabilidad y así un fresado sin vibraciones con altas velocidades de avance, para mayores velocidades de avance que la ejecución con Z 2, diámetro 12 y 14 mm especialmente para escuadrar plásticos.

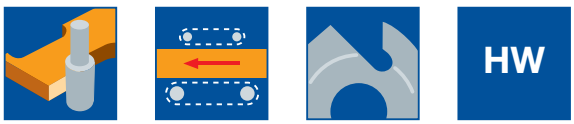
maciza en HW, Z 3, ejecución corta
WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	12	70	25	12x40	3	LD		**042486** ●
*	12	70	25	12x40	3	RD	**042534** ●	**042487** ●
*	14	80	30	14x40	3	RD		**042461** ●
*	16	100	40	16x50	3	RD		**042488** ●
*	16	100	40	16x50	3	LD		**042489** ●
*	18	90	35	18x50	3	RD		**042474** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router de acabado - helicoidal



Fresa router para seccionar y ranurar, maciza en HW, Z 3, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ejecución larga para trabajar espesores grandes de material con fuerzas de avance reducidas en comparación con la ejecución corta, para mayores velocidades de avance que la ejecución con Z 2.

N° de dientes: Z 3

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

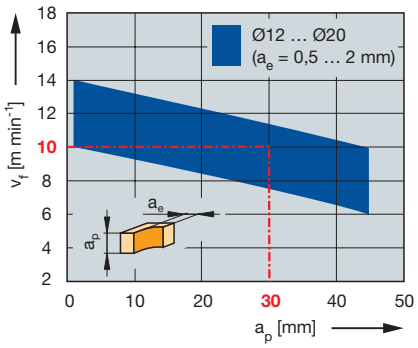


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de corte a_p para maderas blandas

Fresa router de acabado - helicoidal:
Macizo en HW, Z 3
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: cantear
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f:
Madera dura = 0,9; Elaboración lateral = 0,7; Z-2 ejecución = 0,8

maciza en HW, Z 3, ejecución larga
WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dir. helic.	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	8	65	25	8x30	3	LD			**042490**	●
*	12	80	35	12x40	3	RD			**042460**	●
*	14	110	50	14x55	3	RD			**042462**	●
*	16	110	55	16x55	3	RD			**042464**	●
*	16	110	55	16x55	3	LD	**042473**	●	**042465**	●
*	18	120	60	18x55	3	RD			**042475**	●
*	20	120	60	20x55	3	RD			**042466**	●
*	20	120	60	20x55	3	LD	**042468**	●	**042467**	●
*	20	130	75	20x50	3	RD			**042549**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 1+1, Z 2+2
RPM: Z 1+1-Ejecución:
n 16000 - 20000 min^{-1}
Z 2+2-Ejecución:
n 16000 - 36000 min^{-1}

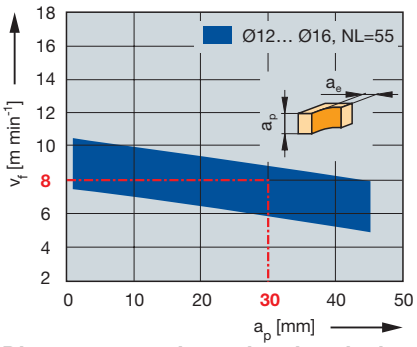


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 1+1
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: cantear
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura = 0,9; Elaboración transversal = 0,7

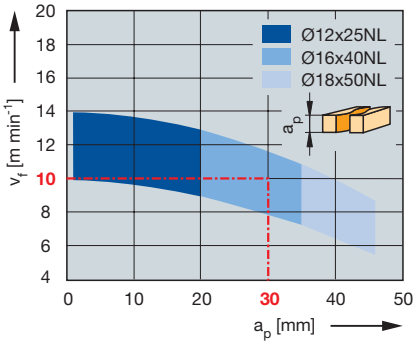
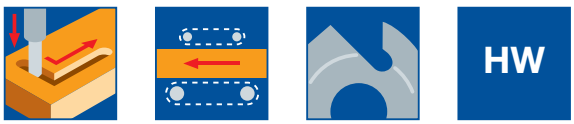


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p

Fresa router de acabado - helicoidal: Macizo en HW, Z 2+2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico, enchapado
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8; Elaboración transversal = 0,7

Fresa router de acabdo con ángulo de helice alterno



Fresa router a escuadra y ranurar, maciza en HW, Z 1+1, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, ángulo de hélice alterno para calidad de canto excelente, especialmente para corte de acabado en madera maciza hasta 50 mm de espesor después del precorte, así como cortes a escuadra sin precorte hasta 30 mm de espesor.

maciza en HW, Z 1+1
WO 160-2-06 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	10	70	25	10x40	**042512** ●	**042511** ●
*	12	80	35	12x40		**042509** ●
*	16	95	32	16x50		**042529** ●
*	16	110	55	16x50		**042543** ●

Fresa router cortes a escuadra y ranurar, maciza en HW, Z 2+2, aplicación de acabado, cortes en forma helicoidal, especialmente para cortes a escuadrar sin precorte en tableros aglomerados, MDF o en maderas contrachapadas fáciles de triturar, así como materiales abrasivos.

maciza en HW, Z 2+2, para materiales abrasivos
WO 160-2-06 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	12	70	25	12x40	RL	**042536** ●
*	16	100	40	16x50	RL	**042537** ●
*	18	100	50	18x50	RL	**042538** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.1 Ranurar



N° de dientes: Z 1

RPM: D 8 - 12 mm:
n 18000 - 30000 min^{-1}
D 14 - 24 mm:
n 16000 - 24000 min^{-1}

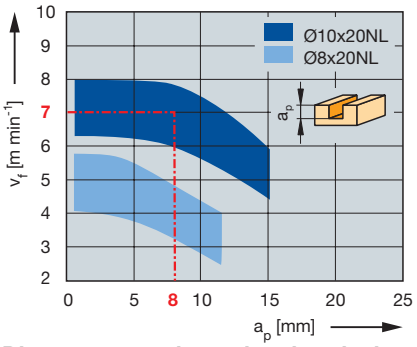


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 8 - 10 mm

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

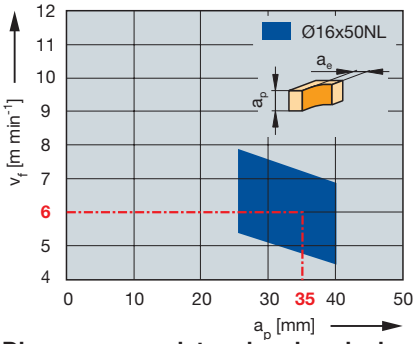
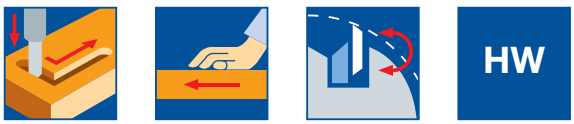


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 16 mm

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: Cantear (remoción max. a_e = 3 mm)
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

Cuchillas reversibles - Fresa para ranurar



Fres router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, sin corte de taladrado.

HW, Z 1, sin corte de taladrado
WL 100-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	8	65	20	10x40	RL	**041624**	●
*	9	65	20	10x40	RL	**041631**	●
*	10	65	20	10x40	RL	**041638**	●
*	10	70	25	10x40	RL	**041643**	●
*	11	75	30	10x40	RL	**041655**	●
*	12	76	30	10x40	RL	**041667**	●
*	14	86	40	12x40	RL	**041679**	●
*	16	94	50	12x40	RL	**041685**	●
*	16	109	50	16x50	RL	**041714**	●
*	20	99	50	12x40	RL	**041697**	●

Fres router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con corte de taladrado.

HW, Z 1, con corte de taladrado
WL 100-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	14	92	45	12x40	RL	**041719**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	NL mm	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	20x4,1x1,1	8 - 9	20	**005186**	●
	Cuchillas reversibles	10	20x5,5x1,1	10 - 12	20	**005187**	●
	Cuchillas reversibles	10	25x5,5x1,1	10	25	**005188**	●
	Cuchillas reversibles	10	30x5,5x1,1	11 - 24	30	**005189**	●
	Cuchillas reversibles	10	40x5,5x1,1	14	40	**005190**	●
	Cuchillas reversibles	10	50x5,5x1,1	14 - 24	45 - 50	**005191**	●
	Cuña de apriete perfilada			8 - 9	20	**009258**	●
	Cuña de apriete perfilada			10 - 11	20	**009259**	●
	Cuña de apriete perfilada			10	25	**009260**	●
	Cuña de apriete perfilada			11	30	**009261**	●
	Cuña de apriete perfilada			12 - 14	20	**009262**	●
	Cuña de apriete perfilada			12 - 14	30	**009263**	●
	Cuña de apriete perfilada			14	40	**009264**	●
	Cuña de apriete perfilada			16 - 24	30	**009265**	●
	Cuña de apriete perfilada			16 - 24	50	**009266**	●
	Cuña de apriete			14	45	**009749**	●
	Tornillo avellanado		M2,5x5,7	8 - 11		**006231**	●
	Tornillo avellanado		M3x7,6; T8	12 - 14		**006233**	●
	Tornillo avellanado		M4x9,5	16		**007847**	●
	Tornillo avellanado		M4x11,5	18 - 20		**006234**	●
	Tornillo avellanado		M4x14	24		**006235**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 1

RPM: D 5/16“ - 1/2“: n 18000 - 30000 min^{-1}
D 5/8“ - 3/4“: n 16000 - 24000 min^{-1}

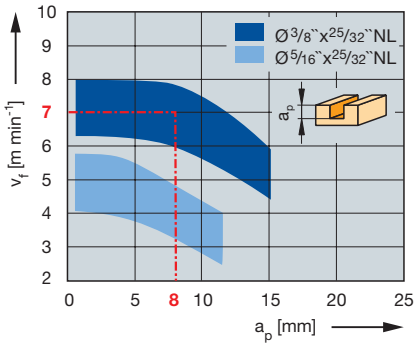


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p, D 8 - 10 mm

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

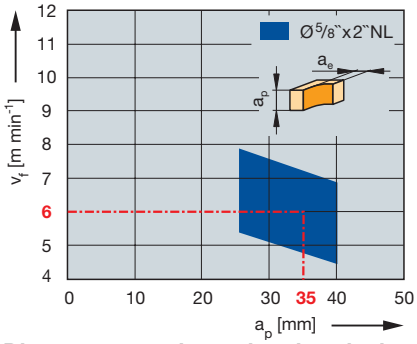
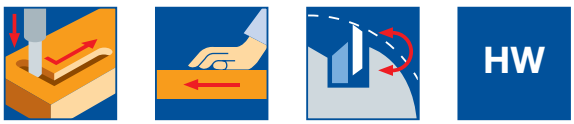


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de ranura a_p, D 16 mm

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado revestido con plástico
Pasada: Cantear (remoción max. a_e = 3 mm)
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

Cuchillas reversibles - fresa para ranurar



Fres router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, sin corte de taladrado.

HW, Z 1, sin corte de taladrado
WL 100-1 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.	
*	5/16“	2 3/8“	15/16“	1/2“x1 3/8“	RL	**041047**	●
*	3/8“	2 3/8“	25/32“	1/2“x1 3/8“	RL	**041074**	●
*	1/2“	2 3/4“	1 3/16“	1/2“x1 3/8“	RL	**041060**	●
*	5/8“	3 11/16“	2“	1/2“x1 3/8“	RL	**041065**	●
*	3/4“	3 11/16“	2“	1/2“x1 3/8“	RL	**041066**	●
*	3/4“	3 7/8“	2“	3/4“x1 9/16“	RL	**041067**	●

Fres router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con corte de taladrado.

HW, Z 1, con corte de taladrado
WL 100-1 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.	
*	1/2“	2 7/8“	1 3/16“	1/2“x1 3/16“	RL	**041088**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D pulg.	NL pulg.	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	20x4,1x1,1	5/15 - 3/8	25/32	**005186**	●
	Cuchillas reversibles	10	20x5,5x1,1	1/2	25/32	**005187**	●
	Cuchillas reversibles	10	30x5,5x1,1	1/2	1 3/16	**005189**	●
	Cuchillas reversibles	10	50x5,5x1,1	5/8 - 3/4	2	**005191**	●
	Cuña de apriete perfilada			5/16“ - 3/8“	25/32“	**009258**	●
	Cuña de apriete perfilada			1/2“ - 35/64“	25/32“	**009262**	●
	Cuña de apriete perfilada			1/2“ - 35/64“	1 3/16“	**009263**	●
	Cuña de apriete perfilada			5/8“ - 3/4“	2“	**009266**	●
	Cuña de apriete con corte de taladra		59x18x6	1/2“	1 3/16“	**009748**	●
	Tornillo avellanado		M2,5x5,7	5/16“ - 3/8“		**006231**	●
	Tornillo avellanado		M3x7,6; T8	1/2“		**006233**	●
	Tornillo avellanado		M4x11,5	5/8“ - 3/4“		**006234**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 2

RPM: n 14000 - 20000 min^{-1}

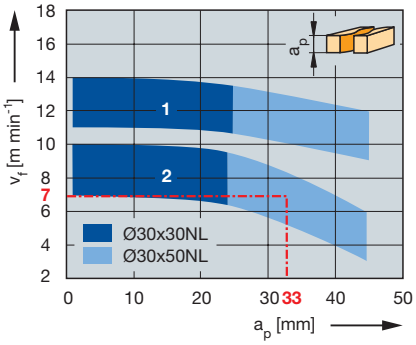
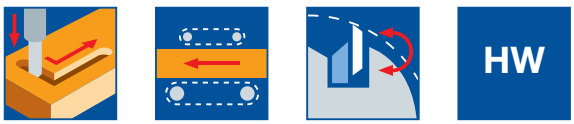


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p
1 = Corte para cantear
2 = Corte a escuadra

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: cantear, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f:
Elaboración lateral = 0,7; MDF = 0,8

Cuchillas reversibles - fresa router



Fresa router para escuadra y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 2, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con cuchillas de taladrado reversibles. Especial para procesar MDF para laqueado o laminado directo de los laterales estrechos, así como el acabado de maderas macizas. Se puede usar diferentes calidades de metal duro mediante el reemplazo de las cuchillas reversibles. (Hay cuchillas de recambio en diferentes calidades de HW, ver capítulo de partes de recambio).

WL 101-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	25	125	50	25x60	**040857** ●	**040858** ●
*	30	105	30	25x60		**040854** ●
*	30	125	50	25x60		**040853** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	Cuchilla	VE PZA	ABM	ID Nr.
Cuchillas reversibles	Corte de taladra D30	10	12x12x1,5	**005081** ●
Cuchillas reversibles	Corte de taladra D25	10	7,5x12x1,5	**005080** ●
Cuchillas reversibles	Corte escariador D30	10	30x12x1,5	**005161** ●
Cuchillas reversibles	Corte escariador D25/30	10	HW; 50x12x1,5; corte frontal	**006506** ●
Destornillador			T 15	**005457** ●
Tornillo	Corte de taladra D25/30 Corte escariador 25/30		M 4 X 5 (cabeza 7, corte frontal)	**007037** ●
Tornillo	Corte escariador D30		M 4 X 5 (cabeza 9, corte escariador)	**007038** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cuchillas reversibles - fresa router





Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con cuchillas de taladrado reversibles HW. Para prefresar y ranurar con diámetro de herramienta constante. Especial para procesar MDF para laqueado o laminado directo de las partes fresadas, así como el acabado de maderas macizas. Cuerpo recubierto con teflón para evitar el embotamiento con resina y cola.

N° de dientes: Z 1

RPM: n 16000 - 20000 min^{-1}

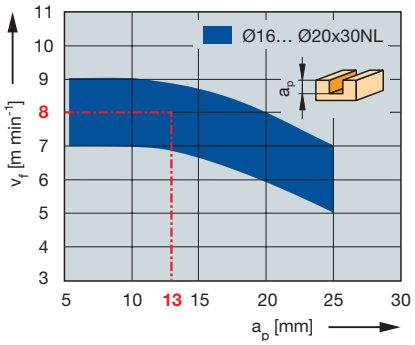


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

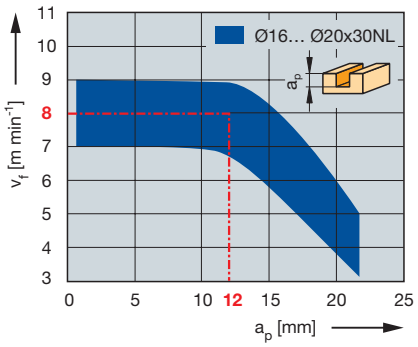


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Elaboración lateral = 0,8

HW, Z 1
WL 101-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	18	64	12	10x35	RL	**040862** ●
*	20	64	12	10x35	RL	**040864** ●
*	24	69	12	12x40	RL	**040884** ●

WL 101-1 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.
*	5/8“	3 5/8“	1 11/64“	1/2“x1 3/8“	RL	**041084** ●
*	3/4“	3 5/8“	1 11/64“	1/2“x1 3/8“	RL	**041085** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	10	7,5x12x1,5	18 - 20	**005080** ●
	Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	18 - 24	**005081** ●
	Cuchillas reversibles	10	9x12x1,5	20 - 24	**005158** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	para D mm	ID Nr.
	Tornillo	M3, 5 X 4 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 20 5/8“ - 3/4“	**006068** ●
	Tornillo	M3, 5 X 4 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 20	**006226** ●
	Tornillo	M 4 X 5 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 24	**007037** ●
	Tornillo	M 4 X 5 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 24	**007038** ●
	Destornillador	T 15		**005457** ●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cuchillas reversibles - fresa router





Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con cuchillas de taladrado reversibles HW. Para prefresar y ranurar con diámetro de herramienta constante. Especial para procesar MDF para laqueado o laminado directo de las partes fresadas, así como el acabado de maderas macizas. Cuerpo recubierto con teflón para evitar el embotamiento con resina y cola.

N° de dientes: Z 1

RPM: n 16000 - 20000 min^{-1}

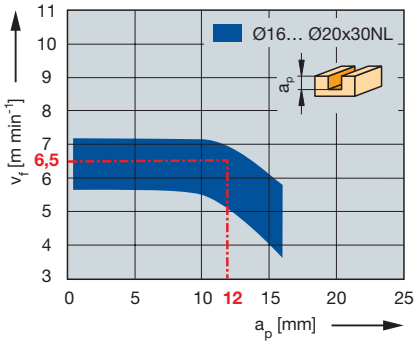


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p para madera dura

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Madera dura
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: Elaboración lateral = 0,8

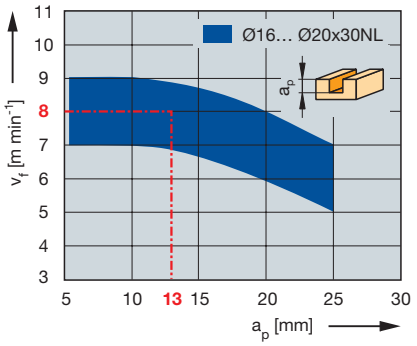


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p para madera dura

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: ranurar, escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

WL 101-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	16	80	30	10x35		**040861** ●
*	16	85	30	12x40		**040867** ●
*	16	95	30	16x50	**040877** ●	**040878** ●
*	16	95	30	20x50		**040879** ●
*	16	105	30	25x60	**040880** ●	**040872** ●
*	18	80	30	10x35		**040863** ●
*	18	85	30	12x40		**040869** ●
*	20	80	30	10x35		**040865** ●
*	20	85	30	12x40		**040871** ●
*	20	95	30	20x50		**040882** ●
*	20	105	30	25x60		**040875** ●
*	22	85	30	12x40		**040883** ●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	ID Nr.
Cuchillas reversibles	10	7,5x12x1,5	18 - 20	**005080** ●
Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	18 - 24	**005081** ●
Cuchillas reversibles	10	9x12x1,5	20 - 24	**005158** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	para D mm	ID Nr.
Tornillo	M3, 5 X 4 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 20 $^5/_8$“ - $^3/_4$“	**006068** ●
Tornillo	M3, 5 X 4 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 20	**006226** ●
Tornillo	M 4 X 5 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 24	**007037** ●
Tornillo	M 4 X 5 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 24	**007038** ●
Destornillador	T 15		**005457** ●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 1+1, con cuchilla de taladro adicional

RPM: n 16000 - 20000 min^{-1}

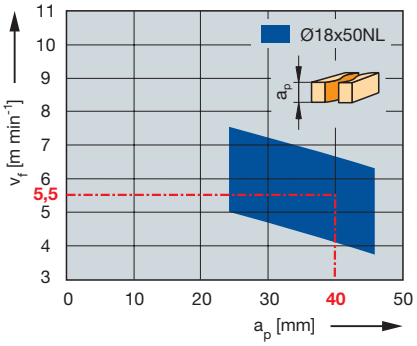
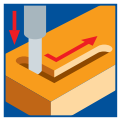
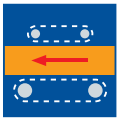


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p para madera dura

Cuchillas reversibles - fresa router, HW, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
Elaboración lateral: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8

Cuchillas reversibles - fresa router



Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW Z 1 + 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos en posicionamiento escalado, con cuchillas de taladrado reversibles HW. Para prefresar y ranurar con diámetro de herramienta constante. Marcas de las solapas de cuchillas visibles en la pieza de trabajo. Cuerpo recubierto con teflón para evitar el embotamiento con resina y cola.

HW, Z 1+1, con disposición alterna de las cuchillas.
WL 101-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	18	145	50	MK II	RL	**040924** ●
*	18	125	50	25x60	RL	**040925** ●
*	20	133	58	25x60	RL	**040928** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	10	7,5x12x1,5	18 - 20	**005080** ●
	Cuchillas reversibles	10	9x12x1,5	20 - 24	**005158** ●
	Cuchillas reversibles	10	30x12x1,5	16 - 22	**005161** ●
	Tornillo		M 4 X 5 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 24	**007037** ●
	Tornillo		M 4 X 5 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 24	**007038** ●
	Destornillador		T 15		**005457** ●

VE = Unidad de embalaje

Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1+1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos en posicionamiento escalado, con cuchillas de taladrado reversibles HW, para prefresar y ranurar con diámetro de herramienta constante. El corte queda libre de marcas de solapas de las cuchillas gracias a la disposición especial de las mismas. Especial para procesar MDF para laqueado o laminado directo de los laterales estrechos, así como el acabado de maderas macizas. Cuerpo recubierto con teflón para evitar el embotamiento con resina y cola.

HW, Z 1+1, montada con cuchillas reversibles 50 mm/30 mm
WL 101-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	18	115	50	16x50	**040846** ●	**040847** ●
*	18	115	50	20x50		**040848** ●
*	18	125	50	25x60	**040849** ●	**040850** ●

Piezas de repuesto:

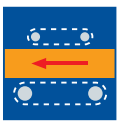
	BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.
	Cuchillas reversibles	10	7,5x12x1,5	**005080** ●
	Cuchillas reversibles	10	30x12x1,5	**005161** ●
	Cuchillas reversibles (3-agujeros)	10	50x12x1,7	**007668** ●
	Destornillador		T 15	**005457** ●
	Tornillo		M 4 X 5 (cabeza 7, corte frontal)	**007037** ●
	Tornillo		M 4 X 5 (cabeza 9, corte escariador)	**007038** ●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router Diamaster PRO


Fresa router para escuadrar y prefresar, soldada con DP PRO, Z 1+1, aplicación de acabado con corte de taladrado HW, especialmente para series pequeñas y medianas.

N° de dientes: Z 1+1

RPM: n 18000 - 36000 min^{-1}

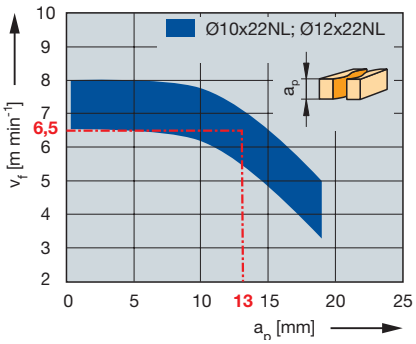


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 10 - 12 mm

Fresa router: Diamaster PRO
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8; Tablero aglomerado = 1,1; Chapa transversal = 0,7

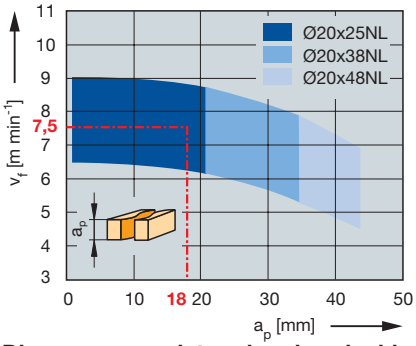


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 20 mm

Fresa router: Diamaster PRO
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección v_f: MDF = 0,8; Tablero aglomerado = 1,1; Chapa transversal = 0,7

Z 1+1
WO 140-2-50 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	10	70	22	12x40		**091264** ●
*	12	70	22	12x40		**091265** ●
*	12	100	28	25x60		**091266** ●
*	14	90	28	16x50		**091267** ●
*	16	80	22	16x50		**091268** ●
*	16	95	22	25x60		**091269** ●
*	16	90	28	16x50	**091271** ●	**091270** ●
*	16	100	28	16x50		**091272** ●
*	16	95	35	20x50		**091273** ●
*	16	105	35	25x60		**091274** ●
*	16	115	43	25x60	**091276** ●	**091275** ●
*	18	90	28	20x50		**091277** ●
*	18	95	35	20x50		**091278** ●
*	18	105	35	25x60		**091279** ●
*	18	105	43	20x50	**091281** ●	**091280** ●
*	18	115	43	25x60		**091282** ●
*	20	90	28	16x50		**091283** ●
*	20	100	28	25x60	**091285** ●	**091284** ●
*	20	95	35	20x50		**091286** ●
*	20	105	35	25x60		**091287** ●
*	20	105	43	20x50	**091289** ●	**091288** ●
*	20	115	43	25x60		**091290** ●
*	20	110	48	20x50	**091292** ●	**091291** ●
*	20	120	48	25x60	**091294** ●	**091293** ●
*	20	125	53	25x60		**091295** ●

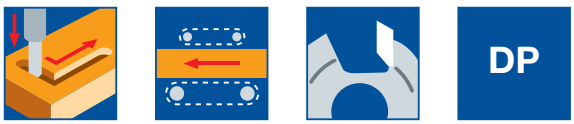
Z 1+1
WO 140-2-50 *

Class.	D mm	D pulg.	GL mm	GL pulg.	NL mm	NL pulg.	S mm	S pulg.	ID Nr.
*	12,7	1/2“	70	2 3/4“	22,23	7/8“	12,7x38	1/2“x1 1/2“	**091296**
*	19,05	3/4“	110	4 3/8“	48	1 7/8“	19,05x50	3/4“x2“	**091297**

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router Diamaster PRO



N° de dientes: Z 2+2, Z 2+2 / 3+3

RPM: D 22 mm:
n 16000 - 30000 min^{-1}
D 25 mm (p.e. fresas anti-astillas):
n max. 24000 min^{-1}

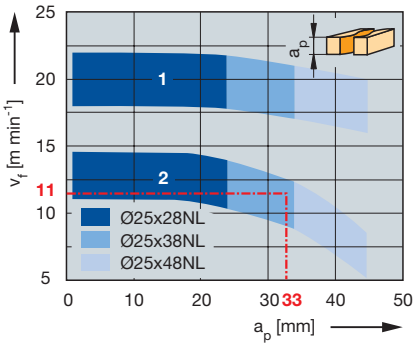


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p.
1 = Corte de conterno
2 = Corte a escuadra

Fresa router: Diamaster PRO, Z 2+2
Material de al pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar, cantear
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de correción v_f: MDF = 0,6;
Chapa transversal = 0,7

Fresa router para escuadrar y prefresar, soldada con DP PRO, Z 2+2, aplicación de acabado, con corte de taladrado HW, especialmente para series pequeñas y medianas.

Z 2+2
WO 140-2-50 *

Class.	D mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	22	28	20x50	RL	**091222**	●
*	22	28	25x60	RL	**091224**	●
*	22	38	20x50	RL	**091226**	●
*	22	38	25x60	RL	**091228**	●
*	22	48	20x50	RL	**091230**	●
*	22	48	25x60	RL	**091232**	●

Fresa router para escuadrar y prefresar, soldada con DP PRO, Z 3+3 / 2+2 (RL / LL), aplicación de acabado, ejecución como RL + LL - herramienta de combinación, especialmente para corte sin desgarre en en piezas de trabajo con laterales estrechos recubiertos o revestidos. Para giro a derecha o izquierda (p.e. fresas anti-astillas) sin cambio de herramienta. Montaje sólo en mandril con sujeción por fricción térmica ThermoGrip.

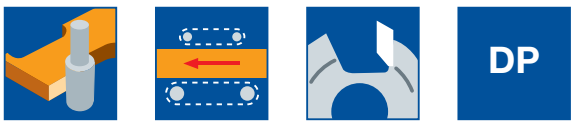
RL + LL - herramienta de combinación
WO 140-2-50 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.	
*	25	140	35	25x60	2+2	LL / RL	**191020**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa router Diamaster PRO

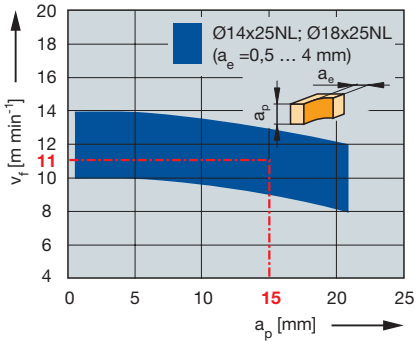




Fresa router para escuadrar y ranurar con corte sin rebajes, soldada con DP PRO, Z 1 así como Z 2, ejecución de acabado. Ángulo axial negativo de las cuchillas (para D10) para un recubrimiento sin desgarres al ranurar y como soporte en la sujeción de piezas pequeñas. Máxima remoción de viruta de 4 mm, para mayor remoción de viruta es necesario prefresar. Especialmente adecuada para trabajar MDF para acabado o laminado directo de los laterales estrechos fresados.

N° de dientes: Z 2 / Z 1

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}



WO 140-2-50 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.
*	8	60	12	12x40	1+1	RL	**090154** ●
*	10	70	12	12x40	2	RL	**091158** ●
*	18	90	25	16x50	2	RL	**091190** ●

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p.

Fresa router: Diamaster PRO, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,9; Chapa transversal = 0,7

Fresa de router Diamaster PLUS

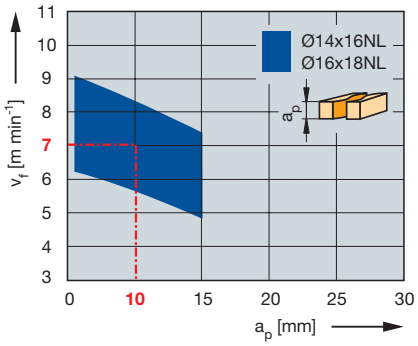




Fresa router para escuadrar y ranurar con corte sin rebajes, soldada con DP PLUS, Z 2, aplicación de acabado. Longitud de corte corta y estable, por ello especialmente apropiada para ranurar y escuadrar materiales abrasivos, difíciles a triturar (HPL< Trespa, GfK, CfK, ...). Ángulo axial negativo de los cortes para un recubrimiento sin desgarres al ranurar y como soporte en la sujeción de piezas pequeñas. Especialmente adecuada para trabajar MDF para acabado o laminado directo de los laterales estrechos fresados.

N° de dientes: Z 2

RPM:
en tableros derivados de madera: n 16000 - :36000 min^{-1}
en plásticos: n 12000 - 18000 min^{-1}



WO 120-2-60 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.
*	14	80	16	20x50	2	RL	**091157** ●
*	16	80	18	20x50	2	RL	**091156** ●

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p.

Fresa router: Diamaster PLUS, Z 2
Material de la pieza de trabajo: duromeros, materiales prensados (HPL, CPL) plásticos reforzados con fibras
Pasada: escuadrar
RPM: n 12000 - 18000 min^{-1}

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 1 + 1, con angulo axial
RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

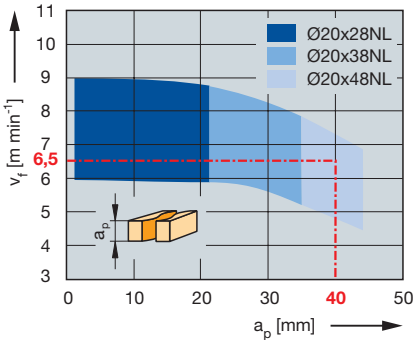
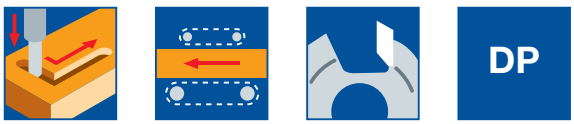


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 20 mm

Fresa router: Diamaster PLUS, Z 1 + 1 WO 140-2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8; Chapa transversal = 0,7

Fresa router Diamaster Plus Z 1+1



Fresa router para escuadrar y ranurar, soldada con DP PLUS, Z 1+1, aplicación de acabado, con corte de taladrar de HW. Disposición de cortes con ángulo axial alterno para un recubrimiento sin desgarres en ambos lados de las piezas de trabajo elaboradas. Geometría de garganta para una evacuación de viruta libre de fricción. Especialmente apropiada para la producción en grandes series y de materiales altamente abrasivos (HPL, CPL, GfK, CfK, ...) por la amplia zona de reafilado.

WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	12	90	24	16x50	RL	**090174**	●
*	16	90	28	16x50	RL	**090183**	●
*	16	90	28	20x60	RL	**090188**	●
*	18	110	48	20x60	RL	**091101**	●
*	20	100	28	25x60	RL	**090162**	●
*	20	110	38	25x60	RL	**090163**	●
*	20	120	48	25x60	RL	**090164**	●
*	20	130	58	25x60	RL	**090167**	●

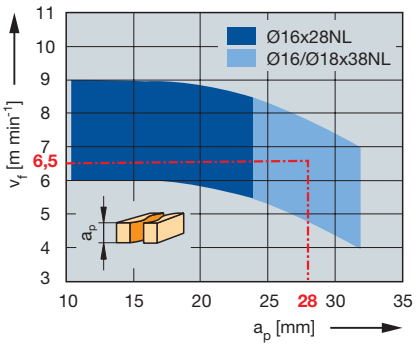


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 16 - 18 mm

Fresa router: Diamaster PLUS, Z 1 + 1
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8;Tablero aglomerado = 1,3; Chapa transversal = 0,7

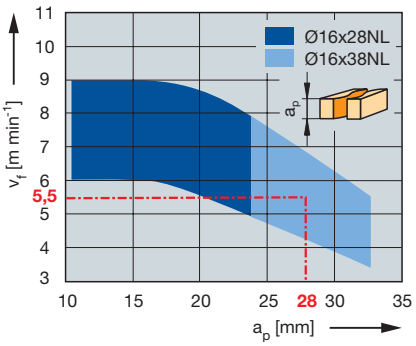


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 16 mm

Fresa router: Diamaster PLUS, Z 1 + 1
Material de la pieza de trabajo: Madera prensada
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 2+2

RPM: n 16000 - 36000 min^{-1}

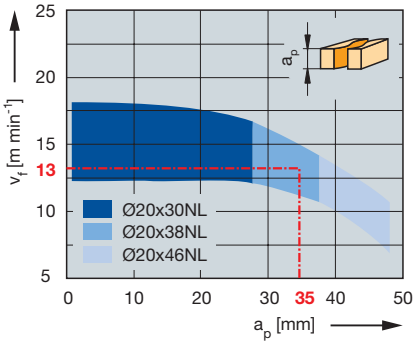
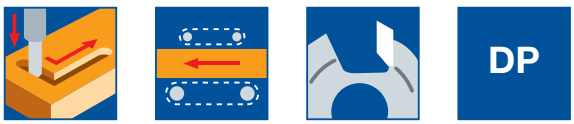


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 20 mm

Fresa router Diamaster QUATTRO Z 2+2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8; recubierto con papel = 0,8

Fresa router Diamaster QUATTO Z 2+2



Fresa router de alto rendimiento para escuadrar y prefresar, soldada con DP PLUS, Z 2+2, aplicación de acabado, con corte de taladrar en HW. Especialmente adecuada para trabajar tableros derivados de madera y compuestos recubiertos, con altas velocidades de avance. Calidad de corte mejorada en comparación con las fresas router DP con Z 1+1.

WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	20	90	28	20x50	**091234**	●	**091235**	●
*	20	100	28	25x60			**091237**	●
*	20	100	38	20x50			**091239**	●
*	20	110	48	20x50			**091238**	●
*	20	110	38	25x60			**091241**	●
*	20	120	48	25x60	**091246**	●	**091247**	●
*	25	100	28	25x60			**091249**	●
*	25	110	38	25x60	**091250**	●	**091251**	●
*	25	110	48	20x50			**091245**	●
*	25	120	48	25x60	**091252**	●	**091253**	●

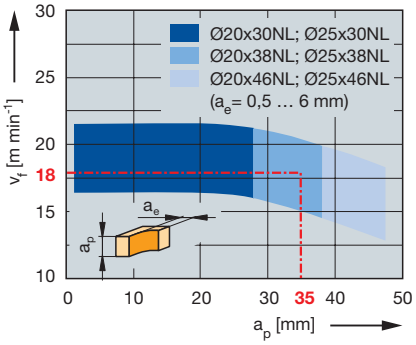


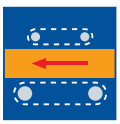
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p D 20 mm

Fresa router Diamaster QUATTRO Z 2+2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: cantear
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,9; recubierto con papel = 0,8; Chapa transversal = 0,8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router Diamaster PLUS Z 3+3


Fresa router de alto rendimiento para escuadrar y prefresar, soldada con DP PLUS, Z 3+3, aplicación de acabado, con corte de taladrado en DP. Especialmente adecuada para trabajar tableros derivados de madera y compuestos recubiertos, con altas velocidades de avance. Calidad de corte mejorada en comparación con las fresas router DP con Z 1+1. Herramientas con ángulo de hélice negativo para soporte en la sujeción de la pieza, especialmente para piezas pequeñas.

N° de dientes: Z 3+3

RPM: n 16000 - 37000 min^{-1}

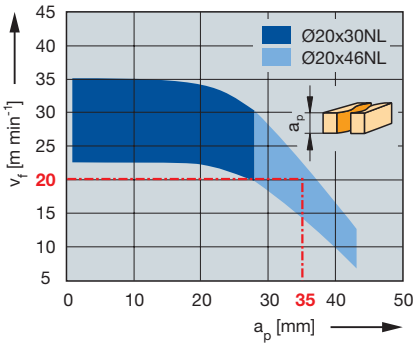


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p

Fresa router Diamaster PLUS Z 3+3
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: escuadrar
RPM: n 24000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,8; recubierto con papel = 0,8

Con ángulo de hélice negativo
WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	18	100	24	25x60		**091204** ●
*	20	90	24	20x50		**091207** ●
*	20	100	24	25x60		**091209** ●
*	20	105	30	25x60	**091170** ●	**091171** ●
*	20	110	38	25x60		**091211** ●
*	20	110	46	20x50		**091172** ●
*	20	120	46	25x60		**091174** ●
*	25	100	24	25x60		**091213** ●
*	25	95	30	20x50		**091175** ●
*	25	105	30	25x60	**091176** ●	**091177** ●
*	25	110	38	25x60	**091214** ●	**091215** ●
*	25	120	46	25x60	**091179** ●	**091180** ●

Fresa router de alto rendimiento para escuadrar y prefresar, soldada con DP PLUS, Z 3+3, aplicación de acabado, con corte de taladrado en DP. Especialmente adecuada para trabajar tableros derivados de madera y compuestos recubiertos, con las más altas velocidades de avance. Calidad de corte mejorada en comparación con las fresas router DP con Z 1+1. Ejecución con ángulo de hélice negativo para salida de viruta óptima en dirección de la extracción. Una sujeción fuerte es requerida especialmente de las piezas pequeñas.

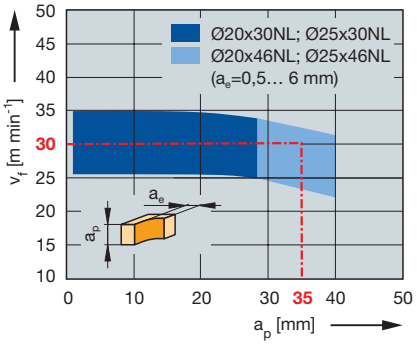


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p

Fresa router Diamaster PLUS Z 2+2
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: cantear
RPM: n 24000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,9; recubierto con papel = 0,8; Chapa transversal = 0,8

Con ángulo de hélice positivo
WO 140-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	16	100	24	20x50		**091254** ●
*	25	110	38	25x60	**091216** ●	**091217** ●
*	25	120	46	25x60	**091218** ●	**091219** ●

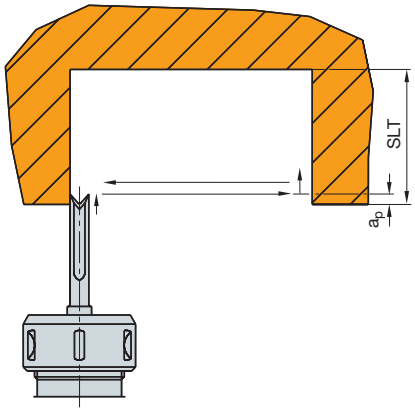
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



N° de dientes: Z 2

RPM: HS: n 4500 - 9000 min^{-1}
HW: n 6000 - 15000 min^{-1}

Ejemplo de aplicación para la producción de agujeros largos.



Fresa para taladro pendular



Fresa para taladro pendular para producción de agujeros largos sin astillas con aproximación escalonada en fresadoras especiales con eje pendular. Ejecución en HS Z 2, adecuada para trabajar maderas blandas y duras. Apropiada para giro a derecha o izquierda. Herramienta reafilable en la cara frontal. Diámetro constante después del reafilado.

WB 510-0 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	SLT mm	ID Nr.
*	6	90	13x40	38	**037020** ●
*	8	95	13x40	42	**037022** ●
*	9	100	13x40	45	**037023** ●
*	10	105	13x40	50	**037024** ●
*	12	115	13x40	60	**037026** ●
*	13	120	13x40	65	**037027** ●

Fresa para taladro pendular para producción de agujeros largos sin astillas con aproximación escalonada en fresadoras especiales con eje pendular. Ejecución soldada en HW Z 2, adecuada para trabajar maderas duras y maderas encoladas así como tableros derivados de madera. Apropiada para giro a derecha o izquierda. Herramienta reafilable en la cara frontal. Diámetro constante después del reafilado.

WB 510-0 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	SLT mm	ID Nr.
*	8	95	13x40	42	**037028** ●
*	10	105	13x40	50	**037029** ●

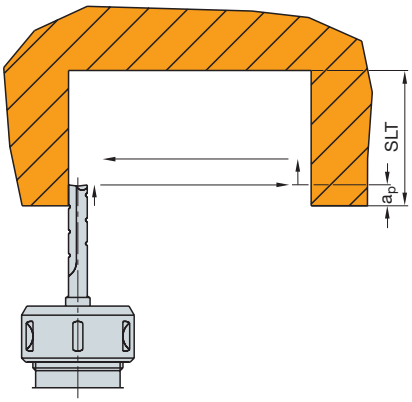
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



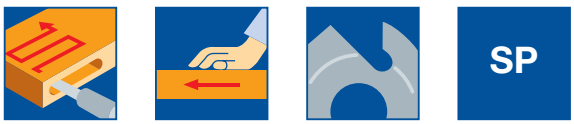
N° de dientes: Z 2

RPM: n 6000 - 12000 min^{-1}

Ejemplo de aplicación para la producción de agujeros largos.



Broca para agujeros largos



Broca para agujeros largos para fresar mortajas con aproximación escalonada en máquina de cajear. Ejecución en SP Z 2, adecuada para trabajar maderas blandas y duras. Cortes paralelos al eje. Poca fuerza de corte necesaria gracias a rompevirutas integrados. Alta resistencia de la herramienta por tratamiento térmico especial.

WB 401-1 *, WB 401-0 **

Class.	D mm	GL mm	S mm	SLT mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
**	6	120	13x50	60	**037140**	●	**037163**	●
**	8	130	13x50	70	**037142**	●	**037165**	●
**	10	140	13x50	80	**037144**	●	**037167**	●
**	12	150	13x50	90	**037146**	●	**037169**	●
**	13	155	13x50	95			**037170**	●
**	14	160	13x50	100	**037148**	●	**037171**	●
**	15	165	13x50	105			**037172**	●
**	8	130	16x50	70			**037182**	●
**	10	140	16x50	80			**037183**	●
**	12	150	16x50	90			**037184**	●
**	14	160	16x50	100			**037185**	●
*	16	170	16x50	110	**037150**	●	**037173**	●
*	18	180	16x50	120			**037174**	●
*	20	185	16x50	125			**037175**	●
*	22	190	16x50	130			**037176**	●
*	24	195	16x50	135			**037177**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.2 Cantear, galcear, biselar

Aplicación

Cantear, galcear, biselar.

Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)

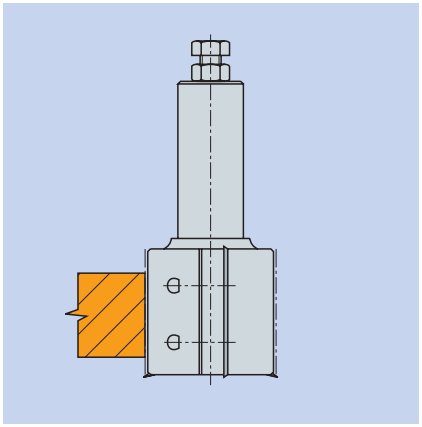
Maderas blandas y duras, (HW).
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW, DP.)
Maderas contrachapadas (HW, DP).
Durómeros (HW, DP).
Plastómeros (HW, DP)
Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW, DP).

Máquinas

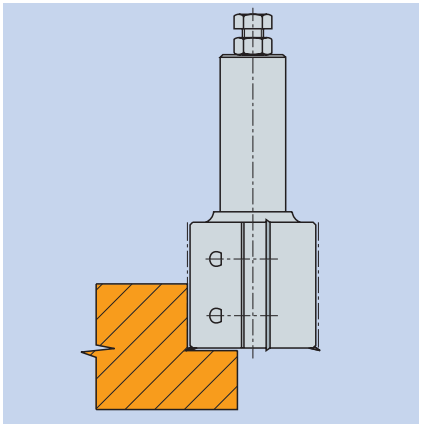
Routers con/sin CNC.
Fresadoras especiales con ejes para sujeción de fresas con mango.

Forma de montaje

A favor y en contra del avance, remoción de viruta limitada.

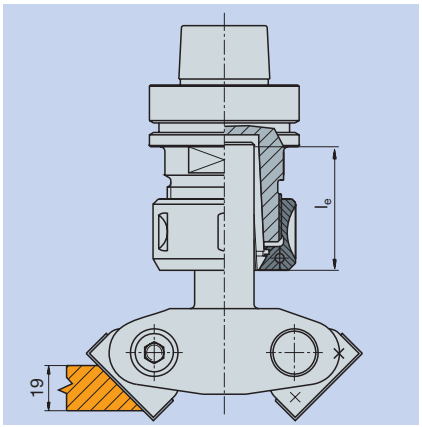


Cantear

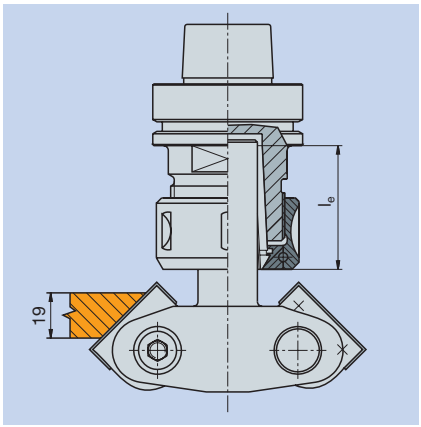


Galcear

Biseles con cabezal inclinable



Biselar desde arriba



Biselar desde abajo

Atención:
Al biselar desde abajo se debe observar la longitud minima de sujeción del eje.

Mango	l_e min
d x e	(mm)
20 x 50	40
25 x 60	45

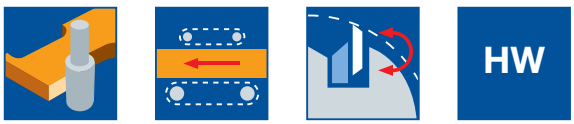
d = diámetro de mango
e = longitud de mango

5.2 Cantear, galcear, biselar

Datos de montaje	**RPM/avance** La RPM y la velocidad de avance correctos se deben tomar de los diagramas, que aparecen con los cuadros de herramientas.
Recomendaciones	Superficies de trabajo libres de marcas solamente son posibles con herramientas con cortes contínuos. Trabajos de galceado en madera maciza requieren herramientas con precortadores.
Sujeción de la pieza de trabajo	En la elaboración estacionaria un criterio importante es la sujeción suficiente de las piezas de trabajo. Piezas de trabajo mal sujetas causan en la mayoría de casos calidades de elaboración insuficientes y reducen el rendimiento de la herramienta en gran medida. Piezas de trabajo en forma de tablero se dejan sujetar mejor con ventosas de vacío y en dado caso fijar adicionalmente con dispositivos de sujeción mecánicos en las máquinas. Pequeñas piezas y especialmente piezas curvas requieren para una sujeción segura plantillas especiales o dispositivos de sujeción, que pueden ser preparados por el cliente.



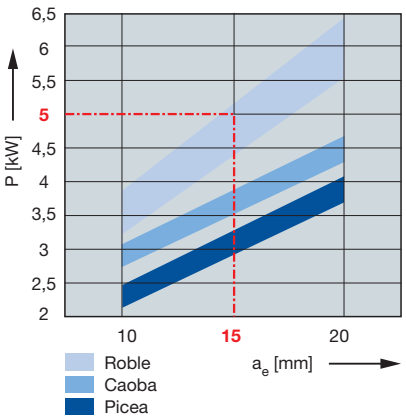
Juego de cabezal para copiar



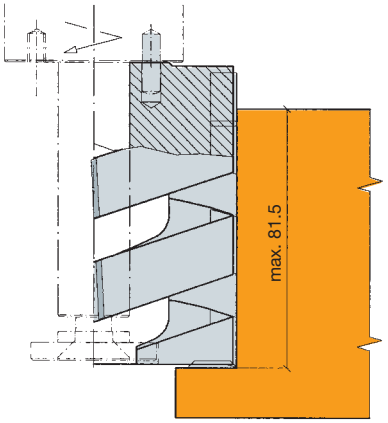
Especialmente adecuado para copiar, cantear, galcear y precortar. Cuchillas reversibles en HW Z 2 con ángulo axial en dispocisión helicoidal para gran rendimiento de trituración y óptima remoción de viruta. Corte subdividido para reducir las fuerzas de corte. Precortadores montados especialmente para la producción de cortes de galce sin astillas en aderas blandas y duras. Especialmente adecuado para grandes profundidades de trituración. Calidad de desbaste para subsecuentes trabajos de perfilado o canteado. El material de corte HW se puede adecuar al material de la pieza de trabajo por medio del simple intercambio de cuchillas reversibles. Diámetro constante de herramienta.

N° de dientes: Z 2 / V 2

RPM: D 80 mm:
n max. 18000 min^{-1}
D 125 mm:
n max. 12200 min^{-1}



Rendimiento del motor P dependiendo de la pieza de trabajo y profundidad de trituración. El diagrama se aplica para dámetros D - 80 mm, Z 2, Espesor de la madera a_p = 60 mm en n 12000 min^{-1} y v_f 4 m/min^{-1}.



Ejemplo de esquema: galcear

SL 499-2 *

Class.	Tipo de herramienta	ABM	AM PZA	Z	V	ID Nr.	
*	Cabezal	HW; 80x81,6/84x20; Z 2/2	12	2	2	**407193**	●
*	Cabezal completo montado con mandril portafresa		12	2	2	**426047**	□
*	Cabezal	HW:125x80.9x30,Z 2/2V4	12	2	2	**407196**	●
*	Cabezal completo montado en mandril portafresa		12	2	2	**426050**	□

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
	Precortadores reversibles VS1	10	14x14x2	**005099**	●
	Cuña de apriete		13x18,75x8,27	**009670**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5	**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx		M5x8,5	**007808**	●
	Arandela		D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador		Torx 25	**117504**	●
	Destornillador		Torx 20	**117503**	●
	Dispositivo de ajuste		0,3/0,8	**005374**	●
	Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5	**005070**	●

Ejemplo de pedido:
Juego de herramientas ID Nr. 426047 montado en mandril portafresa ID Nr. 042987, HSK-F 63, A = 45 mm según DIN 69893.Herramienta con cuchillas reversibles-HW para maderas macizas

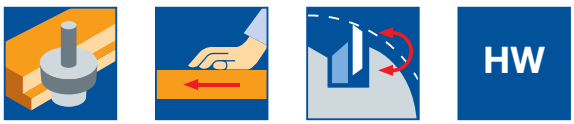
Atención:
En caso de pedido solo usar los sigiuentes portafresas.

D	Largo de sujeción	d
80 mm	70 mm	20 mm
125 mm	80 mm	30 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para cantear/galcear con cuchillas reversibles



Especialmente adecuado para cantear y galcear. Cuchillas reversibles HW, Z 2. Disposición recta de cortes para fresar superficies sin rebajes en piezas precortadas o seccionadas. Precortadores reversibles montados especialmente para trabajos de galces sin astillas en maderas blandas y duras. El material de corte HW se puede adecuar al material de la pieza de trabajo por medio del simple intercambio de cuchillas reversibles. Diámetro constante de herramienta. Alta suavidad de marcha por forma cerrada y redonda del cuerpo. Herramientas sin anillo de tope están preparadas para montar anillos de tope. Los anillos de tope son necesarios para trabajos de copiar en tupís superiores y tupís de mesa con plantilla.

N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n max. 18000 min^{-1}

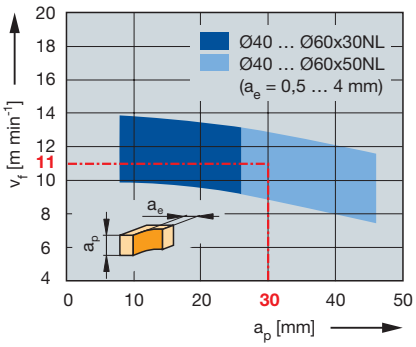


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p

Cuchillas reversibles, Cabezal para cantear/galcear
Material de la pieza de trabajo: Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada: cantear
RPM: n 16000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: MDF = 0,9; recubierto con papel = 0,8;
Elaboración transversal = 0,7

Sin anillo de tope
WL 402-1 *

Class.	D mm	GL mm	SB mm	S mm	ID Nr.
*	40	120	50	25x60	**039235** ●
*	50	120	50	25x60	**039239** ●
*	60	113	50	25x60	**039243** ●

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Precortadores reversibles VS1	14x14x2	**005099** ●
	Cuchillas reversibles	50x12x1,5	**005086** ●

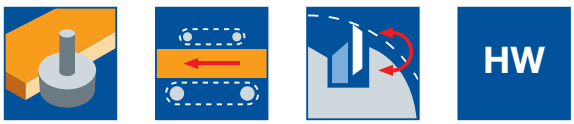
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuña de sujeción	48x11,6x9	**009871** ●
	Destornillador	SW 4	**005445** ●
	Tornillo para precortador	M5x12	**005744** ●
	Tornillo prisionero	M8x14	**006073** ●
	Tornillo con rosca	M8x8	**006245** ●
	Anillo de tope completo	40 X 12 (lado frontal)	**027769** ●
	Anillo de tope completo	50 X 12 (lado frontal)	**027768** ●
	Anillo de tope completo	60 X 12 (lado frontal)	**027771** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para cantear



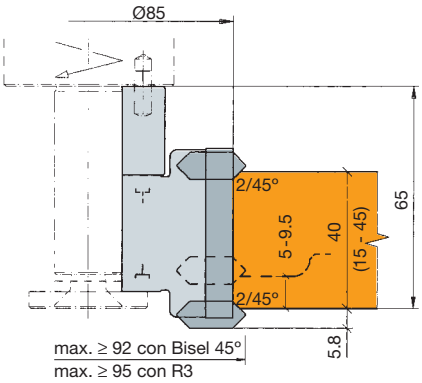
Especialmente adecuado para cantear y al mismo tiempo redondear, biselar o perfilar los laterales estrechos. Cuchillas reversibles HW Z 2 con ángulo axial. Perfilado de superficies finas por medio de cuchillas de canto montables en ambos cantos para espesores de 5 - 9,5 mm, así como 15 - 45 mm. Diámetro constante de herramienta. Alta suavidad de marcha por forma cerrada y redonda del cuerpo. Especialmente apropiado para trabajar maderas suaves y duras, así como tableros derivados de madera enchapados o revestidos (plástico o aluminio).

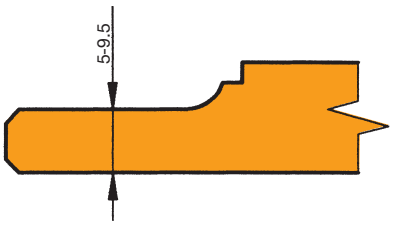
N° de dientes: Z 2

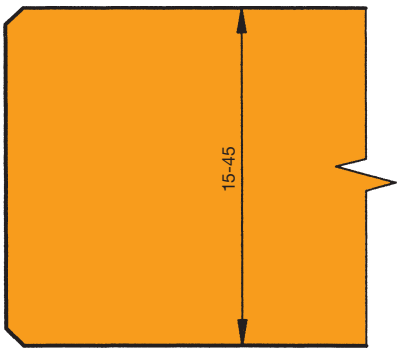
RPM: n max. 17900 min^{-1}

Espesor de madera
15 - 45 mm bzw. 5 - 9,5 mm

Ejemplos da aplicación







SL 299-2 *

Class.	Tipo de herramienta	ABM	ID Nr.	
*	Juego de herramientas sin mandril portafresa con anillo separador	HW, 85x50x20, Z 2 1-tlg.	**125038**	●
*	Juego de herramientas completo montado en mandril portafresa		**426000**	□

Piezas de repuesto:

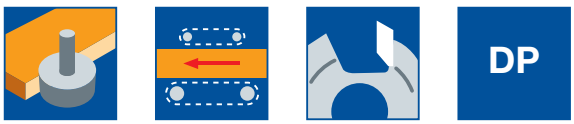
	BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	50x8x1,5; 50°	**005402**	●
	Cuchillas para cantear		KM 11/0	**008268**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/4	**008272**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/3	**008307**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/0	**008270**	●
	Cuchillas para cantear		KM 15/0	**008275**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/1	**008271**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5	**007818**	●
	Arandela		D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador		Torx 25	**117504**	●
	Destornillador		Torx 20	**117503**	●
	Cuña de apriete		48x18,75x8,27	**009677**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x35	**007098**	●
	Calibre ajustador magnético		0,3/0,8	**005376**	●

Ejemplo de pedido:
Juego de herramientas ID Nr. 426000 montado en mandril portafresa ID Nr. 041125, mango 25x60 mm.Al hacer el pedido seleccionar mandriles portafresa con d-20 mm y longitud de sujeción 55 mm.Las herramientas sin indicación especial se suministran con ejecución de giro a derecha.
Mandril portafresa ver registro sistemas de sujeción / adaptadores

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para cantear Diamaster



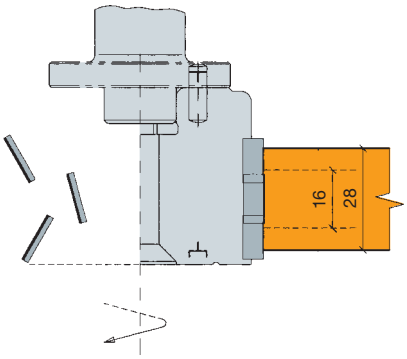
Especialmente adecuada para cantear y copiar tableros derivados de madera crudos, enchapados y revestidos con plástico o papel. Cuchillas compuestas de DP Z 2+2 reafilables e intercambiables, con ángulo axial alterno para cantos sin astillas en ambos lados. Zona de reafilado: 3,5 mm.

WM 230-2 *, SP 299-2 **

Class.	Tipo de herramienta	ABM	ID Nr.	
*	Cabezal	DP; 70x33/50x20; Z 2/2/2	**090926**	●
**	Cabezal completo montado en mandril portafresa	DP; 1-tlg.; HD 28	**426051**	□

N° de dientes: Z 2/2/2

RPM: n max. 18000 min^{-1}



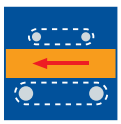
Ejemplo de aplicación

Ejemplo de pedido:
Juego de herramientas ID Nr. 426051 montado en mandril portafresa ID Nr. 041126, mango 25x60 mm.Al hacer el pedido seleccionar mandril portafresa con d-20 mm y la longitud de sujeción más grande del tipo correspondiente.Las herramientas sin indicación especial se suministran con ejecución de giro a derecha.
Mandril portafresa ver registro sistemas de sujeción / adaptadores

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



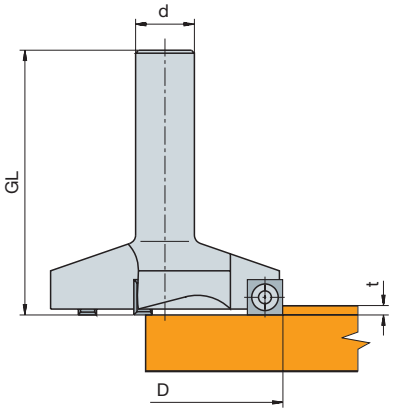
Fresa para planear con cuchillas reversibles


Especialmente adecuada para planear piezas de largas superficies, así como para producir grandes profundidades de galce en una sóla pasada. Cuchillas reversibles HW Z 3. Disposición de cortes con ángulo axial. Cuchillas intercambiables para producir cortes libres de astillas en madera maciza, MDF o plástico. El material de corte HW se puede adecuar al material de la pieza de trabajo por medio del simple intercambio de cuchillas reversibles.

N° de dientes: Z 3

RPM: n 8000-12000 min^{-1}



Ejemplo de aplicación

WL 400-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	80	90	12	20x50	RL	**041550** ●
*	80	100	12	25x60	RL	**041551** ●

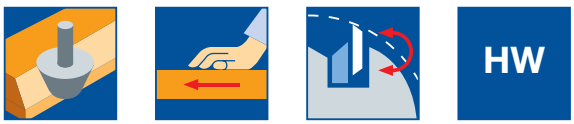
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Cuchillas reversibles	12x12x1,5	**005081** ●
Tornillo con cabeza plana	M4x6	**006225** ●
Destornillador	T 15	**005457** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



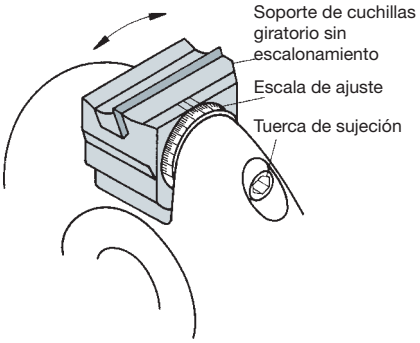
Cabezal para galcear



Especialmente adecuado para cantear y biselar con ángulos de bisel sin corte escalado. Cuchillas reversibles HW Z 2. Escala de ángulos exacta, bien legible para ajuste preciso del ángulo de bisel solicitado. La pieza de trabajo se puede biselar de arriba o de abajo. El ámbito amplio de inclinación de 0° - 85° facilita también el fresado de plafones. El material de corte HW se puede adecuar al material de la pieza de trabajo por medio del simple intercambio de cuchillas reversibles.

N° de dientes: Z 2

RPM: n max.12000 min^{-1}



Cabezal para biselar con soporte de cuchillas inclinable
1 Soporte de cuchillas inclinable sin corte escalado
2 Escala de ajuste
3 Tuerca de sujeción

WP 341-1-01 *

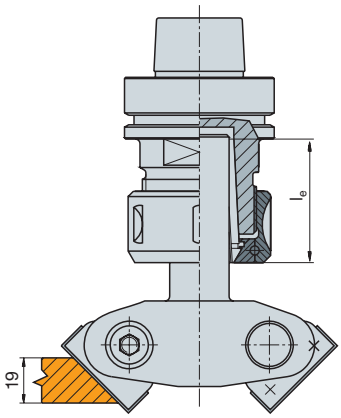
Class.	D mm	GL mm	SB mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	100	100	40	20x50	RL	**042852** ●
*	100	110	40	25x60	RL	**042850** ●

Cuchillas de repuesto:

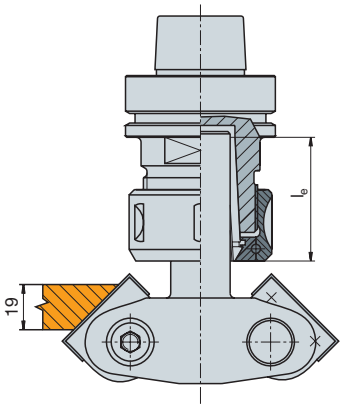
BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.
Cuchillas reversibles	10	40x12x1,5	**005085** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Cuña de apriete con perno	40		**005348** ●
Tornillo prisionero	M6x12	ISK 3	**006035** ●
Llave; hexágono	SW8		**005437** ●
Llave; hexágono	SW3		**005433** ●



Biselado de arriba



Biselado de abajo

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

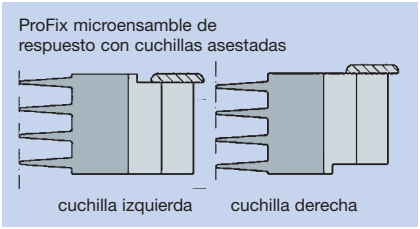
5. Fresas con mango

5.3 Perfiles estándar
5.3.1 Microensamble

Ejecuciones de herramienta
WY 600-2-20/WY 620-2-25
Cabezal ProFix PF 20-15°

Cuerpos ProFix de acero con mango para acoplamiento en mandriles de sujeción para herramientas con mango. Para montaje de cuchillas de microensamble ProFix con cuchillas axialmente paralelos, de reafilado recto, cuchillas de microensamble deplazados.





Aplicación

Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para piezas de construcción de dimensiones correctas, p.e. molduras con microensamble, perfiles de ventanas y puertas, marcos de cuadros a inglete, ensambles en arco, partes de escaleras, muebles y bastidores.

Material de corte

HS, HW (calidad según material a elaborar)

Máquinas

Routers con/sin CNC. Fresadoras especiales con ejes para alojamiento de fresas con mango.

RPM
D_o = diámetro de cuerpo

D_o = 56 mm, n_{max} 15.000 r.p.m.
D_o = 80 mm, n_{max} 11.000 r.p.m.
D_o = 100 mm, n_{max} 9.000 r.p.m.

Zona de reafilado

PF 20: 3,5 mm

RPM

Z = 1 + 1, SB=30,4 mm con longitud de ensamble 10/10 mm.

Avance

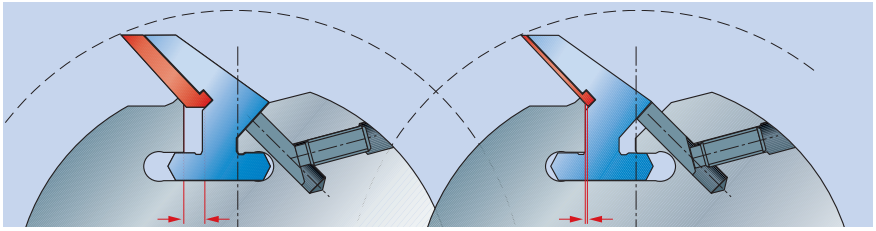
	f_z [mm]
Maderas blandas	0,30-0,40
Maderas duras	0,40-0,50

Características técnicas

Cuerpos de acero con cuchillas reafilables HS o HW perfiladas. Diámetro y perfil constantes hasta el último reafilado. Tanto las cuchillas nuevas como reafiladas quedan forzosamente posicionadas a diámetro constante y sujetas por el sistema de sujeción ProFix.
- Sujeción de cuchillas tipo ProFix.
- Los tornillos de sujeción están posicionados detrás de la cuchilla de tal manera que quedan protegidos de la suciedad.
- 1 cuerpo para diferentes perfiles de microensamble y perfiles encolados.

Indicación

- Cambio de cuchillas fácil y exacto.
- Sin dispositivos auxiliares de ajuste necesarios.
- Perfil y diámetros constantes (sin necesidad de ajustes correctivos en la máquina).
- Listo para utilizar después del cambio de cuchillas – también en la máquina.
- Holgura de ensamble 0,4 mm sin holgura de flancos después del prensado
- Encaje exacto de la pieza de trabajo mediante ajuste de la altura del perfil en el centro del espesor de madera (simetría de perfil = HD/2)



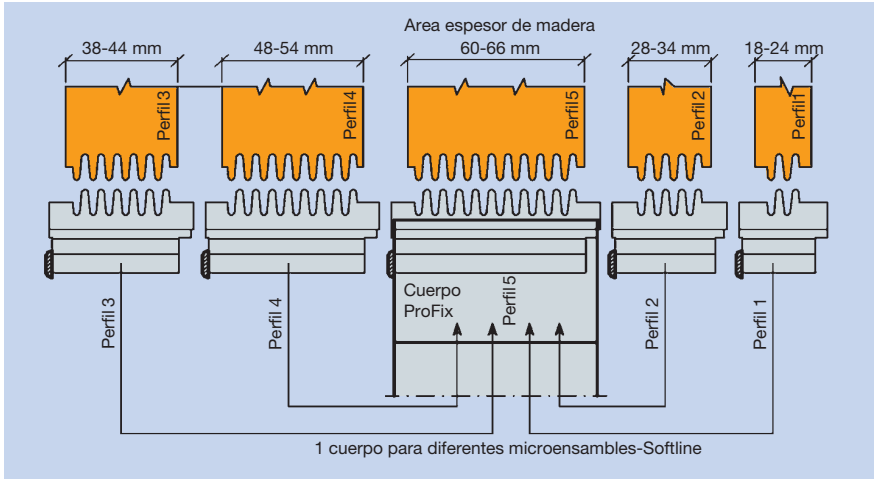
ProFix sistema de sujeción de cuchillas.

5.3 Perfiles estándar
5.3.1 Microensamble

WY 600-2-20/WY 620-2-25
Cabezal ProFix F 25-15°

Cuerpos ProFix de acero con mango para acoplamiento en mandriles de sujeción para herramientas con mango. Para montaje de cuchillas de microensamble ProFix con cortes axialmente paralelos, de reafilado recto.





Aplicación

Para fresar ensambles longitudinales autobloqueantes para piezas de construcción de medida justa, p.e. molduras con microensamble, perfiles de ventanas y puertas, marcos de cuadros a inglete, ensambles en arco, partes de escaleras, muebles y bastidores.

Material de corte

HS, HW (calidad según material a elaborar)

Máquinas

Routers con/sin CNC. Fresadoras especiales con ejes para de fresas de taladro con mango.

RPM
D_o = diámetro de cuerpo

D_o = 80 mm, n_{max} 11.000 min^{-1}
D_o = 100 mm, n_{max} 9.000 min^{-1}

Zona de reafilado

PF 25: 4,5 mm.

RPM

Z = 2, SB max = 80 mm.

Avance

Dependiendo de la RPM hasta 18 m/min^{-1}

	f_z [mm]
Maderas blandas	0,30-0,40
Maderas duras	0,40-0,50

5. Fresas con mango

5.3 Perfiles estándar
5.3.1 Microensamble

Características técnicas

Cuerpos de acero con cuchillas reafilables HS o HW perfiladas.
Diámetro y perfil constantes hasta el último reafilado. Tanto las cuchillas nuevas como reafiladas quedan forzosamente posicionadas a diámetro constante y sujetas por el sistema de sujeción ProFix.
- Sujeción de cuchillas tipo ProFix.
- Los tornillos de sujeción están posicionados detrás de la cuchilla de tal manera que quedan protegidos de la suciedad.
- 1 cuerpo para diferentes perfiles de microensamble y perfiles encolados de diferentes anchos de corte.

Indicación

- Cambio de cuchillas fácil y exacto.
- Sin dispositivos auxiliares de ajuste.
- Perfil y diámetro constante.
- Listo para utilizar después del cambio de cuchillas – también en la máquina.
- Holgura de ensamble 0,5 mm sin holgura de flancos.
- Encaje exacto de la pieza de trabajo mediante ajuste de la altura del perfil en el centro del espesor de madera (simetría de perfil = HD/2)

5.3 Perfiles estándar
5.3.2 Perfiles para interiores

Aplicación

Perfilar y galcear puertas interiores así como la producción de plafones.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas, maderas duras, maderas contrachapadas revestidas con HF o rechapadas.

Máquinas

Máquinas router y centros de trabajo.

Cabezal para perfilar plafones Z2/2

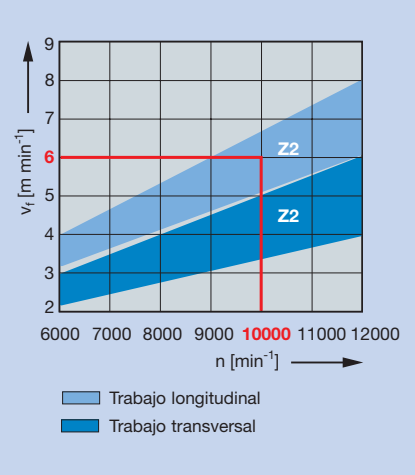
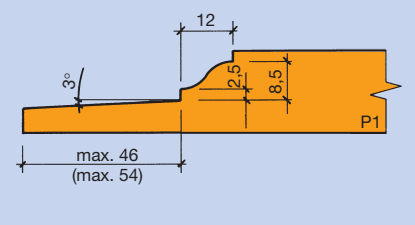
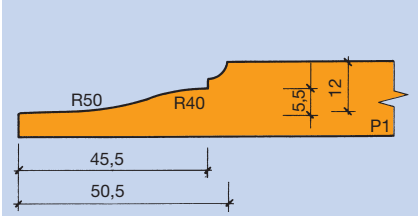




Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM y dirección de elaboración para maderas macizas (plafones).

Ejemplos de perfil



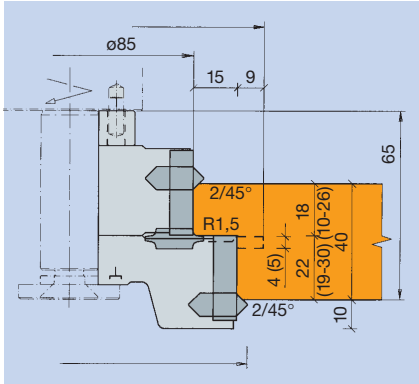


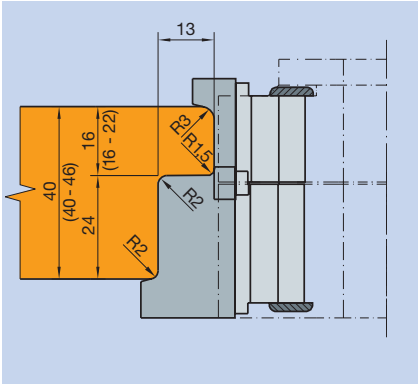
Cabezal para perfilar perfil exterior de puerta Z 2

Datos importantes de pedido

Debido a las posibilidades de ajuste del juego de herramienta, la profundidad de galce y el ancho de ranura son variables dependiendo de la ejecución del perfil –> véase ejemplos de perfil en las páginas de productos.

Ejemplos de perfil

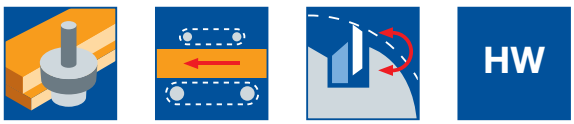




Código 023538 – P1
Profundidad de galce 13 mm
Ancho de galce 24 mm

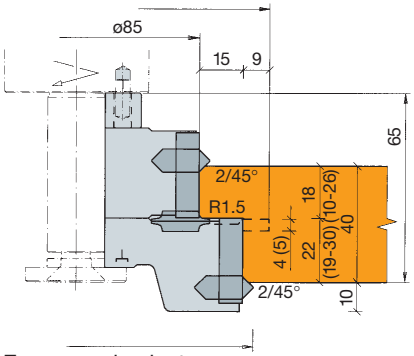


Juego de cabezal para perfilar

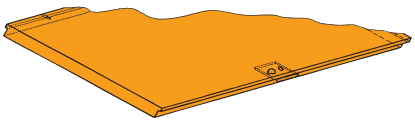


Recomendado para perfilar y galcear puertas interiores de maderas blandas y duras, materiales compuestos (maderas macizas con HF, MDF, madera contrachapada encolada y rechapada, revestida con plástico o aluminio). Para montaje en máquinas de tupí superior con o sin CNC y centros de trabajo. Galce simple: 15 mm. El perfil de solapado se puede variar al montar diferentes cuchillas para cantear. Ángulo de ajuste: profundidad de galce: 15 mm, altura de galce: 19-30 mm, solapado: 10-26 mm.

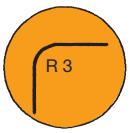
N° de dientes: Z 2, Z 2/V 2
RPM: n max. 13700 min^{-1}



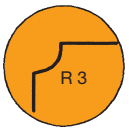
Esquema de ajuste
Max. D 133 mm en ranura
Max. D 122 mm en bisel 45°
Max. D 125 mm en R3



Ejemplo de aplicación



R 3 IDN 8270
R 2 IDN 8307
R 3 IDN 8272



R 3 IDN 8275



R 3 IDN 8271

Galce simple 15 mm
SL 400-2 *

Class.	comp. de	Herra. nu.	ABM mm	ID Nr.	
*	Cabezal para cantear Cabezal para galcear Anillo separador Herramienta sin mandril	1 2	85x30/31x20 115x30/32x20	**126017**	●
*	Herramienta completa montada en mandril	1+2		**426001**	□

Cuchillas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	Herra. nu.	ABM	ID Nr.	
	Precortadore	10	2 / 15	19x19x2	**005115**	●
	Cuchillas reversibles	10	1 / 2	30x8x1,5; 50°	**005059**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NA5			35,2x15x5	**008318**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NA4			35,2x15x4	**008317**	●

Piezas de repuesto:

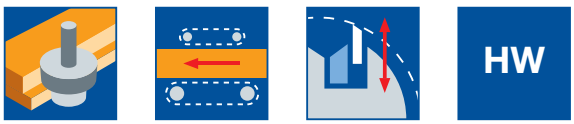
	BEZ	Herra. nu.	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas para cantear		KM 11/0	**008268**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/4	**008272**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/3	**008307**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/0	**008270**	●
	Cuchillas para cantear		KM 15/0	**008275**	●
	Cuchillas para cantear		KM 12/1	**008271**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5	**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx		M5x8,5	**007808**	●
	Arandela		D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador		Torx 25	**117504**	●
	Destornillador		Torx 20	**117503**	●
	Calibre ajustador magnético		0,3/0,8	**005376**	●
	Cuña de apriete	1 / 2 / 16	28x18,75x8,27	**009673**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x30	**006089**	●

Las herramientas sin indicación especial se suministran con ejecución de giro a derecha.
Mandriles de fresa véase 5.5.5.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para perfilar ProfilCut

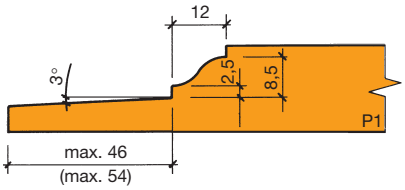


Recomendado para trabajar maderas blandas y duras. Para producir un plafón recto con cinco diferentes variaciones de perfil en tupís superiores con o sin CNC y centros de trabajo. Es posible el ángulo axial para plafones y al mismo tiempo cantear por medio del montaje de una herramienta adicional.

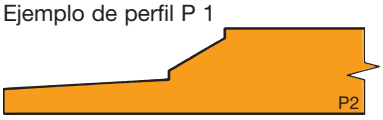
Cabezal de cuchilla
SG 599-2-50 *, TR 811-0 **

Class.	Tipo de herramienta	P nú.	ABM	n max. min^{-1}	ID Nr.	
*	Cabezal	1	124x20/36x20; Z 2/2	12300	**041223**	●
**	Arandela de protección		46x9,5x20		**007925**	●
*	Cabezal con tapa completo montado en mandril portafresa	1		12300	**426030**	□

Herramientas sin indicación especial se suministran con ejecución de giro a derecha.



Ejemplo de perfil P 1



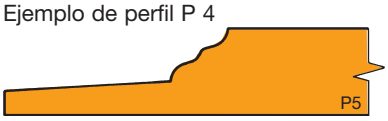
Ejemplo de perfil P 2



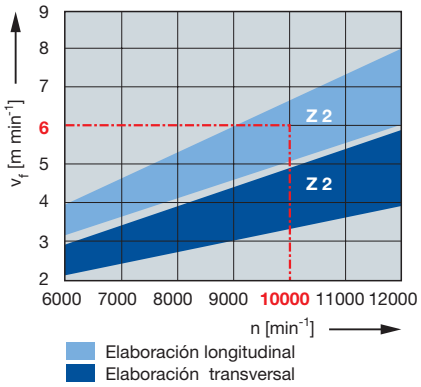
Ejemplo de perfil P 3



Ejemplo de perfil P 4



Ejemplo de perfil P 5



Velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n y la dirección de elaboración para madera maciza (planear)

Ejemplo:
n = 10.000 min^{-1}, Z 2: v_f = 6 m min^{-1}

Herramienta adicional
WW 200-2 *

Class.	BEZ	ABM	ID Nr.	
*	Cabezal para cantear	30/46x12/22,5x20; Z 2	**041221**	●

Piezas de repuesto:

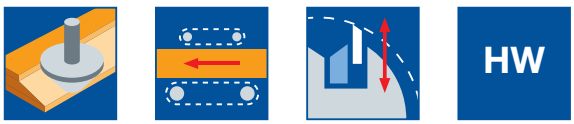
	BEZ	VE PZA	P nú.	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas perfiladas		1	20x27x2	**007560**	●
	Cuchillas perfiladas		2	20x27x2	**007561**	●
	Cuchillas perfiladas		3	20x27x2	**007562**	●
	Cuchillas perfiladas		4	20x27x2	**007563**	●
	Cuchillas perfiladas		5	20x27x2	**007564**	●
	Cuchillas reversibles	10		40x8x1,5	**005074**	●
	Cuchillas reversibles	10		12x12x1,5	**005081**	●
	Cuña de apriete perfilada		1-5	18x37,46x8,27	**009722**	●
	Cuña de apriete		plafón	37x16,8x7,25	**009577**	●
	Tornillo con cabeza plana			M4x6	**006225**	●
	Destornillador			Torx 25	**117504**	●
	Destornillador			Torx 15	**117507**	●
	Tornillo de sujeción Torx			M6x18,5	**007818**	●
	Arandela			D9x1,2	**006747**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Juego de cabezal para perfilar ProfilCut



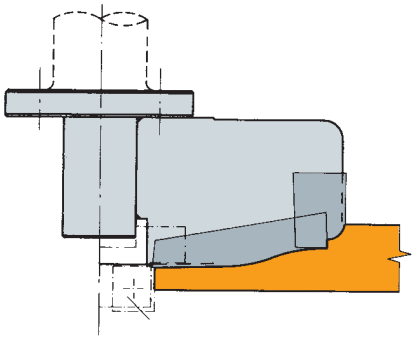
Recomendado para trabajar maderas blandas y duras. Para producir un plafón curvo con cinco diferentes variaciones de perfil en tupís superiores con o sin CNC y centros de trabajo. Es posible el ángulo axial para plafones y al mismo tiempo cantear por medio del montaje de una herramienta adicional.

RPM: n max. 11600 min^{-1}

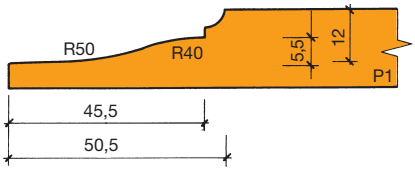
Cabezal de cuchillas
SG 599-2-50 *, TR 811-0 **

Class.	Tipo de herramienta	P nú.	ABM	ID Nr.	
*	Cabezal	1	131x20/36x20; Z 2/2	**023220**	●
**	Arandela de protección		46x9,5x20	**007925**	●
*	Cabezal con tapa completo montado en mandril portafresa	1		**426031**	□

Herramientas sin indicación especial se suministran con ejecución de giro a derecha.



Ejemplo de aplicación



Ejemplo de perfil P 1



Ejemplo de perfil P 2



Ejemplo de perfil P 3



Ejemplo de perfil P 4



Ejemplo de perfil P 5

Herramienta adicional
WW 200-2 *

Class.	BEZ	ABM	ID Nr.	
*	Cabezal para cantear	30/46x12/22,5x20; Z 2	**041221**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	P nú.	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut		1	20x16x2	**007655**	●
	Cuchillas ProfilCut		2	20x16x2	**007656**	●
	Cuchillas ProfilCut		3	20x16x2	**007657**	●
	Cuchillas ProfilCut		4	20x16x2	**007658**	●
	Cuchillas ProfilCut		5	20x16x2	**007659**	●
	Cuchillas ProfilCut (plafón)			50x11,68x2	**007600**	●
	Cuchillas reversibles	10		12x12x1,5	**005081**	●
	Cuña de apriete perfilada		1-5	P 1-5	**009725**	●
	Cuña de apriete perfilada			Pláfon	**009982**	●
	Tornillo con cabeza plana			M4x6	**006225**	●
	Destornillador			Torx 15	**117507**	●
	Tornillo de sujeción Torx			M6x18,5	**007818**	●
	Arandela			D9x1,2	**006747**	●
	Destornillador			Torx 25	**117504**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.3 Perfiles estándar
5.3.3 Cabezales para perfilar universales

Aplicación

Perfilar (fresar, cantear+biselar/redondear, plafones, ranura de adorno)

Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)

Maderas blandas y duras (SP (solo maderas blandas), HS, HW, HW-macizo).
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW, HW-macizo, DP.)
Maderas contrachapadas (HW, HW-macizo, DP).
Durómeros (HW, HW-macizo, DP).
Plastómeros (HS, HW, HW-macizo, DP)
Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW, HW-macizo, DP).
Materiales de capas (HPL, Trespa, etc.) (HW-macizo, DP).
Metales no-ferricos (aluminio, cobre, etc.) de recubrimiento (HS, HW, HW-macizo, DP).

Máquinas

Máquinas router con/sin CNC.
Fresadoras especiales con ejes para sujeción de fresas con mango.

Forma de montaje

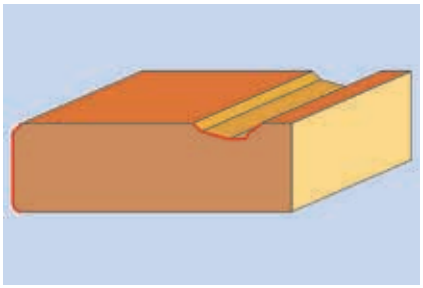
A favor y en contra del avance, recepción de viruta limitada.

Recomendación

Madera maciza longitudinal: a favor del avance.
Madera maciza transversal: contra el avance.

Características técnicas

Ejecución de herramienta con sistema de cabezal de cuchillas intercambiables para perfilar ProfilCut y como sistema de cabezal perfilable (perfiles de ranura de adorno y plafón).



Ejemplo de aplicación.

Datos de montaje

RPM/avance
Velocidades de corte v_c y valores de avance f_z recomendados para cabezales universales de perfilado:

	Fresa HS v_c [m/s]	**Fresa HW v_c [m/s]**
Maderas blandas	50-80	60-90
Maderas duras	40-60	50-80
Tableros aglomerados MDF	–	60-80
Maderas contrachapadas	–	60-80
Tableros revestidos con plástico	–	40-60

	Fresa HS/HW f_z [mm]
Madera maciza longitudinal	0,3 - 0,5
Madera maciza transversal	0,25 - 0,35
Tableros aglomerados MDF	0,3 - 0,5
Maderas contrachapadas	0,25 - 0,35

Sujeción de la pieza de trabajo

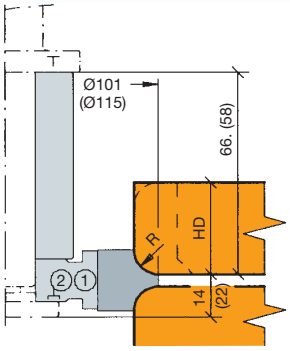
En la elaboración estacionaria un criterio importante es la sujeción suficiente de las piezas de trabajo.

Piezas de trabajo mal sujetas causan en la mayoría de casos calidades de elaboración insuficientes y reducen el rendimiento de la herramienta en gran medida.

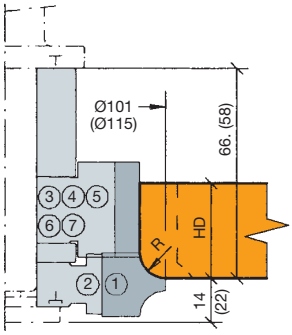
Piezas de trabajo en forma de tablero se dejan sujetar mejor con ventosas de vacío y en casos concretos fijar adicionalemente con dispositivos de sujeción mecánicos en las máquinas.

Pequeñas piezas y especialmente piezas curvadas requieren para una sujeción segura plantillas especiales o dispositivos de sujeción, que pueden ser preparados por el cliente.





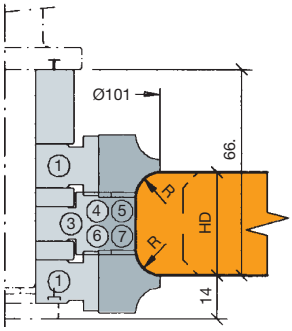
Código de combinación 022907



Código de combinación 022908

Esp. mod.: oder oder oder oder oder

Combinación herram.	3 3 / 1 2	4 4 / 1 2	5 5 / 1 2	6 6 / 1 2	7 7 / 1 2 oder
max. HD	19 + R	29 + R	39 + R	14 + R	49 + R
min. HD	–	–	–	–	–



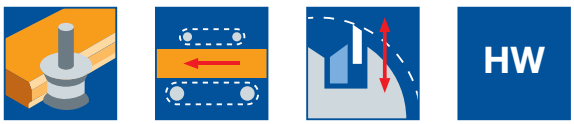
Código de combinación 022909
Ninguna combinación con
2 herramientas es posible

Esp. mod.: 1 1 1 1 1

Combinación herram.	1 3 / 1	1 4 / 1	1 5 / 1	1 6 / 1	1 7 / 1
max. HD	17 + R + R	27 + R + R	37 + R + R	13 + R + R	47 + R + R
min. HD	21	31	41	16	51

No combinación con herriamenta ② posible.

Juego de cabezal para perfilar ProfilCut



Sistema de herramientas para perfilar ProfilCut para las más diversas combinaciones de cabezales para cantear y galcear/redondear. El respectivo perfil se produce mediante la combinación de las herramientas individuales en juegos. Las cuchillas perfiladas diferentes radios/biseles se pueden montar en un sólo cabezal (p.e. con: Herram. no. 1: R 3 - 8 mm, bisel 5/45°
Herram. n° 2: Croquis y tabla). Cuerpo de herramienta de metal ligero.

SG 599-2-50 *

Class.	Tipo de herramienta	R mm	BEM	ID Nr.	
*	Redondeo		indicación WZ 1	**022907**	□
*	Cantear-Redondear		indicación WZ 2	**022908**	□
*	Redondeo-Canteado-Redondeo	3 - 8	indicación WZ 3	**022909**	□
*	Redondeo-Canteado-Redondeo	10 - 15	indicación WZ 3	**022910**	□
*	Redondeo-Redondeo		indicación WZ 2	**022911**	□

Al hacer el pedido seleccionar mandril portafresa con d-20 mm y longitud de sujeción 70 mm. Mandriles portafresa ver registro sistemas de sujeción / adaptadores

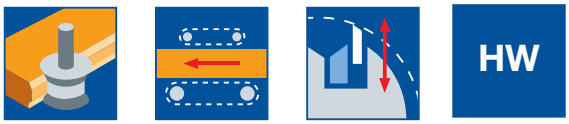
Herramientas individuales
WE 500-2-50 *, WW 211-2 **, WW 211-2-NN ***

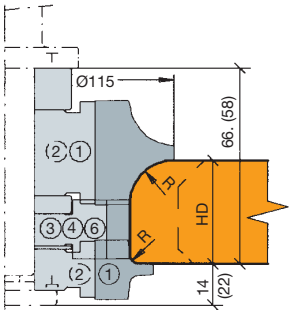
Class.	Tipo de herramienta	Herra. nu.	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.	
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	3		**023069**	□
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	4		**023070**	□
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	5		**023071**	●
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	6		**023072**	□
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	7		**023073**	□
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	8		**023074**	□
*	Cabezal para perfilar	1	HW; 101x20x20; Z 2	5	45°	**023075**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	10		**023978**	●
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	11		**023979**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	12		**023980**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	13		**023981**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	14		**023982**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x35x20; Z 2	15		**023983**	□
*	Cabezal para perfilar	2	HW; 115x36x20; Z 2	9	45°	**023984**	□
**	Cabezal para cantear	3	HW; 85x20x20; Z 2			**023084**	●
**	Cabezal para cantear	5	HW; 85x40x20; Z 2			**023086**	●
***	Cabezal para cantear	6	HW; 85x15x20; Z 2			**023976**	●
***	Cabezal para cantear	7	HW; 85x50x20; Z 2			**023977**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

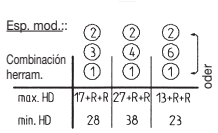


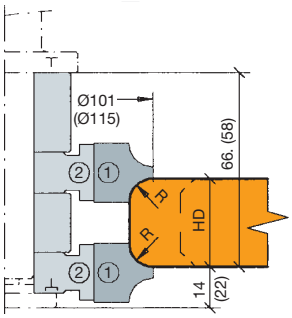
Juego de cabezal para perfilar ProfilCut



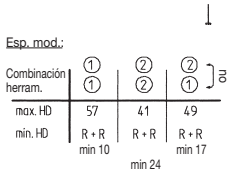


Código de combinación 022910
Combinación 1 y 1 vea ID 022909
(Ninguna combinación con herramienta 2 y 2 o con herramienta 5 y 7 es posible)



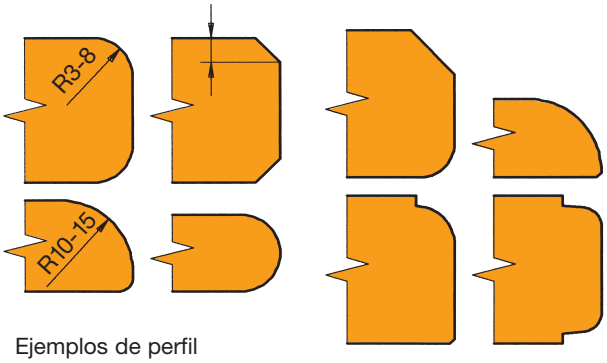


Código de combinación 022911
Valores de tabla en cuchilla para biselar R = bisel 5 (9)x45°, min. Espesor de madera esta calculado con bisel 5 (9)x54°



Piezas de repuesto:

BEZ	VE PZA	Herra. nu.	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.	
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	3		**008583**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	4		**008584**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	5		**008585**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	6		**008586**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	7		**008587**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	8		**008588**	●
Cuchillas ProfilCut		1	20x18x2	5	45°	**008589**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	10		**009120**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	11		**009121**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	12		**009122**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	13		**009123**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	14		**009124**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	15		**009125**	●
Cuchillas ProfilCut		2	35x25,2x2	9	45°	**009126**	●
Cuchillas reversibles	10	10	14,7x8x1,5			**005070**	●
Cuchillas reversibles	10		19,7x8x1,5			**005071**	●
Cuchillas reversibles	10	16	30x8x1,5			**005072**	●
Cuchillas reversibles	10		40x8x1,5			**005074**	●
Cuchillas reversibles	10		50x8x1,5			**005075**	●
Cuña de apriete perfilada		1	18x22x8,27	3 - 8	45°	**009649**	●
Cuña de apriete perfilada		2	33x29x8,27	10 - 15	45°	**009752**	●
Cuña de apriete			18x18,75x8,27			**009671**	●
Cuña de apriete		1 / 2 / 16	28x18,75x8,27			**009673**	●
Cuña de apriete			38x18,75x8,27			**009675**	●
Cuña de apriete		10	13x18,75x8,27			**009670**	●
Cuña de apriete			48x18,75x8,27			**009677**	●
Tornillo de sujeción Torx			M6x18,5			**007818**	●
Arandela			D9x1,2			**006747**	●
Destornillador			Torx 25			**117504**	●
Destornillador			SW 4			**005445**	●

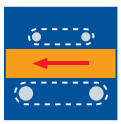


Ejemplos de perfil

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar - perfil de radio/bisel

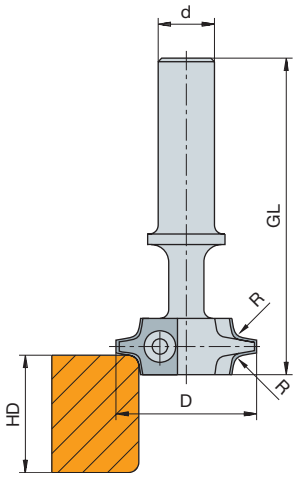

Fresa router con cuchillas reversibles para fresar diferentes perfiles redondos así como bisel de 45° con un cuerpo, especialmente adecuada para para contornos con radios interiores pequeños.

Cabezal con juego de cuchillas/perfiles de radio
AG 740-2 *

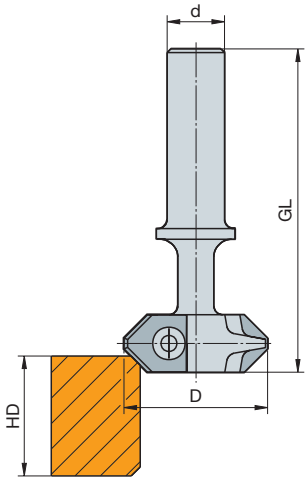
Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.
*	1 Cuerpos + c.u. 2 piezas R2, R3, R4, R5-Cuchillas + Estuche de madera	**043105** ●

Piezas de repuesto:

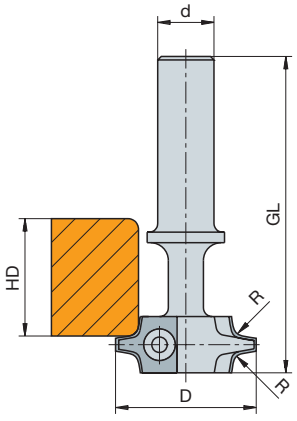
	BEZ	ABM	R mm	Bisel	ID Nr.
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	2		**005132** ●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	3		**005133** ●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	4		**005134** ●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2	5		**005135** ●
	Cuchillas perfiladas	16x17,5x2		45°	**009525** ●
	Destornillador	T 15			**005457** ●
	Tornillo con cabeza plana	M4x6			**006225** ●



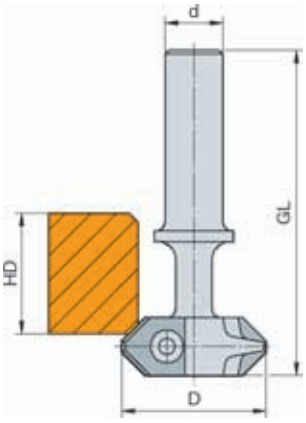
Fresar redondeados en la parte superior de la pieza de trabajo



Fresar redondeados en la parte superior de la pieza de trabajo



Fresar redondeados en la parte inferior de la pieza de trabajo



Fresar redondeados en la parte inferior de la pieza de trabajo

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Sistema de cabezales de cuchillas para perfilar de frente

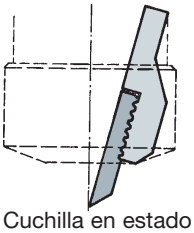




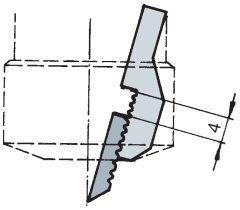
Cabezal de cuchillas con fillo de ángulo axial reafilable, HW Z 1. Sujeción precisa de las cuchillas sin holgura por medio de un dentado afilado con alta precisión. Especialmente adecuado para fresar pefiles y ranuras de adorno que sólo se pueden lograr con herramientas de corte central. Aplicación universal para varios perfiles con un sólo cuerpo y cuchillas perfiladas intercambiables. Para múltiple duración se pueden suministrar sobre demanda cuchillas calzadas con DP(DIA).

Corte de frente para perfiles, Z 1
WP 500-1 *

Class.	D mm	B mm	GL mm	S mm	ID Nr.
*	15	7	88,5	16x50	**042930** ●
*	15	7	98,5	25x60	**042931** ●



Cuchilla en estado nuevo



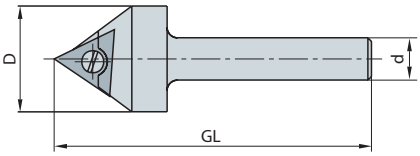
Inclincación máxima de la cuchilla reafilada.

Unidad de venta compuesta de un cabezal con cuña de apriete y tuerca sin cuchillas estriadas en HW

Fresa para ranurar en V, corte de frente. HW-Wepla Z 1. Ranura en V68°. 3 rendimientos mediante cuchillas inclinables, girable . Especialmente adecuada para diferentes perfiles internos.

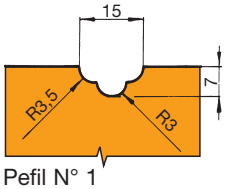
corte de frente, fresa para ranurar en V 68°, Z 1
WL 300-2 *

Class.	D mm	GL mm	B mm	S mm	ID Nr.
*	30	90	15	12x40	**042932** ●

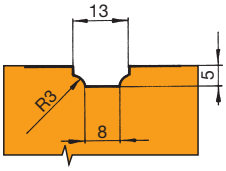


Piezas de repuesto:

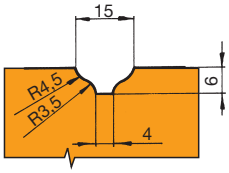
	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuchilla en bruto con dentado dorsal	9x21,7x3	**007490** ●
	Listón de sujeción con microdentado	9x24,4x7	**009584** ●
	Llave; hexágono	SW3	**005433** ●
	Llave de apriete	SW3	**005498** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 1	**006945** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 2	**006946** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 3	**006947** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 4	**006948** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 5	**006949** ●
	Cuchilla para perfilar	20,7x9x3; Profil 6	**006950** ●
	Cuchilla reversible de tres cantos	19x19x2	**009528** ●
	Tornillo avellanado	M5x5	**007381** ●



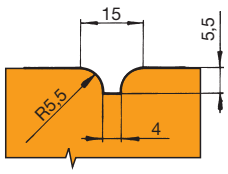
Pefil N° 1



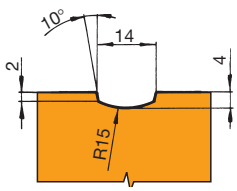
Pefil N° 2



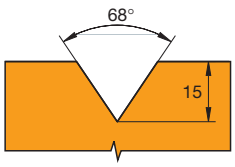
Pefil N° 3



Pefil N° 4



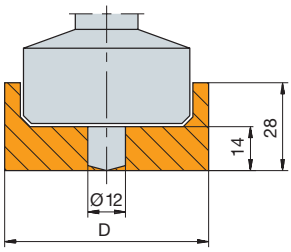
Pefil N° 5



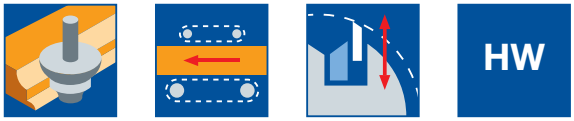
Esq. Fresa para ranurar en V en ejecución de cuchillas reversibles con cuña 68°.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Sistema de cabezales de cuchillas para perfilar de frente



Cabezal con cuchillas de ángulo axial, cuchillas reversibles HW Z 2 con correspondiente placa de apoyo. Especialmente adecuada para fresar perfiles internos y ranuras de adorno. Una cuchilla con corte central. Corte tirante gracias a la disposición de cortes con ángulo axial. Montaje universal para diferentes perfiles con un cuerpo y cuchillas perfiladas y placas de apoyo intercambiables. Para ranuras de adorno pequeñas (diámetro de herramienta < 15 mm) se debe utilizar el cabezal WP 500-1.

WG 502-2-01 *

Class.	D mm	SB mm	GL mm	S mm	ID Nr.	
*	65	14 - 28	95	16x50	**042872**	●
*	65	14 - 28	95	20x50	**042873**	●
*	65	14 - 28	105	25x60	**042870**	●

Unidad de venta constante de un cabezal con cuña de apriete sin cuchilla HW perfilada y placas de apoyo. Equipamiento se efectua con una cuchilla perfilada intercambiable y una placa de apoyo ejecución A y una cuchilla perfilada intercambiable y placa de apoyo ejecución B.

Piezas de repuesto:

	BEZ	Bisel	ABM	ID Nr.	
	Cuchillas perfiladas A	15°	HW; 35,5x30,5x2	**007488**	●
	Cuchillas perfiladas B	30°	HW; 35,5x30,5x2	**007489**	●
	Destornillador		SW 4	**005445**	●
	Tornillo prisionero		M8x14	**006073**	●
	Placa de apoyo ejecución A para WB 502-2-1	15°	34x30x4	**007923**	●
	Placa de apoyo ejecución B para WB 502-2-1	30°	34x30x4	**007924**	●
	Listón de sujeción		25x15x8	**009969**	●
	Tornillo prisionero		M8x16	**006042**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.3 Perfiles estándar
5.3.4 Routers portátiles

Aplicación

Perfilar

Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)

Maderas blandas y duras (HS, HW).
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW).
Maderas contrachapadas (HW).
Durómeros (HW).
Plastómeros (HW)
Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW).

Máquinas

Máquinas router portátiles.
Máquinas router sin CNC.

Forma de montaje

En contra del avance, recepción de viruta limitada.

Características técnicas

Herramientas para routers portátiles disponibles en las ejecuciones:

Fresas para ranurar: HS-macizas
HW-soldadas
HW-macizas
HW-cuchillas reversibles
DP-soldadas
(Solamente son suministradas para routers portátiles para aplicaciones especiales con parámetros de pieza de trabajo conocidos)

Fresas para perfilar: HW-soldadas
DP-soldadas
(Solamente son suministradas para routers portátiles para aplicaciones especiales con parámetros de pieza de trabajo conocidos)

Datos de aplicación

RPM
RPM recomendados para herramientas para taladrar y fresar en routers portátiles:

	RPM recomendado n [min^{-1}]
Brocas para clavijas	3000 - 9000
Brocas para bisugras	3000 - 9000
Fresas para ranurar con mango cilíndrico	18000 - 30000
Fresas para ranurar con mango roscado	16000 - 24000
Fresas router de cuchillas reversibles WL 101-1	16000 - 18000
Fresas para perfilar HW-soldadas	18000 - 27000

Velocidades de avance

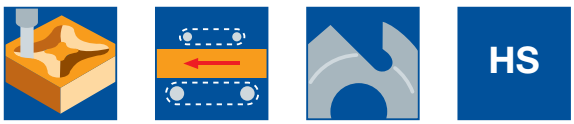
RPM/avance
La velocidad de avance manual para routers portátiles se ajusta dependiendo de la calidad de trabajo requerida o de la carga que surge en la máquina.

Técnica de elaboración

En el campo de aplicación de herramientas para routers portátiles se trabaja muchas veces mediante plantillas en el anillo de tope. De esta manera se pueden producir en serie contornos de piezas.
Las herramientas para routers portátiles con anillo de rodamiento también son adecuadas para trabajar a lo largo de los cantos de piezas de trabajo precortadas.
Las herramientas sin anillo de tope (fresas para ranurar, fresas para ranuras de adorno…) se montan básicamente sólo con apoyo de sistemas de guia o tope para herramientas.

Fresa para esculpir





Fresa router para copiar en máquinas de esculpir. Macizas en HS, Z 2. Cortes helicoidales para poca fuerza de empuje al guiar el dispositivo copiador. Corte frontal y tangencial, aplicación concéntrica. Amplia zona de reafilado.

WO 590-2-01 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	4	82	9x50	2	**039040** ●	**039041** ●
*	5	86	9x50	2	**039042** ●	**039043** ●
*	6	86	9x50	2	**039044** ●	**039045** ●
*	8	90	9x50	2	**039046** ●	**039047** ●
*	10	90	9x50	2	**039048** ●	**039049** ●
*	12	90	9x50	2	**039050** ●	**039051** ●
*	15	95	9x50	2	**039052** ●	**039053** ●
*	18	95	9x50	2	**039054** ●	**039055** ●
*	22	95	9x50	2	**039056** ●	**039057** ●
*	24	95	9x50	2	**039058** ●	**039059** ●

N° de dientes: Z 2

RPM: n max. 12000 - 24000 min^{-1}

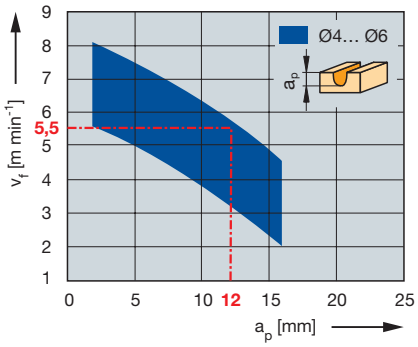


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p, D 4 - 6 mm

Fresa HS para esculpir, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: copiar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura 0,8

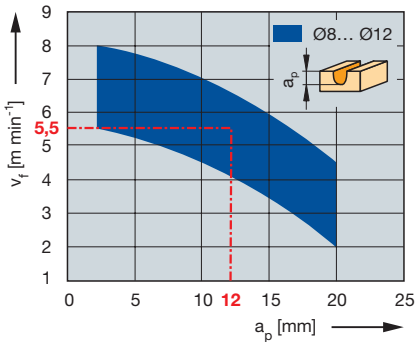


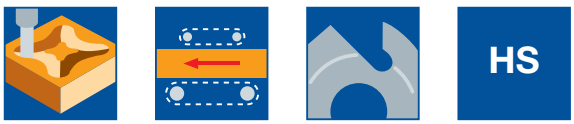
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p, D 8 - 12 mm

Fresa HS para esculpir, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: copiar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura 0,8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para esculpir



Fresa router para copiar en máquinas de esculpir. Macizas en HS, Z 1. Corte frontal y tangencial, en el frontal con perfil de radio. Amplia zona de reafilado. Especialmente adecuada para trabajos finos con avance lento.

WO 590-2-02 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	2	82	9x50	1	**039130** ●	**039131** ●
*	3	82	9x50	1	**039132** ●	**039133** ●
*	4	82	9x50	1	**039134** ●	**039135** ●
*	5	86	9x50	1	**039136** ●	**039137** ●
*	6	86	9x50	1	**039138** ●	**039139** ●
*	8	90	9x50	1	**039140** ●	**039141** ●
*	10	90	9x50	1	**039142** ●	**039143** ●
*	12	90	9x50	1	**039144** ●	**039145** ●

N° de dientes: Z 1

RPM: n max. 12000 - 24000 min^{-1}

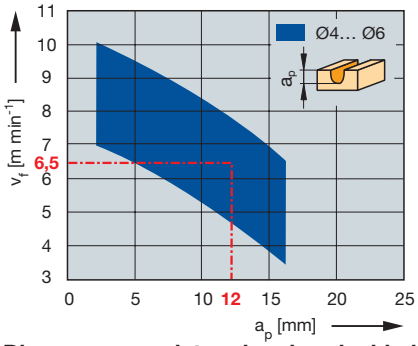


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p, D 4 - 6 mm

Fresa HS para esculpir, Z 2
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: copiar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura 0,8

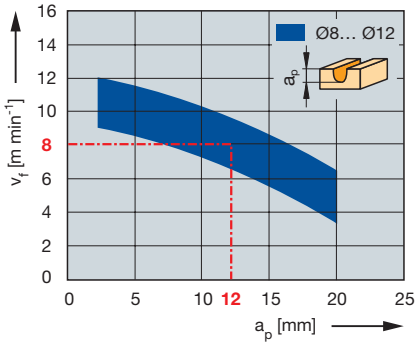


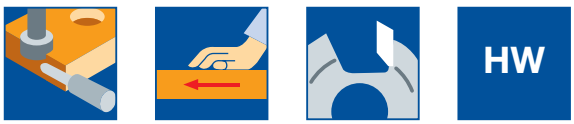
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo de la profundidad de la ranura a_p, D 8 - 12 mm

Fresa HS para esculpir, Z 1
Material de la pieza de trabajo: Madera blanda
Pasada: copiar
RPM: n 18000 min^{-1}
Factor de corrección para v_f: Madera dura 0,8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

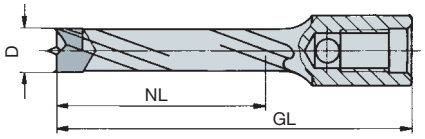


Fresas de taladro para fresadoras portátiles



Fresa para montaje en fresadoras portátiles con mandril de rosca. HW Z 2/V 2, punta de centro. Especialmente adecuada para hacer agujeros para bisagras sin astillas. Rosca interna M 10.

N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



WB 310-0-11 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	30	52	M10	RL	**042103** ●
*	35	52	M10	RL	**042104** ●

Fresa para montaje en fresadoras portátiles con mandril de rosca. HW Z 2/V 2, punta de centro. Especialmente adecuada para hacer agujeros para bisagras sin astillas. Rosca interna M 12X1.

Rosca interna M 12x1
WB 310-0-12 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	34	60	M12X1	RL	**040522** ●

Fresa para montaje en fresadoras portátiles con mandril de rosca. HW Z 2/V 2, punta de centro. Especialmente adecuada para hacer agujeros para bisagras sin astillas. Rosca interna M 12X1.

WB 120-0-21 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	80	47	M10	HW	**042395** ●	**042370** ●
*	6	80	47	M10	HW	**042396** ●	**042371** ●
*	8	80	47	M10	HW	**042398** ●	**042373** ●
*	10	80	47	M10	HW	**042400** ●	**042375** ●
*	12	80	47	M10	HW	**042401** ●	**042376** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para ranurar





Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, maciza en HS, así como en HW (con mango de acero), Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas. Ejecución en HW también para trabajar maderas duras y tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar.

N° de dientes: Z 2
RPM: n 18000 - 30000 min^{-1}

Z 2
WO 120-1-09 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	5	55	17	8x30	HS	RL	**040250**	●
*	6	55	17	8x30	HS	RL	**040251**	●
*	8	55	23	8x30	HS	RL	**040253**	●
*	5	55	12	8x30	HW	RL	**040300**	●
*	6	55	14	8x40	HW	RL	**041984**	●
*	7	55	17	8x30	HW	RL	**041958**	●
*	8	55	20	8x30	HW	RL	**041985**	●
*	9	55	25	8x30	HW	RL	**040304**	●

Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, maciza en HS, así como en HW (con mango de acero), Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas. Ejecución en HW también para trabajar maderas duras y tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar. Longitud de uso corta.

Z 2, Longitud de uso corta
WO 120-1-10 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	10	60	20	8x40	HS	RL	**040351**	●
*	14	60	20	8x40	HS	RL	**040355**	●
*	12	60	20	8x40	HS	RL	**040353**	●
*	16	70	20	8x50	HS	RL	**040357**	●
*	18	70	20	8x50	HS	RL	**040358**	●
*	20	70	20	8x50	HS	RL	**040360**	●
*	22	70	10	8x60	HS	RL	**040361**	●
*	10	60	20	8x40	HW	RL	**040440**	●
*	11	60	20	8x40	HW	RL	**040441**	●
*	12	60	20	8x40	HW	RL	**072368**	●
*	13	60	20	8x40	HW	RL	**072369**	●
*	14	60	20	8x40	HW	RL	**072370**	●
*	15	60	20	8x40	HW	RL	**072371**	●
*	16	60	20	8x50	HW	RL	**072372**	●
*	20	60	20	8x50	HW	RL	**072377**	●
*	22	60	20	8x50	HW	RL	**072379**	●
*	24	60	20	8x40	HW	RL	**072380**	●
*	25	60	20	8x40	HW	RL	**072381**	●
*	30	60	20	8x40	HW	RL	**072382**	●

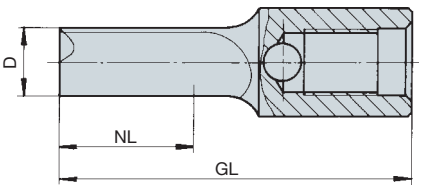
Fresa router para seccionar, ranurar y galcear, maciza en HS, así como en HW (con mango de acero), Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas suaves y duras. Afilado de frente para taladrar. Larga longitud de uso para trabajar grandes profundidades en varias pasadas.

Z 2, Longitud de uso larga
WO 120-1-10 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	16	65	30	8x35	HW	RL	**072373**	●
*	18	60	30	8x30	HW	RL	**072375**	●
*	20	60	30	8x30	HW	RL	**072378**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para ranurar con mango de rosca - rosca interior M10





Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, maciza en HS, así como en HW (con mango de acero), Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas. Ejecución en HW también para trabajar maderas duras y tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar. Longitud de uso corta con mango de rosca.

N° de dientes: Z 2
RPM: n 16000 - 24000 min^{-1}

Z 2, longitud de uso corta, rosca interior M 10
WO 120-1-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	20	52	27	HS	RL	**042166** ●
*	3	47	6	HW	RL	**042200** ●
*	4	49	10	HW	RL	**042201** ●
*	5	50	12	HW	RL	**042202** ●
*	6	55	14	HW	RL	**042203** ●
*	7	55	17	HW	RL	**042204** ●
*	8	55	20	HW	RL	**042205** ●
*	10	55	25	HW	RL	**042207** ●
*	11	55	25	HW	RL	**042208** ●
*	12	55	25	HW	RL	**042209** ●
*	14	55	25	HW	RL	**042211** ●
*	15	55	25	HW	RL	**042212** ●
*	16	55	25	HW	RL	**042213** ●
*	18	55	25	HW	RL	**042215** ●
*	20	55	25	HW	RL	**042216** ●
*	22	55	25	HW	RL	**042217** ●
*	24	55	25	HW	RL	**042218** ●
*	25	55	25	HW	RL	**042219** ●
*	30	55	25	HW	RL	**042220** ●
*	35	55	25	HW	RL	**042221** ●

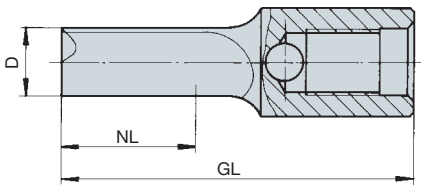
Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas y duras, así como tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar. Larga longitud de uso para trabajar grandes profundidades en varias pasadas. Con mango de rosca.

Z 2, longitud de uso larga, rosca interior M 10
WO 120-1-06 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	10	67	35	HW	RL	**042050** ●
*	12	67	35	HW	RL	**042051** ●
*	14	67	35	HW	RL	**042052** ●
*	16	75	45	HW	RL	**042053** ●
*	18	75	45	HW	RL	**042054** ●
*	20	75	45	HW	RL	**042056** ●
*	22	75	45	HW	RL	**042057** ●
*	24	75	45	HW	RL	**042058** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para ranurar con mango de rosca - rosca interior M12x1





Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas y duras, así como tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar. Corta longitud de uso con mango de rosca.

N° de dientes: Z 2
RPM: n 16000 - 24000 min^{-1}

Z 2, longitud de uso corta, rosca interna M12x1
WO 120-1-11 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	6	60	14	HW	RL	**039930** ●
*	8	60	20	HW	RL	**039931** ●
*	10	60	25	HW	RL	**039932** ●
*	11	60	25	HW	RL	**039933** ●
*	12	60	25	HW	RL	**039934** ●
*	14	60	25	HW	RL	**039936** ●
*	15	60	25	HW	RL	**039937** ●
*	16	60	25	HW	RL	**039938** ●
*	18	60	25	HW	RL	**039940** ●
*	20	60	25	HW	RL	**039942** ●
*	22	60	25	HW	RL	**039943** ●
*	24	60	25	HW	RL	**039945** ●
*	25	60	25	HW	RL	**039946** ●

Fresa router para escuadrar, ranurar y galcear, maciza en HS, así como en HW, Z 2, cortes axialmente paralelos, adecuada para trabajar maderas blandas. Ejecución en HW también para trabajar maderas duras y tableros derivados de madera crudos o revestidos. Afilado de frente para taladrar. Longitud de uso larga para trabajar grandes profundidades en varias pasadas. Con mango de rosca.

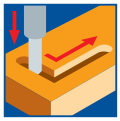
Z 2, longitud de uso larga, rosca interna M12x1
WO 120-1-12 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	8	65	35	HS	RL	**040020** ●
*	10	70	40	HS	RL	**040021** ●
*	12	70	40	HS	RL	**040022** ●
*	12	75	45	HS	RL	**040023** ●
*	14	90	60	HS	RL	**040024** ●
*	16	70	40	HS	RL	**040026** ●
*	16	90	60	HS	RL	**040027** ●
*	18	90	60	HS	RL	**040028** ●
*	20	75	45	HS	RL	**040029** ●
*	20	80	60	HS	RL	**040030** ●
*	10	60	30	HW	RL	**040080** ●
*	10	67	35	HW	RL	**040081** ●
*	12	75	45	HW	RL	**040082** ●
*	15	75	45	HW	RL	**040083** ●
*	16	75	45	HW	RL	**040084** ●
*	18	75	45	HW	RL	**040085** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router con cuchillas reversibles





Fresa router para seccionar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos, con cuchillas para corte de taladro reversible en HW, para precortar y ranurar con diámetro constante de herramienta. Especialmente adecuada para producir ranuras para piezas de montaje y para trabajos de fresado en plantillas. Cuerpo recubierto con teflón para menor embotamiento con resina y cola.

N° de dientes: Z 1
RPM: n 16000 - 18000 min^{-1}

WL 101-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	16	70	30	8x25	RL	**040821**	●
*	20	54	12	8x25	RL	**040824**	●
*	16	64	30	M10	RL	**040911**	●
*	18	64	30	M10	RL	**040913**	●
*	18	84	50	M10	RL	**040923**	●
*	20	64	30	M10	RL	**040915**	●
*	16	64	30	M12x1	RL	**040917**	●
*	18	64	30	M12x1	RL	**040919**	●
*	18	84	50	M12x1	RL	**040922**	●
*	20	64	30	M12x1	RL	**040921**	●

Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	9x12x1,5	20 - 24	**005158**	●
	Cuchillas reversibles	10	12x12x1,5	18 - 24	**005081**	●
	Cuchillas reversibles	10	7,5x12x1,5	18 - 20	**005080**	●
	Cuchillas reversibles	10	30x12x1,5	16 - 22	**005161**	●
	Tornillo		M3, 5 X 4 (cabeza 7, corte frontal)	18 - 20 $^5/_8$“ - $^3/_4$“	**006068**	●
	Tornillo		M3, 5 X 4 (cabeza 9, corte escariador)	18 - 20	**006226**	●
	Destornillador		T 15		**005457**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa router con cuchillas reversibles





Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles HW, Z 1, aplicación de acabado, cortes axialmente paralelos con corte de taladro HW sujeta a la cuña de apriete, para equipamiento posterior con cuña de apriete.

N° de dientes: Z 1
RPM: n 16000 - 24000 min^{-1}

WL 100-1 * Z 1 con corte de taladro
WL 100-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	14	92	45	12x40	RL	**041719**	●
*	14	92	45	M12x1	RL	**041720**	●
*	14	92	45	M10	RL	**041721**	●

Cuchillas de repuesto:

BEZ	VE PZA	ABM	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	10	50x5,5x1,1	**005191**	●

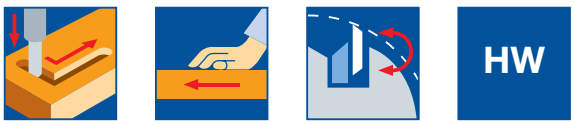
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	para D mm	NL mm	ID Nr.	
Cuña de apriete		14	45	**009749**	●
Tornillo avellanado	M3x7,6; T8	12 - 14		**006233**	●

VE = Unidad de embalaje



Fresa router con cuchillas reversibles



Fresa router para escuadrar y ranurar, cuchillas reversibles en HW, Z 1, aplicación de acapado, cortes axialmente paralelos, sin corte de taladro

N° de dientes: Z 1
RPM: n 16000 - 24000 min^{-1}

WL 100-1 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	8	55	20	8x30	RL	**041622**	●
*	8	50	20	M10	RL	**041625**	●
*	8	50	20	M12x1	RL	**041626**	●
*	10	55	20	8x30	RL	**041636**	●
*	10	50	20	M10	RL	**041639**	●
*	10	50	20	M12x1	RL	**041640**	●
*	10	60	25	8x30	RL	**041641**	●
*	10	55	25	M10	RL	**041644**	●
*	10	55	25	M12x1	RL	**041645**	●
*	12	56	20	8x30	RL	**041660**	●
*	12	66	30	8x30	RL	**041665**	●
*	12	60	30	M10	RL	**041668**	●
*	12	60	30	M12x1	RL	**041669**	●
*	14	66	30	8x30	RL	**041670**	●
*	14	60	30	M10	RL	**041675**	●
*	14	70	40	M12x1	RL	**041682**	●
*	16	82	50	M10	RL	**041687**	●
*	16	82	50	M12x1	RL	**041688**	●
*	20	82	50	M12x1	RL	**041700**	●

Piezas de repuesto:

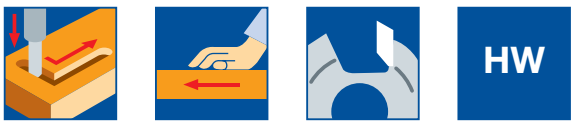
BEZ	VE PZA	ABM	para D mm	NL mm	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	10	20x4,1x1,1	8 - 9	20	**005186**	●
Cuchillas reversibles	10	20x5,5x1,1	10 - 12	20	**005187**	●
Cuchillas reversibles	10	25x5,5x1,1	10	25	**005188**	●
Cuchillas reversibles	10	30x5,5x1,1	11 - 24	30	**005189**	●
Cuchillas reversibles	10	40x5,5x1,1	14	40	**005190**	●
Cuchillas reversibles	10	50x5,5x1,1	14 - 24	45 - 50	**005191**	●
Cuña de apriete perfilada			8 - 9	20	**009258**	●
Cuña de apriete perfilada			10 - 11	20	**009259**	●
Cuña de apriete perfilada			10	25	**009260**	●
Cuña de apriete perfilada			12 - 14	20	**009262**	●
Cuña de apriete perfilada			12 - 14	30	**009263**	●
Cuña de apriete perfilada			14	40	**009264**	●
Cuña de apriete perfilada			11	30	**009261**	●
Cuña de apriete perfilada			16 - 24	30	**009265**	●
Cuña de apriete perfilada			16 - 24	50	**009266**	●
Tornillo avellanado		M2,5x5,7	8 - 11		**006231**	●
Tornillo avellanado		M3x7,6; T8	12 - 14		**006233**	●
Tornillo avellanado		M4x11,5	18 - 20		**006234**	●
Tornillo avellanado		M4x14	24		**006235**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para taladrar





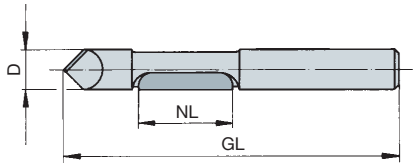
Fresa router con collar de tope para fresar al ras. HW, Z 1 con cortes axialmente paralelos y corte escariador. Especialmente adecuada para fresar al ras sobrantes de chapas y revestimientos.

WO 250-0-01 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	6	65	19	6x27	RL	**039610** ●
*	8	65	19	8x30	RL	**041586** ●

N° de dientes: Z 1

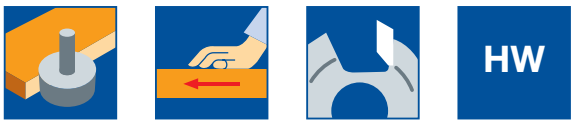
RPM: n 18000 - 30000 min^{-1}



Fresa para taladrar Z 1 con corte de frente

Fresa para cantos





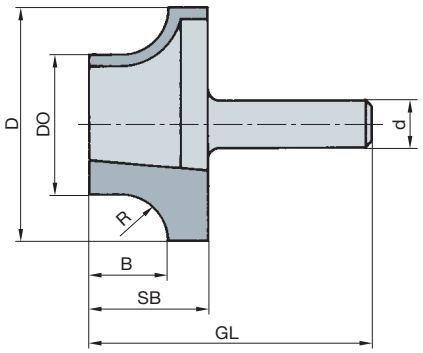
Fresa router para redondear. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Especialmente adecuada para redondear, así como para hacer perfiles de cuarto de radio en anillo para copiar o anillo de tope separado o mediante sistema de tope o de guía.

Fresa para cuarto rondón
WO 531-1-01 *

Class.	D mm	D0 mm	SB mm	GL mm	S mm	R mm	DRI	ID Nr.
*	17	11	10	41	6x30	3	RL	**072430** ●
*	19	11	11	42	6x30	4	RL	**072432** ●
*	21	11	12	43	6x30	5	RL	**072434** ●
*	23	11	13	44	6x30	6	RL	**072436** ●
*	27	11	15	45	6x30	8	RL	**072438** ●
*	17	11	10	41	8x30	3	RL	**072429** ●
*	19	11	11	42	8x30	4	RL	**072431** ●
*	21	11	12	43	8x30	5	RL	**072433** ●
*	23	11	13	44	8x30	6	RL	**072435** ●
*	27	11	15	45	8x30	8	RL	**072437** ●

N° de dientes: Z 2

RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}

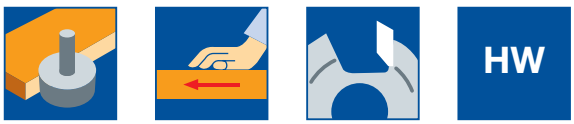


Fresa con radio Z 2

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

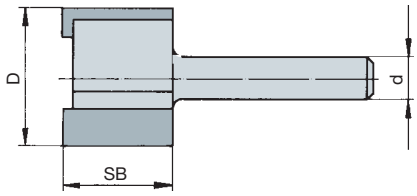
Fresa para cantos





Fresa para fresar al ras. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Especialmente adecuada para fresar al ras sobrantes de chapas, cantos y revestimientos en máquinas con anillo para copiar o anillo de tope separado.

N° de dientes: Z 2
RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}

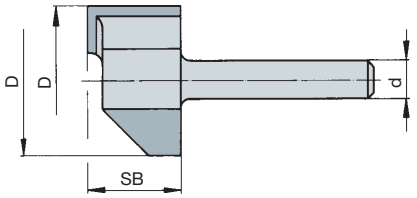


Fresa al ras, recta Z 2

Fresa al ras, recta
WO 201-1 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	18	16	6x30	RL	**039260** ●
*	18	16	8x30	RL	**039261** ●

Fresa router para fresar al ras y al mismo tiempo biselar el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 1/1 con cortes axialmente paralelos. Especialmente adecuada para fresar al ras sobrantes de chapas, cantos y revestimientos en máquinas anillo para copiar o anillo de tope separado o mediante sistema de tope o de guía.

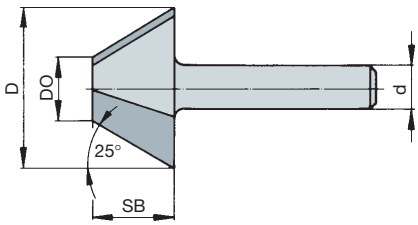


Fresa para bislear/ras Z 1/1

Fresa al ras, recta/bisel 45°
WO 310-1 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	Bisel	DRI	ID Nr.
*	24/18	11,5	8x30	45°	RL	**039293** ●

Fresa router para biselar. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Especialmente adecuada para biselar en máquinas anillo para copiar o anillo de tope separado o mediante sistema de tope o de guía.



Fresa para bislear Z 2

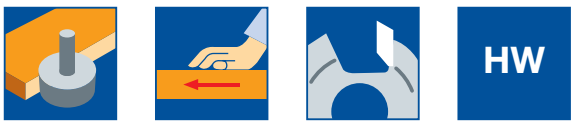
Fresa para biselar
WO 311-1 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	Bisel	DRI	ID Nr.
*	20	14	6x30	10°	RL	**039330** ●
*	19	15	6x30	22°	RL	**039331** ●
*	24	12	6x30	30°	RL	**039322** ●
*	24	10	6x30	45°	RL	**072599** ●
*	24	10	8x30	45°	RL	**072600** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantos

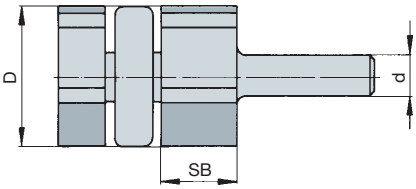


Fresa router para fresar al ras con anillo de tope con rodamiento y al mismo tiempo biselar el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 1/1 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa al ras, recta, HW, Z 2 con anillo de tope central
WO 203-1-02 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	ID Nr.
*	21	12	6x30	**042410** ●

N° de dientes: Z 2
RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}

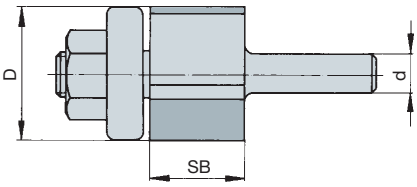


Fresa al ras con anillo de tope, central

Fresa router para fresar al ras con anillo de tope con rodamiento. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Especialmente adecuada para fresar al ras un lado de sobrantes de chapas, cantos y revestimientos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa al ras, recta, HW, Z 2 con anillo de tope abajo
WO 203-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	ID Nr.
*	21	15	6x30	**039440** ●
*	12,7	25	8x30	**072509** ●

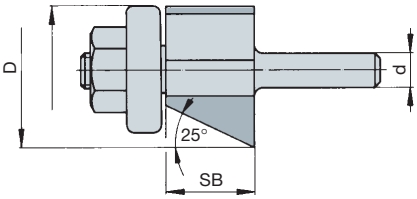


Fresa al ras con anillo de tope, abajo

Fresa router para fresar al ras con anillo de tope con rodamiento y al mismo tiempo biselar el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 1/1 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa para biselar/ras, HW Z 1+1/bisel 45°
WO 314-1-01 *

Class.	D mm	SB mm	S mm	Bisel	ID Nr.
*	24/18	11	8x30	45°	**070477** ●

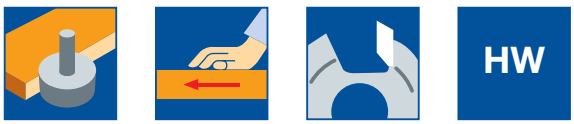


Fresa para bislear Z 2

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

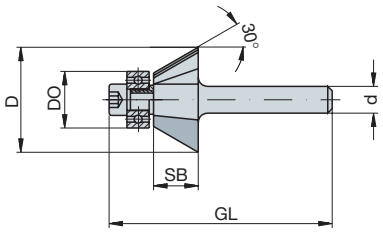
Fresa para cantos



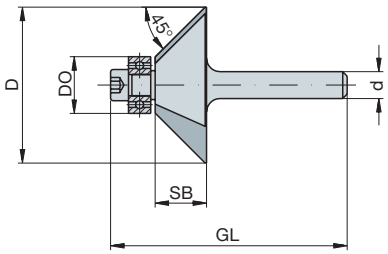


N° de dientes: Z 2

RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}



WO 314-1-02 fresa para biselar 30°



WO 314-1-03 fresa para biselar 45°

Fresa router para biselar (30°) el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa para biselar, HW, Z 2
WO 314-1-02 *

Class.	D mm	D0 mm	GL mm	SB mm	Bisel	S mm	ID Nr.
*	24	12,7	50	10	30°	6x30	**072504** ●

Fresa router para biselar (45°) el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa para biselar, HW, Z 2
WO 314-1-03 *

Class.	D mm	D0 mm	GL mm	SB mm	Bisel	S mm	ID Nr.
*	36	12,7	50	11,5	45°	6x30	**072506** ●
*	36	12,7	50	11,5	45°	8x30	**072507** ●

Fresa router para biselar (30º así como 45º) el canto en la pasada de la superfice junto al lateral estrecho. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Fresa para biselar, HW, Z 2
WO 314-1 *

Class.	D mm	D0 mm	GL mm	SB mm	Bisel	S mm	ID Nr.
*	44	12,7	78	30	30°	12x40	**072516** ●
*	55	12,7	74	26	45°	12x40	**072517** ●

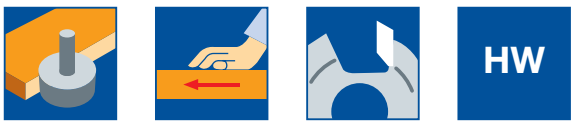
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Rodamiento	12,7	**008088** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



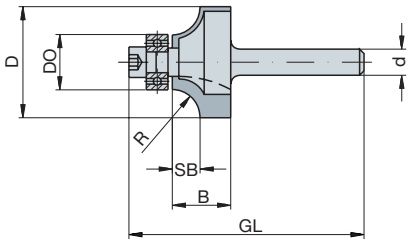
Fresa para cantos



Fresa router para redondear el canto en la pasada de la superficie junto al lateral estrecho. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

N° de dientes: Z 2

RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}



WO 551-1-01 Fresa para redondear

Fresa para redondear, HW, Z 2
WO 551-1-01 *

Class.	D mm	D0 mm	GL mm	SB mm	B mm	S mm	R mm	DRI	ID Nr.
*	16,7	12,7	49	2	12	6x30	2	RL	**072456** ●
*	16,7	12,7	49	2	12	8x30	2	RL	**072455** ●
*	18,7	12,7	50	3	7	6x30	3	RL	**072458** ●
*	22,7	12,7	52	5	9	6x30	5	RL	**072460** ●
*	25,5	12,7	54	6	12	6x30	6,35	RL	**072462** ●
*	28,7	12,7	55	8	14	6x30	8	RL	**072464** ●
*	19,1	12,7	50	3	7	8x30	3	RL	**072457** ●
*	22,7	12,7	52	5	9	8x30	5	RL	**072459** ●
*	25,5	12,7	54	6	12	8x30	6,35	RL	**072461** ●
*	28,7	12,7	55	8	12	8x30	8	RL	**072463** ●

Fresa para redondear, HW, Z 2
WO 551-1 *

Class.	D mm	D0 mm	GL mm	SB mm	B mm	S mm	R mm	DRI	ID Nr.
*	43	12,7	70	16	22	12x40	15	RL	**072500** ●
*	63	12,7	80	26	32	12x40	25	RL	**072501** ●

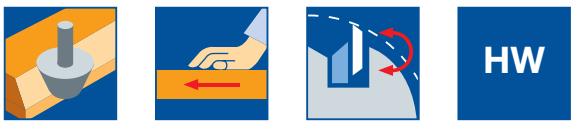
Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Rodamiento	12,7	**008088** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantear/biselar con cuchillas reversibles

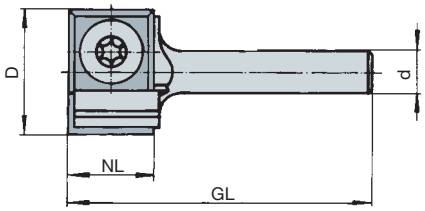


Fresa router para cantear, fresar al ras y biselar. Cuchillas reversibles HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Sin anillo de tope con rodamiento para fresar con sistema de guía o anillo para copiar o de tope separado.

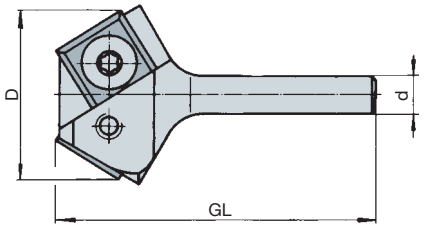
Z 2, sin anillo de tope con rodamiento
WL 200-1 *, WL 300-1 **

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Bisel	DRI	ID Nr.	
*	19	43	12	8x30	0°	RL	**040721**	
*	19	51	20	8x30	0°	RL	**040715**	●
**	27,4	50		8x30	30°	RL	**040718**	●
**	30,5	47		8x30	45°	RL	**040719**	●

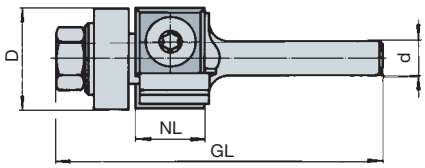
RPM: n 18000 - 30000 min^{-1}
N° de dientes: Z 2



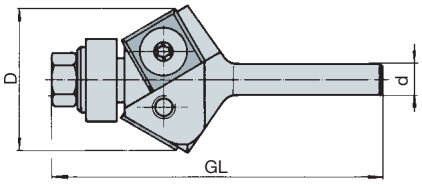
WL 200-1/0° fresa para cantear con cuchillas reversibles sin anillo de tope



WL 300-1/30° fresa para biselar con cuchillas reversibles sin anillo de tope.



WL 220-1/0° fresa para cantear con cuchillas reversibles con anillo de tope



WL 320-1/30° fresa para biselar con cuchillas reversibles con anillo de tope

Fresa router para cantear, fresar al ras y biselar. Cuchillas reversibles HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Con anillo de tope con rodamiento para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Z 2, con anillo de tope con rodamiento
WL 220-1 *, WL 320-1 **

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Bisel	DRI	ID Nr.	
*	19	56,5	12	6x30	0°	RL	**040770**	
*	19	64,5	20	6x30	0°	RL	**040750**	
*	19	56,5	12	8x30	0°	RL	**040771**	
*	19	64,5	20	8x30	0°	RL	**040765**	●
*	19	74,5	30	8x30	0°	RL	**040774**	●
**	27,4	64,5		8x30	30°	RL	**040768**	●
**	30,5	61,5		8x30	45°	RL	**040769**	●

Piezas de repuesto:

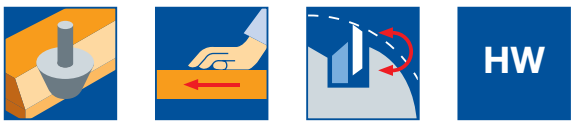
BEZ	VE PZA	para clas.	ABM	para bisel	ID Nr.	
Cuchillas reversibles	10	WL 200-1 / WL 220-1	20x12x1,5	0	**005083**	●
Cuchillas reversibles	10	WL 220-1	30x12x1,5	0	**005161**	●
Cuchillas reversibles	10	WL 300-1 / WL 320-1	12x12x1,5	8 - 45	**005081**	●
Rodamiento		WL 220-1	6x19x6	0°	**008082**	●
Rodamiento		WL 320-1	7x22x7	8°	**008086**	●
Rodamiento		WL 320-1	6,35x15,88x5	20° - 45°	**008081**	●
Arandela		WL 220-1/WL 320-1	6,4	0° - 45°	**006704**	●
Tuerca		WL 220-1/WL 320-1	M6	0° - 45°	**005651**	●
Tornillo con cabeza plana			M4x6		**006225**	●
Destornillador			T 15		**005457**	●

VE = Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Fresa para cantear/biselar con cuchillas reversibles





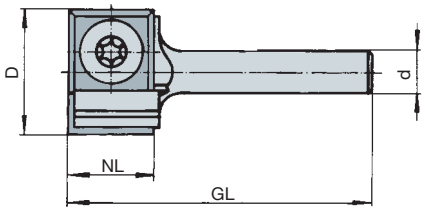
Fresa router para cantear, fresar al ras y biselar. Cuchillas reversibles HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Sin anillo de tope con rodamiento para fresar con sistema de guía o anillo para copiar o de tope separado.

Z 2, sin anillo de tope con rodamiento
WL 200-1 *, WL 300-1 **

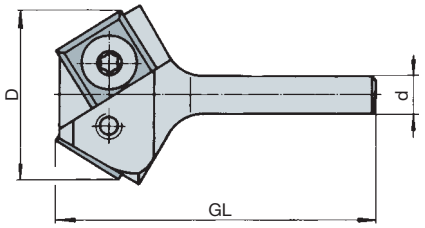
Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	Bisel	DRI	ID Nr.	
*	3/4“	1 45/64“	31/64“	1/4“x1 1/4“	0°	RL	**040722**	●
*	3/4“	2“	25/32“	1/4“x1 1/4“	0°	RL	**040705**	●
**	15/16“	1 27/32“		1/4“x1 1/4“	8°	RL	**040706**	●
**	1 1/8“	2“		1/4“x1 1/4“	22°	RL	**040707**	●
**	1 1/64“	2“		1/4“x1 1/4“	30°	RL	**040708**	●
**	1 13/64“	1 27/32“		1/4“x1 1/4“	45°	RL	**040709**	●
*	3/4“	1 45/64“	31/64“	3/8“x1 1/4“	0°	RL	**040723**	●
*	3/4“	2“	25/32“	3/8“x1 1/4“	0°	RL	**040710**	●
**	15/16“	1 27/32“		3/8“x1 1/4“	8°	RL	**040711**	●
**	1 1/8“	2“		3/8“x1 1/4“	22°	RL	**040712**	●
**	1 1/64“	2“		3/8“x1 1/4“	30°	RL	**040713**	●
**	1 13/64“	1 27/32“		3/8“x1 1/4“	45°	RL	**040714**	●

N° de dientes: Z 2

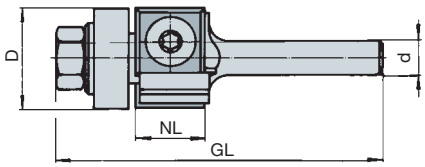
RPM: n 18000 - 30000 min^{-1}



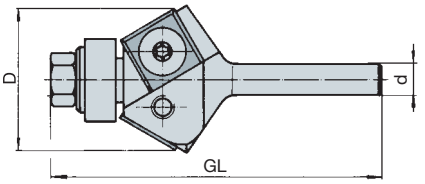
WL 200-1/0° fresa para cantear con cuchillas reversibles sin anillo de tope



WL 300-1/30° fresa para biselar con cuchillas reversibles sin anillo de tope.



WL 220-1/0° fresa para cantear con cuchillas reversibles con anillo de tope



WL 320-1/30° fresa para biselar con cuchillas reversibles con anillo de tope

Fresa router para cantear, fresar al ras y biselar. Cuchillas reversibles HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Con anillo de tope con rodamiento para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

Z 2, con anillo de tope con rodamiento
WL 220-1 *, WL 320-1 **

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	Bisel	DRI	ID Nr.	
*	3/4“	1 45/64“	31/64“	1/4“x1 1/4“	0°	RL	**040772**	●
*	3/4“	2 33/64“	25/32“	1/4“x1 1/4“	0°	RL	**040755**	●
**	15/16“	2 7/16“		1/4“x1 1/4“	8°	RL	**040756**	●
**	1 1/8“	2 7/16“		1/4“x1 1/4“	25°	RL	**040757**	●
**	1 1/64“	2 9/16“		1/4“x1 1/4“	30°	RL	**040758**	●
**	1 13/64“	2 7/16“		1/4“x1 1/4“	45°	RL	**040759**	●
*	3/4“	1 45/64“	31/64“	3/8“ x1 1/4“	0°	RL	**040773**	●
*	3/4“	2 33/64“	25/32“	3/8“ x1 1/4“	0°	RL	**040760**	●
**	15/16“	2 7/16“		3/8“ x1 1/4“	8°	RL	**040761**	●
**	1 1/64“	2 9/16“		3/8“ x1 1/4“	30°	RL	**040763**	●
**	1 13/64“	2 7/16“		3/8“ x1 1/4“	45°	RL	**040764**	●

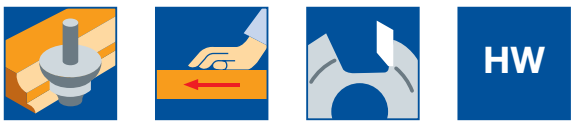
Piezas de repuesto:

	BEZ	VE PZA	para clas.	ABM	para bisel	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	10	WL 300-1 / WL 320-1	12x12x1,5	8 - 45	**005081**	●
	Cuchillas reversibles	10	WL 200-1 / WL 220-1	20x12x1,5	0	**005083**	●
	Rodamiento		WL 220-1	6x19x6	0°	**008082**	●
	Rodamiento		WL 320-1	7x22x7	8°	**008086**	●
	Rodamiento		WL 320-1	6,35x15,88x5	20° - 45°	**008081**	●
	Arandela		WL 220-1/ WL 320-1	6,4	0° - 45°	**006704**	●
	Tuerca		WL 220-1/ WL 320-1	M6	0° - 45°	**005651**	●
	Tornillo con cabeza plana			M4x6		**006225**	●
	Destornillador			T 15		**005457**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



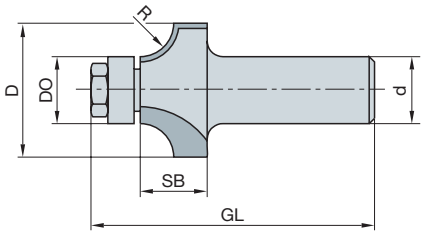
Fresa para cantos



Fresa router para fresar perfiles de cuarto rondón. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Con anillo de tope con rodamiento, colocado abajo, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

N° de dientes: Z 2

RPM: n 18000 - 27000 min^{-1}

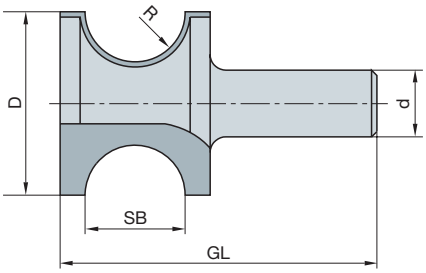


Fresa con radio con anillo de tope

Fresa con radio, Z 2, con anillo de tope
WO 551-1-01 *

Class.	D pulg.	D0 pulg.	R pulg.	S pulg.	SB pulg.	DRI	ID Nr.	
*	3/4“	1/2“	1/8“	1/4“	1/2“	RL	**039528**	●
*	7/8“	1/2“	3/16“	1/4“	1/2“	RL	**039530**	●
*	1“	1/2“	1/4“	1/4“	1/2“	RL	**039525**	●
*	1 1/8“	1/2“	5/16“	1/4“	1/2“	RL	**039531**	●
*	1 1/4“	1/2“	3/8“	1/4“	1/2“	RL	**039526**	●
*	1 1/2“	1/2“	1/2“	1/4“	3/4“	RL	**039532**	●
*	3/4“	1/2“	1/8“	1/2“	1/2“	RL	**039529**	●
*	7/8“	1/2“	3/16“	1/2“	1/2“	RL	**039533**	●
*	1“	1/2“	1/4“	1/2“	1/2“	RL	**039534**	●
*	1 1/8“	1/2“	15/16“	1/2“	1/2“	RL	**039535**	●
*	1 1/4“	1/2“	3/8“	1/2“	5/8“	RL	**039536**	●
*	1 1/2“	1/2“	1/2“	1/2“	3/4“	RL	**039527**	●
*	2“	1/2“	3/4“	1/2“	1“	RL	**039537**	●

Fresa router para fresar perfiles de media caña. HW, Z 2 con cortes axialmente paralelos. Sin anillo de tope con rodamiento para fresar con sistema de guía o anillo para copiar o de tope separado.



Fresa de media caña sin anillo de tope

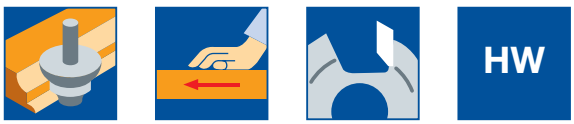
Fresa de media caña, Z 2, sin anillo de tope
WO 525-2-01 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	R pulg.	S pulg.	SB pulg.	DRI	ID Nr.	
*	3/4“	1 7/8“	1/8“	1/4“	1/4“	RL	**041400**	●
*	1 1/8“	2 1/8“	1/4“	1/4“	1/2“	RL	**041401**	●
*	3/4“	1 7/8“	1/8“	1/2“	1/4“	RL	**041402**	●
*	1 1/8“	2 1/8“	1/4“	1/2“	1/2“	RL	**041403**	●
*	1 3/8“	2 3/8“	3/8“	1/2“	3/4“	RL	**041404**	●
*	1 3/4“	2 5/8“	1/2“	1/2“	1“	RL	**041405**	●

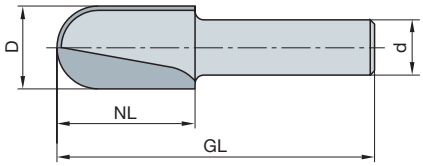
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Fresa para cantos



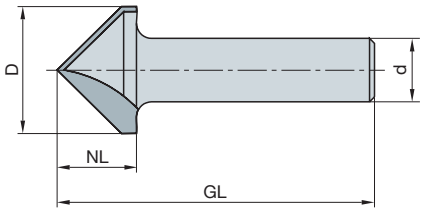
Fresa router para fresar perfiles cóncavos. HW, Z 2 con cortes de ángulo axial. Sin anillo de tope con rodamiento para fresar con sistema de guía o anillo para copiar o de tope separado.



Fresa cóncava sin anillo de tope

Fresa cóncava
WO 531-2-01 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	R pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.	
*	1/4“	2“	1/2“	1/8“	1/4“x1 1/2“	RL	**041140**	●
*	3/8“	2“	1/4“	3/16“	1/4“x1 3/4“	RL	**041141**	●
*	1/2“	2“	3/8“	1/4“	1/4“x1 5/8“	RL	**041142**	●
*	3/8“	2 5/8“	1“	3/16“	1/2“x1 5/8“	RL	**041145**	●
*	1/2“	2 7/8“	1 1/4“	1/4“	1/2“x1 5/8“	RL	**041146**	●
*	5/8“	2 7/8“	1 1/4“	5/16“	1/2“x1 5/8“	RL	**041148**	●
*	1“	2 7/8“	1 1/4“	1/2“	1/2“x1 5/8“	RL	**041151**	●



Fresa para ranurar en V, 90° sin anillo de tope

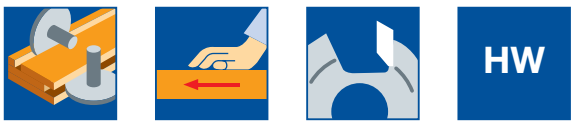
Fresa para ranurar en V (90°)
WO 531-2-02 *

Class.	D pulg.	GL pulg.	NL pulg.	S pulg.	DRI	ID Nr.	
*	3/8“	1 3/4“	1/2“	1/4“	RL	**041201**	●
*	1/2“	1 3/4“	1/2“	1/4“	RL	**041202**	●
*	5/8“	2 1/2“	1/2“	1/2“	RL	**041203**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

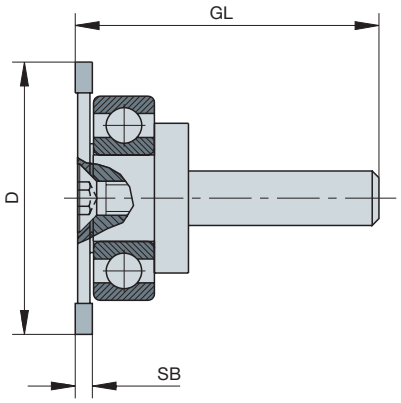


Fresa para ranurar



Juego de fresa para ranurar con mandril portafresa y anillo de tope con rodamiento. Diente plano en HW, Z 2. Anillo de tope con rodamiento, colocado arriba, para fresar con plantilla o con canto guía en la pieza de trabajo.

N° de dientes: Z 2
RPM: n 12000 - 14000 min^{-1}



SO 100-1 Juego de fresa para ranurar con anillo de tope.

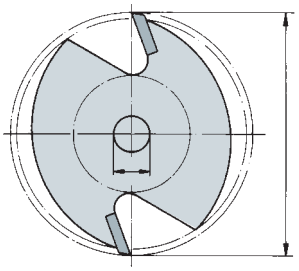
SO 100-1 *

Class.	D mm	GL mm	SB mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	40	48	2,5	8x28	RL	**039687** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Fresa para ranurar	40x2,5x9; Z 2; FZ	**039688** ●
Fresa para ranurar	40x3x9; Z 2; FZ	**039689** ●
Rodamiento	12x32x10	**008106** ●
Tornillo avellanado con ISK	M6x10	**005780** ●

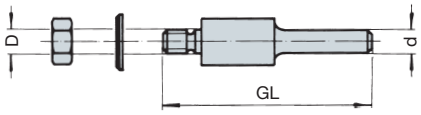
Juego de fresa para ranurar sin mandril portafresa. Diente plano en HW, Z 2. Para montaje en mandril portafresa PM 100-0 sin anillo de tope con rodamiento para fresar con sistema de guía o anillo para copiar o de tope separado.



WK 200-3-01 mandril portafresa

WK 200-3-01 *

Class.	D mm	BO mm	SB mm	ID Nr.
*	40	6	1,5	**039644** ●
*	45	6	1,5	**039646** ●
*	40	6	1,8	**039648** ●
*	45	6	1,8	**039650** ●
*	40	6	2	**039652** ●
*	45	6	2	**039654** ●
*	40	6	2,2	**039656** ●
*	40	6	2,5	**039660** ●
*	45	6	2,5	**039662** ●
*	40	6	2,8	**039664** ●
*	40	6	3	**039668** ●
*	45	6	3	**039670** ●
*	40	6	3,5	**039672** ●
*	45	6	3,5	**039674** ●
*	40	6	4	**039676** ●
*	45	6	4	**039678** ●
*	40	6	5	**070653** ●



Fresa para ranurar





Mandril sin anillo de tope con rodamiento PM 100-0. Para sujetar la fresa WK 200-3-01.

Mandril sin rodamiento
PM 100-0 *

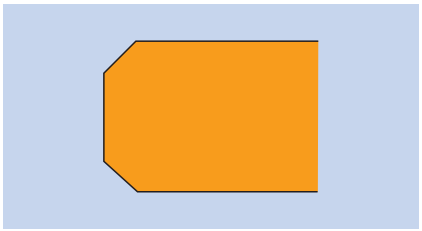
Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	6	58	6x30	RL	**039780** ●
*	6	58	8x30	RL	**039781** ●

Piezas de repuesto:

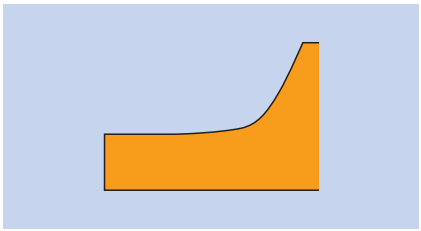
BEZ	ABM	ID Nr.
Arandela	6,4	**006704** ●
Tuerca	M6	**005651** ●

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.1 Fresas con mango

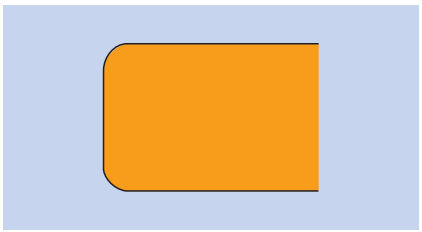
Aplicación	Perfilar
Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)	Maderas blandas y duras (HS, HW). Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW, DP). Maderas contrachapadas (HW, DP). Durómeros (HW, DP). Plastómeros (HS, HW, DP) Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW). Materiales prensados (HPL, Trespa, etc.) (HW, DP). Metales no férricos (aluminio, cobre, etc.) (HS, HW, DP)
Máquinas	Máquinas router con/sin CNC. Fresadoras especiales con ejes para sujeción de fresas con mango.
Forma de montaje	A favor y en contra del avance, recepción de viruta limitada.
Características técnicas	Se pueden fabricar fresas para perfilar con mango para los siguientes trabajos de perfilado:



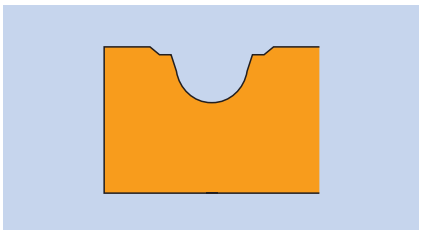
Biselar.



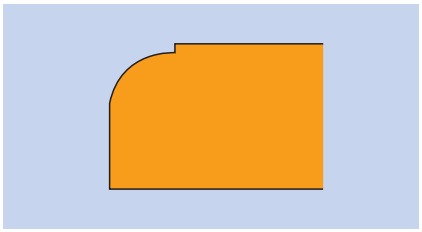
Plafones.



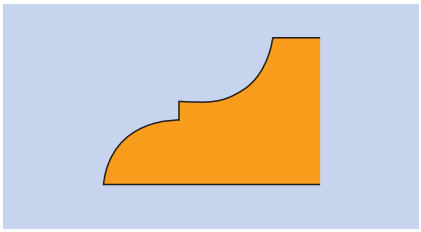
Redondear.



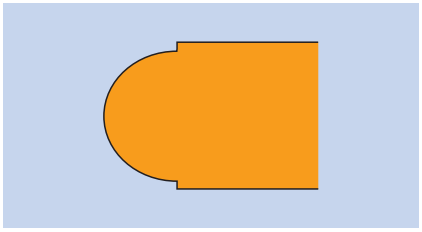
Ranuras de adorno.



Perfil con radio



Perfiles especiales no indicados



Perfil de media caña.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.1 Fresas con mango

Datos de aplicación

RPM/avance

Velocidades de corte v_c y valores de avance f_z recomendados para fresas router de perfil:

	Fresa HS v_c [m/s]	Fresa HW v_c [m/s]	Fresa DP v_c [m/s]
Maderas blandas	50-80	60-90	–
Maderas duras	40-60	50-80	(50-80)
Tableros aglomerados MDF	–	60-80	60-80
Maderas contrachapadas	–	60-80	60-80
Tableros revestidos con plástico	–	40-60	40-60

	Fresa HS/HW f_z [mm]
Maderas blandas	0,3 - 0,5
Maderas duras	0,25 - 0,35
Tableros aglomerados MDF	0,3 - 0,5
Maderas contrachapadas	0,25 - 0,35

Sujeción de la pieza de trabajo

En la elaboración estacionaria un criterio importante es la sujeción suficiente de las piezas de trabajo.

Piezas de trabajo mal sujetas causan en la mayoría de casos calidades de elaboración insuficientes y reducen el rendimiento de la herramienta en gran medida.

Piezas de trabajo en forma de tablero se dejan sujetar mejor con ventosas de vacío y en casos concretos fijar adicionalmente con dispositivos de sujeción mecánicos en las máquinas.

Pequeñas piezas y especialmente piezas curvadas requieren para una sujeción segura plantillas especiales o dispositivos de sujeción, que pueden ser preparados por el cliente.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.2 VariForm

Aplicación

Perfilar

Material de la pieza de trabajo (material de corte recomendado)

Maderas blandas y duras (HW 1).
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. (HW 2).
Maderas contrachapadas (HW 2).
Durómeros (HW 2).
Plastómeros (HW 1, HW 2)
Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.) (HW 2).
(Nota: Las cuchillas en bruto están disponibles en dos calidades HW: HW 1 y HW 2).

Máquinas

Máquinas router con/sin CNC.
Fresadoras especiales con ejes para sujeción de fresas con mango.

Forma de montaje

A favor y en contra del avance, recepción de viruta limitada.

Características técnicas

Las fresas para perfilar con mango VariForm pueden ser utilizadas para una gran variedad de trabajos de perfilado:

Hay dos ejecuciones de herramienta disponibles:
a) con cuerpo perfilable para producción única o de series pequeñas.
b) con placa de apoyo perfilable para prototipos y producción única.

Datos de aplicación

RPM/avance
Velocidades de corte v_c y valores de avance f_z recomendados para fresas router de perfil:

	Fresa HS v_c [$^m/_s$]
Maderas blandas	60-90
Maderas duras	50-80
Tableros aglomerados MDF	60-80
Maderas contrachapadas	60-80
Tableros revestidos con plástico	40-60

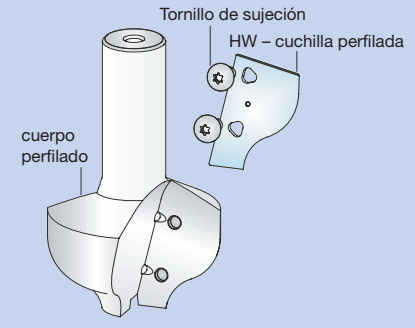
	Fresa HW f_z [mm]
Madera maciza longitudinal	0,3 -0,5
Madera maciza tranversal	0,25-0,35
Tableros aglomerados MDF	0,3 -0,5
Maderas contrachapadas	0,25-0,35

Sujeción de la pieza de trabajo

En la elaboración estacionaria un criterio importante es la sujeción suficiente de las piezas de trabajo.
Piezas de trabajo mal sujetas causan en la mayoría de los casos calidades de elaboración insuficientes y reducen el rendimiento de la herramienta en gran medida.
Piezas de trabajo en forma de tablero se dejan sujetar mejor con ventosas de vacío y en casos concretos fijar adicionalemente con dispositivos de sujeción mecánicos en las máquinas.
Pequeñas piezas y especialmente piezas curvadas requieren para una sujeción segura plantillas especiales o dispositivos de sujeción, que pueden ser preparados por el cliente.

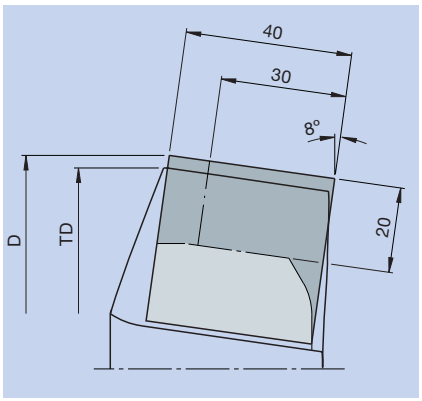
Recomendación

Muchos perfiles solamente se pueden realizar con la ejecución de cuerpo perfilable.

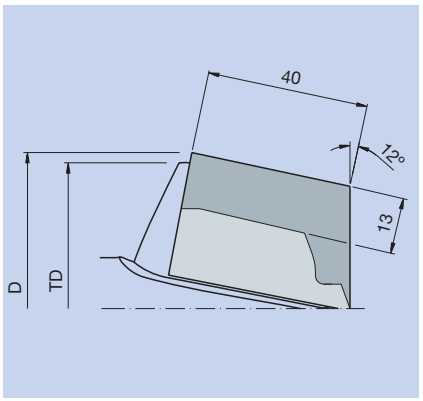


Superficies de perfil utilizables

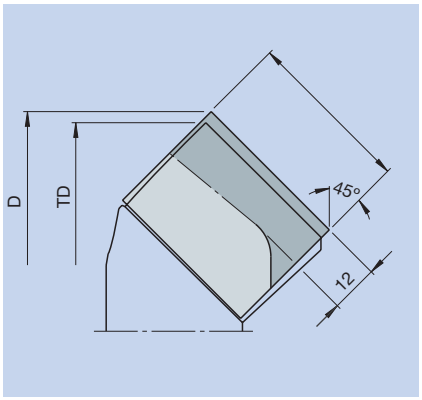
Ejecución con cuerpo perfilable.



Cuerpo inclinado 8°,
giro a derecha,
diámetro grande arriba,
SB 30-50 mm

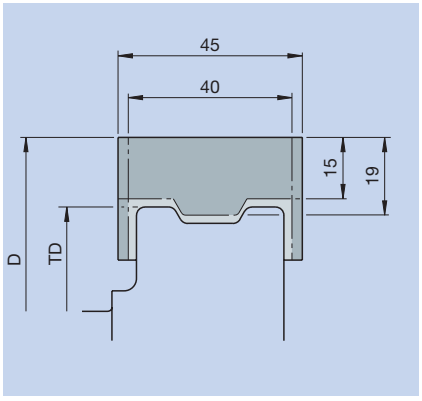


Cuerpo inclindo 12°,
giro a derecha,
diámetro grande arriba,
SB 40 mm

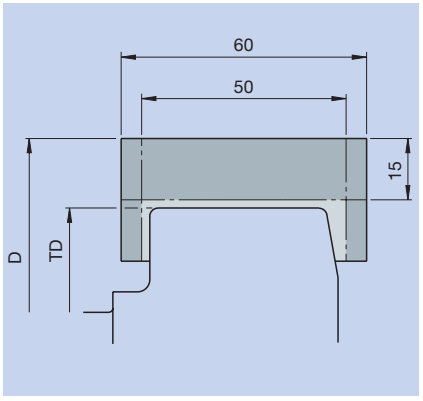


Cuerpo inclinado 45°,
giro a derecha,
diámetro grande arriba
SB 40 mm

Ejecución con placas de apoyo



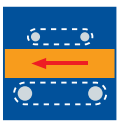
Cuerpo SB 40/45 mm.



Cuerpo SB 50/60 mm.



Cabezal para perfilar VariForm


N° de dientes: Z 2

RPM: D 105 mm:
n max. 12000 min^{-1}
D 77 mm:
n max. 14000 min^{-1}

Perfiles usables:
ver página 494

Ventajas especiales:
- 3 - 4 veces reafilables
- Sistema modular: Aplicación de las mismas cuchillas para perfilar en cuerpos diferentes para máquinas diferentes.
- Ejecuciones de cuerpos ajustadas a la profundidad de perfil posibilitan un gran margen de configuración con una seguridad alta.
- Alta precisión y seguridad mediante sujeción de cuchillas en tres puntos

Cuerpo no perfilado, 8° adecuado, avance mecánico, Z 2

Class.	D mm	TD mm	SB mm	KRW	S mm	PT max. mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	100	97	30	8°	25x60	20	**135420** ●	**135421** ●
	102	99	40	8°	25x60	20	**135422** ●	**135423** ●
	105	101	50	8°	25x60	20	**135424** ●	**135425** ●

Cuerpo se perfila según deseo del cliente. Sin cuchillas

Cuchilla perfilada para cuerpo 8° inclinado, HW

Class.	h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Cuchilla HW1	ID Nr. Cuchilla HW2
	40	30	20	**636233** ●	**636220** ●
	40	40	15	**636240** ●	**636227** ●
	40	50	15	**636272** ●	**636284** ●

Cuerpo no perfilado, 12° adecuado, avance mecánico, Z 2

	D mm	TD mm	SB mm	KRW	S mm	PT max. mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	77	72	40	12°	25x60	30	**135428** ●	**135429** ●

Cuerpo se perfila según deseo del cliente. Sin cuchillas

Cuchilla perfilada para cuerpo 12° inclinado, HW

Class.	h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Cuchilla HW1	ID Nr. Cuchilla HW2
	30	40	30	**636252** ●	**636253** ●

Cuerpo no perfilado, 45° adecuado, avance mecánico, Z 2

	D mm	TD mm	SB mm	KRW	S mm	PT max. mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
	105	101	40	45°	25x60	35	**135426** ●	**135427** ●

Cuerpo se perfila según deseo del cliente. Sin cuchillas

Cuchilla perfilada para cuerpo 45° inclinado, HW

Class.	h mm	SB mm	PT max. mm	ID Nr. Cuchilla HW1	ID Nr. Cuchilla HW2
	30	40	30	**636238** ●	**636225** ●

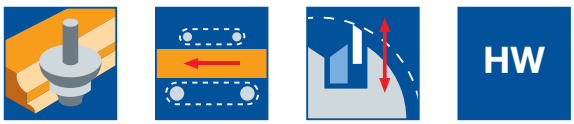
Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Tornillo de VariForm	M5x10x13,5	**007383** ●
	Destornillador	Torx 25	**005502** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cabezal para perfilar VariForm



N° de dientes: Z 2

RPM: D 110 mm:
n max.12000 min^{-1}

Perfiles usables:
ver página 494

Ventajas especiales:
- 3 - 4 veces reafilables
- Sistema modular: Aplicación de las mismas cuchillas para perfilar en cuerpos diferentes para máquinas diferentes.
- Ejecuciones de cuerpos ajustadas a la profundidad de perfil posibilitan un gran margen de configuración con una seguridad alta.
- Alta precisión y seguridad mediante sujeción de cuchillas en tres puntos

Cuerpo, avance mecánico, Z 2

Class.	D mm	TD mm	SB mm	S mm	PT $_{max.}$ mm	DRI	ID Nr.
	110	76	40/45	25x60	15	RL	**135400** ●
	110	76	50/60	25x60	15	RL	**135401** ●

Con cuñas de apriete sin placas de apoyo y sin cuchillas.

Cuchillas perfiladas, HW

Class.	h mm	SB mm	PT $_{max.}$ mm	ID Nr. Cuchilla HW1	ID Nr. Cuchilla HW2
	40	40	15	**636240** ●	**636227** ●
	40	45	15	**636244** ●	**636231** ●
	40	50	15	**636272** ●	**636284** ●
	40	60	15	**636276** ●	**636288** ●

Placas de apoyo

Class.	h mm	SB mm	PT $_{max.}$ mm	ID Nr.
	40	40	15	**645000** ●
	40	45	15	**645001** ●
	40	50	15	**645002** ●
	40	60	15	**645003** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.
	Cuña de apriete VariForm	36x14,7x22,8	40/45	**009761** ●
	Cuña de apriete VariForm	44x13,5x26	50/60	**009762** ●
	Tornillo con rosca	M10x12		**006044** ●
	Llave	SW 5		**117506** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

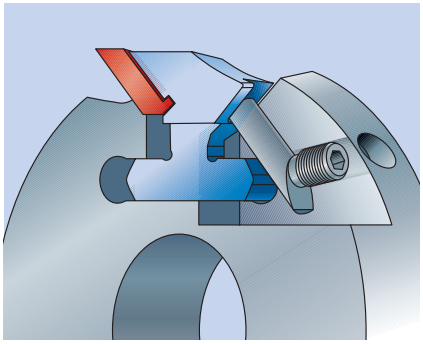
5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.3 ProFix

Introducción

Sistema de herramientas de cuchillas perfiladas reafilables e intercambiables. Perfil, geometría y diámetro constantes.

ProFix Plus

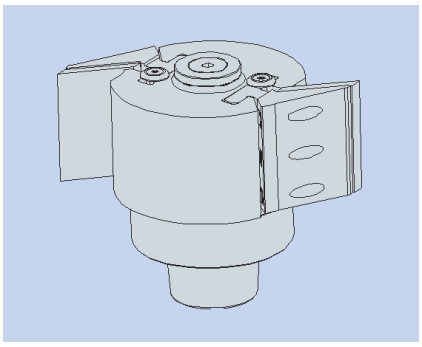
Sistema de sujeción unitario para cuchillas perfialdas intercambiables con el mismo ancho de corte.
Montaje recto o inclinado de las cuchillas ProFix con distintos perfiles
Leitz ProFix está concebido de tal manera que se pueden producir tanto herramientas individuales como juegos de herramientas y combinaciones con otros sistemas de herramientas.



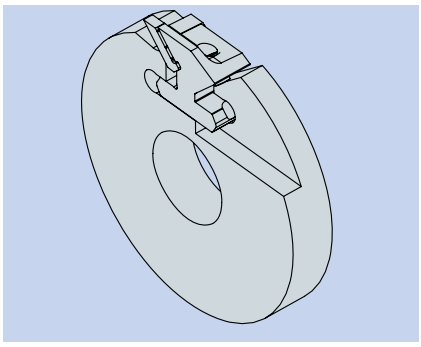
Sistema de sujeción ProFix Plus.

ProFix F

Sistema de sujeción unitario para cuchillas perfiladas intercambiables de diferentes perfiles para diferentes anchos de corte en el mismo cuerpo.
Montaje exclusivamente recto de las cuchillas ProFix.



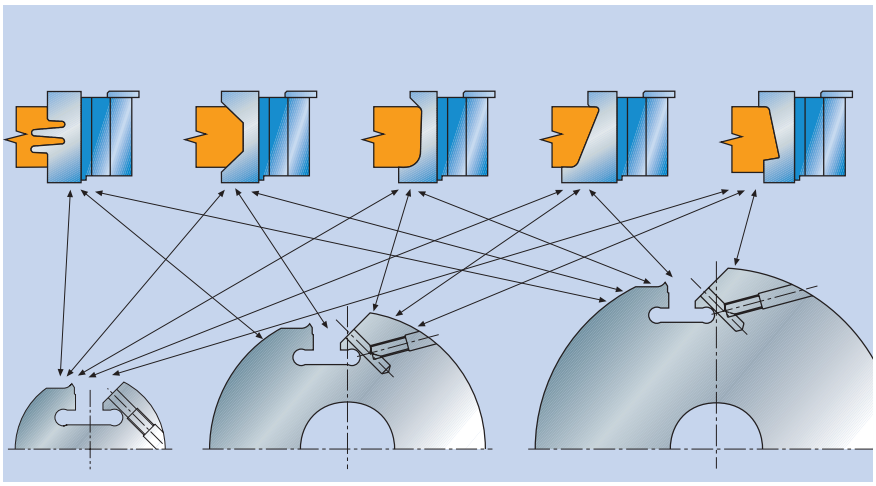
ProFix F en mandril de sujeción.



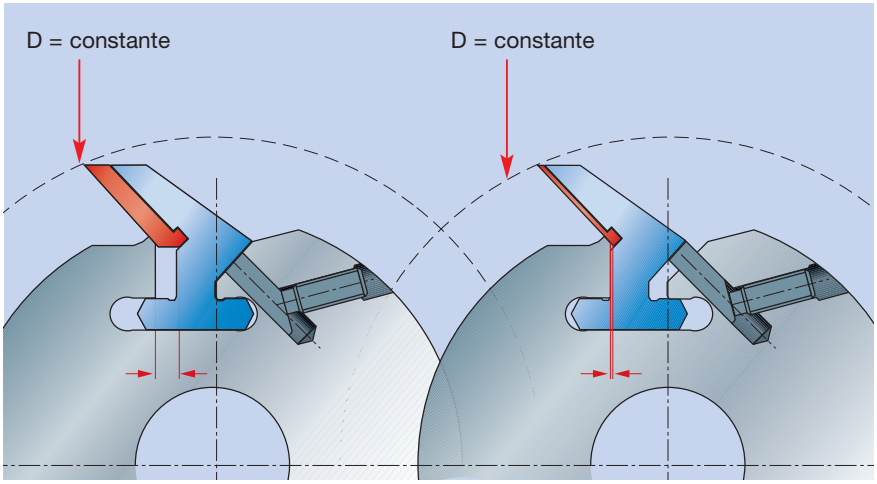
Sistema de sujeción ProFix F.

Características

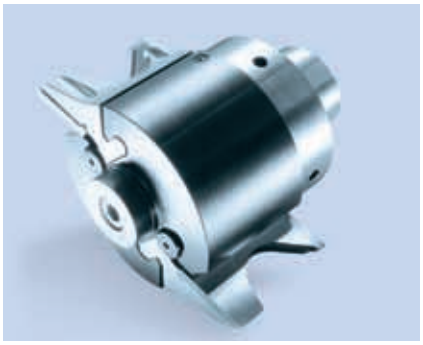
1. Sistema de herramientas único.
2. Posicionamiento exacto de las cuchillas para una mayor exactitud de repetición.
3. Sin ayudas de ajuste ni herramientas especiales.
4. Tornillos de sujeción protegidos del polvo.
5. Cambio de cuchillas fácil y rápido, incluso posible en la máquina.
6. Perfil, geometría de corte y diametro constantes.
7. Ninguna corrección de los parámetros de ajuste de la máquina después del afilado.
8. Ningún desperdicio de herramientas mediante fresados de prueba.
9. Calidad de metal duro y geometría de corte para elaboración de todo tipo de materiales de trabajo.
10. Alta velocidad de corte y capacidad de trituración posibles mediante sujeción de cuchillas especialmente estable.
11. Cuchillas reafilables al menos 15 veces (con afilado de 0,3 mm = 16 reafilados). En casos extremos son posibles mayores ciclos de reafilado.
12. Cuchillas ProFix montables en otros cuerpos con otros diámetros.
13. Cara pulida en la superficie de corte, filo especial en la cara destalonada.



Flexibilidad del sistema de herramientas ProFix.
1 cuchilla en diferentes cuerpos.
1 cuerpo para diferentes cuchillas ProFix.



Diámetro constante después del afilado.



ProFix F en mandril de sujeción HSK.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.3 ProFix

Características técnicas

Diámetro 56-400 mm
Ancho de corte: 20-100 mm

ProFix Plus

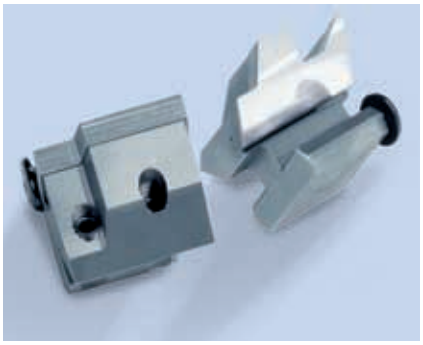
Cuerpo:
Acero o aluminio, mecanismo de sujeción en portaherramientas ProFix.



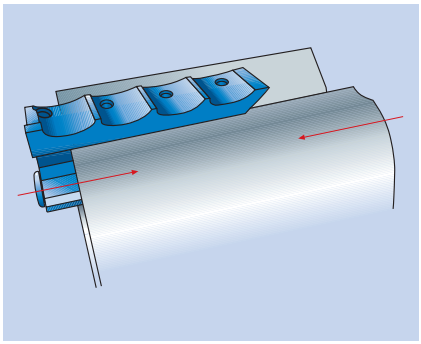
ProFix con mango.

ProFix F

Cuerpo:
Solamente en acero, los tornillos de sujeción se encuentran en la cuchilla.
Portaherramientas diseñado para diferentes anchos de corte.



Cuchilla ProFix F
Tornillos de sujeción en cuchilla.



ProFix F
Tornillos de sujeción en cuchilla ProFix.

Número de dientes

D_O = diámetro del cuerpo

Profundidad de perfil
20 mm PF 20: Z = 2 max. – diámetro base 56 mm para B0 = 0 mm.
Z = 3 max. – a partir de diámetro base 80 mm
Z = 2 max. – a partir de diámetro base 50 mm

Profundidad de perfil
20 mm PF 20: Z = 2 – diámetro base 105 mm para B0 = 20 mm.
Z = 3 max. – diámetro base 110 mm para B0 = 30 mm.
Los flancos de corte muestran un salida de perfil de por lo menos 10°.

Ángulo de ataque

Portaherramientas ProFix Plus, ProFix F
15 grados para madera dura, tableros derivados de madera, plásticos.
20 grados para madera blanda, madera dura.
25 grados para madera blanda.

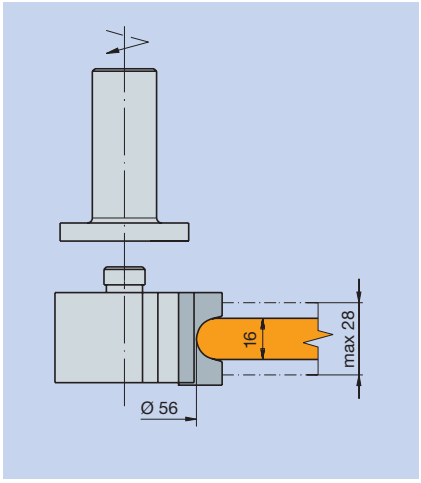
Ángulo axial

ProFix Plus: 0°
10° para SB 29-55 mm.
15° para SB 24-35 mm.
20° para SB 12-28 mm.
ProFix F: Sin ángulo axial.

Posición de montaje de cuchilla 8° inclinada, para perfiles abiertos de un lado, sin salida de perfil a partir de DO = 80 mm.

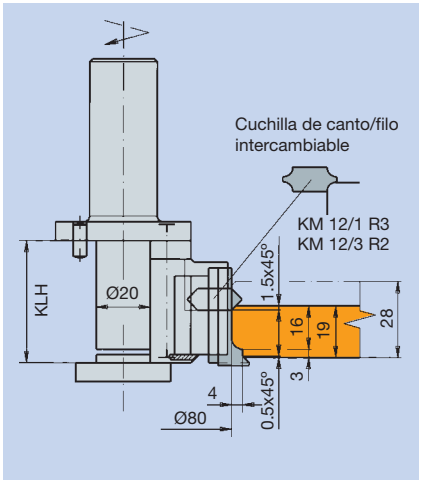
Cuerpos ProFix montados en adaptadores



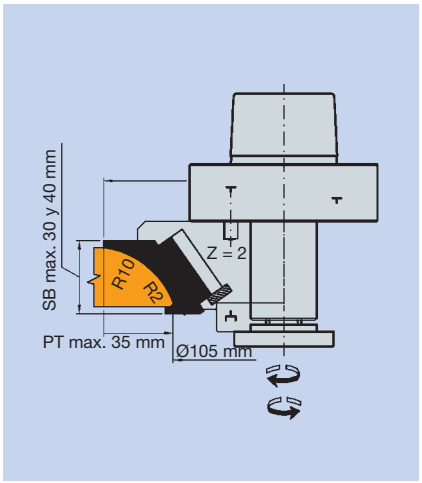


Cabezal ProFix universal montado en mandril S 20 x 50 mm.

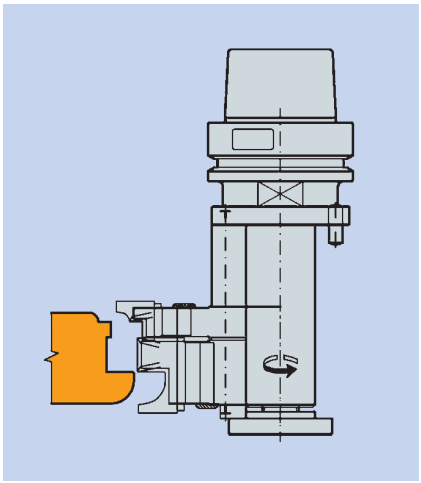




Cabezal ProFix universal montado en mandril S 25 x 60 mm.



ProFix PF 35
en mandril HSK F 63.

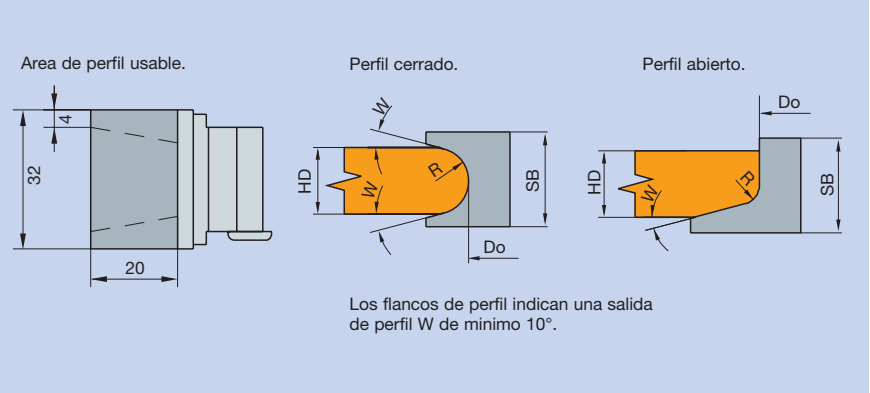


ProFix PF 20
en mandril HSK E 63.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.3 ProFix

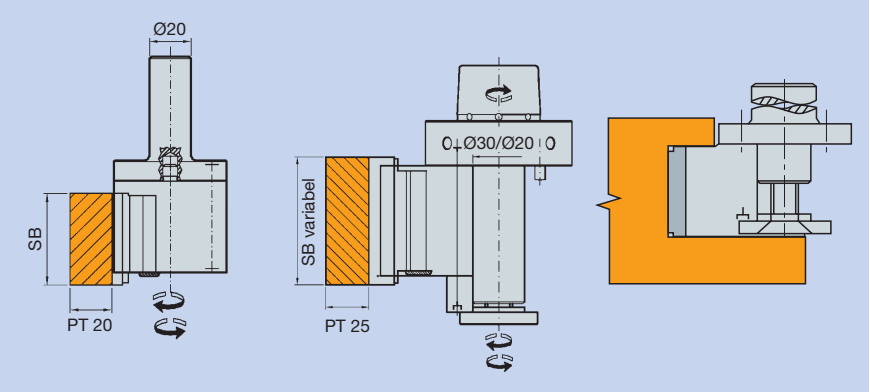
Perfiles de herramientas especiales

Zona de perfil/Profundidad de perfil



Ejemplos de productos Perfiles de herramientas especiales

Zona de perfil/Profundidad de perfil

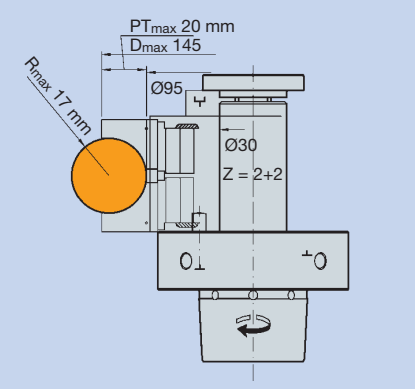


ProFix Plus PF 20 mm con mango.

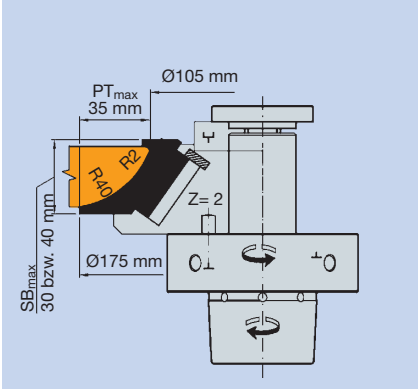
ProFix F PF 25 con mandril HSK.

1 Perfiles de herramientas especiales

p.e. Perfiles redondos, de media caña, de radio y muchos más.



Herramienta de dos piezas ProFix PF 20 para montaje en mandril D = 30 mm.



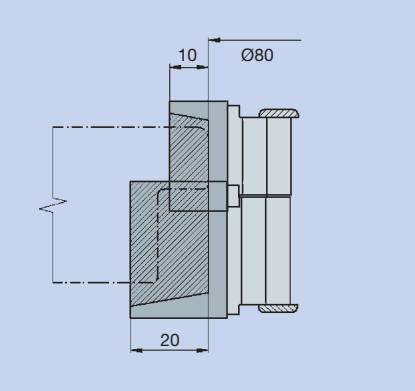
Herramienta de una pieza ProFix PF 35 para montaje en mandril D = 30 mm.

2 Galces perfil exterior de puerta con ProFix Plus PF 20

Indicación
Espesor de perfil ajustable mediante anillos separadores. Profundidad de galce 13 y 15 mm mediante intercambio de cuchillas.

Indicaciones de pedido

Todos los perfiles de galce de puerta presentados pueden hacerse con el mismo portaherramientas. Al hacer el pedido indicar solamente el código del perfil deseado y del mandril correspondiente. Véase capítulo 5.5.5 Adaptadores.
Zonas de perfilado ver esquema izquierda abajo. Existe la posibilidad de perfiles especiales sobre demanda.



Zonas de perfil utilizables.

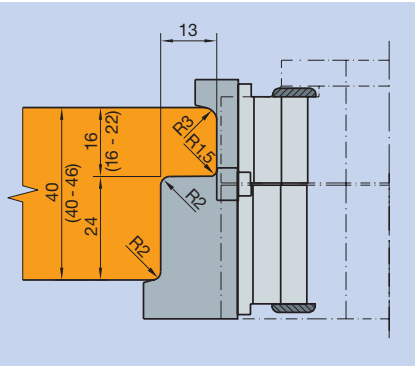

Combinación para galce exterior de puerta ProFix PF 20

Información técnica

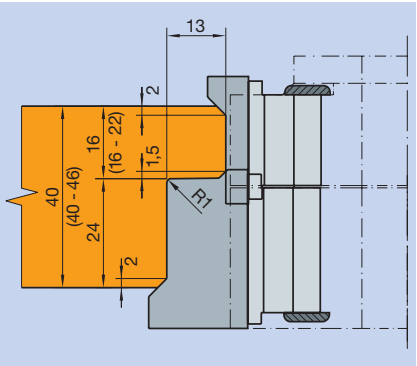
Datos de montaje

RPM recomendada:	n = 7.000-9.000 min^{-1}
Velocidad de avance recomendada:	v_f = 6-8 m min^{-1} elaboración longitudinal
Velocidad de avance recomendada:	v_f = 3-4 m min^{-1} elaboración transversal

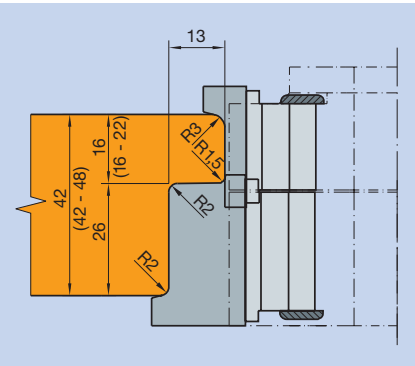
Perfiles



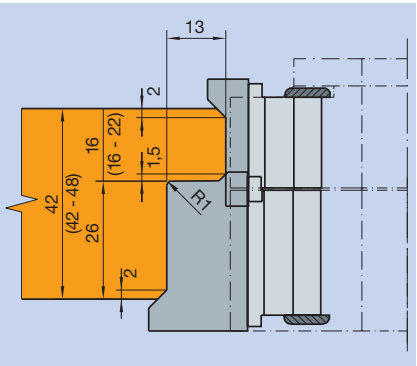
Perfil P 1, código 023538, profundidad de galce 13 mm/ ancho de galce 24 mm.



Perfil P 3, código 023540, profundidad de galce 13 mm/ ancho de galce 24 mm.



Perfil P 5, código 023542, profundidad de galce 13 mm/ ancho de galce 26 mm.

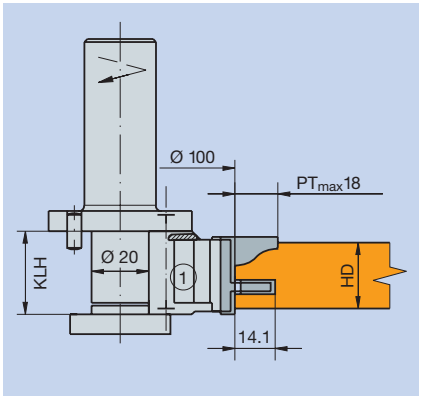


Perfil P 7, código, profundidad de galce 13 mm/ancho de galce 26 mm.

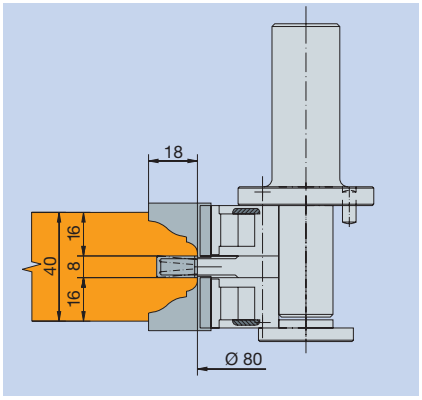
3a Perfiles longitudinales y contraperfiles, perfil interior de puerta con ProFix Plus PF 20

Perfiles longitudinales con ranura, galce o doble perfilado.
Para ello las herramientas correspondientes de contraperfil.

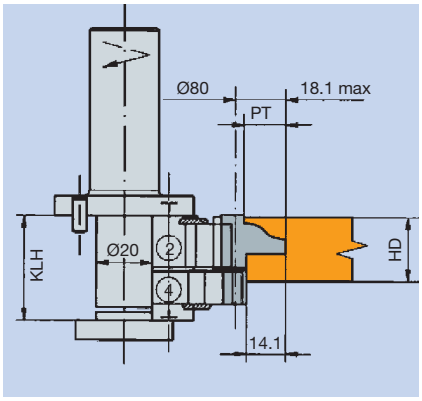




Cabezal para perfil longitudinal montado sobre mandril portafresas.



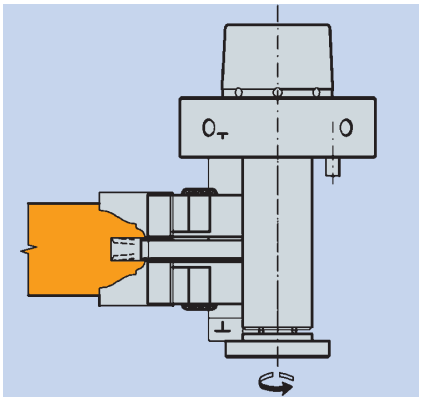
Cabezal para perfil longitudinal montado sobre mandril portafresas.



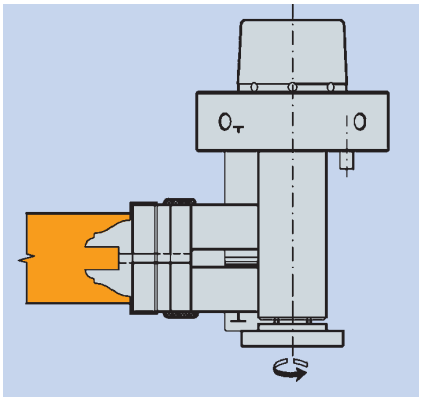
Cabezal para contraperfil correspondiente a perfil longitudinal con galce.

3a Perfiles longitudinales y contraperfiles, perfil interior de puerta con ProFix Plus PF 25

Perfil longitudinal con ranura, galce o perfilado doble.
A ello los contraperfiles adecuados



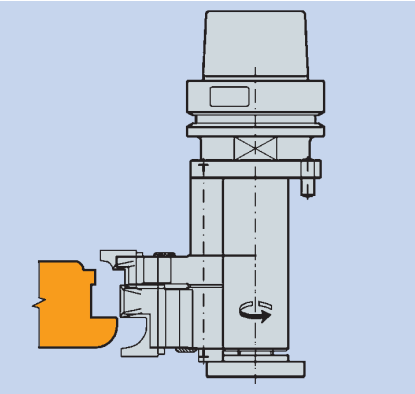
Cabezal para perfil longitudinal montado sobre mandril de sujeción HSK.



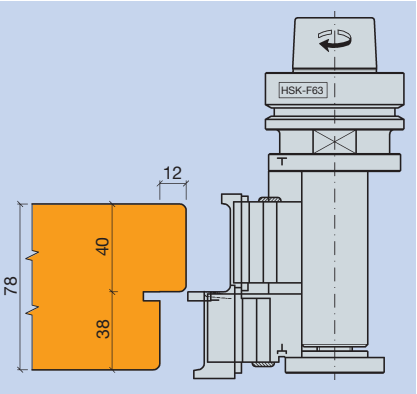
Cabezal para contraperfil para doble perfilado montado sobre mandril de sujeción HSK.

4 Perfiles de ventana

Adecuados para:
- Ventanas y puertas de casas en ejecución rectangular o perfiles longitudinales con ranura, galce o perfilado doble. Para ello las herramientas correspondientes de contraperfil limitado en máquinas router.
- Para la elaboración de los perfiles longitudinales, de contorno, y perfil de galce



Perfil interior de hoja ProFix PF 20

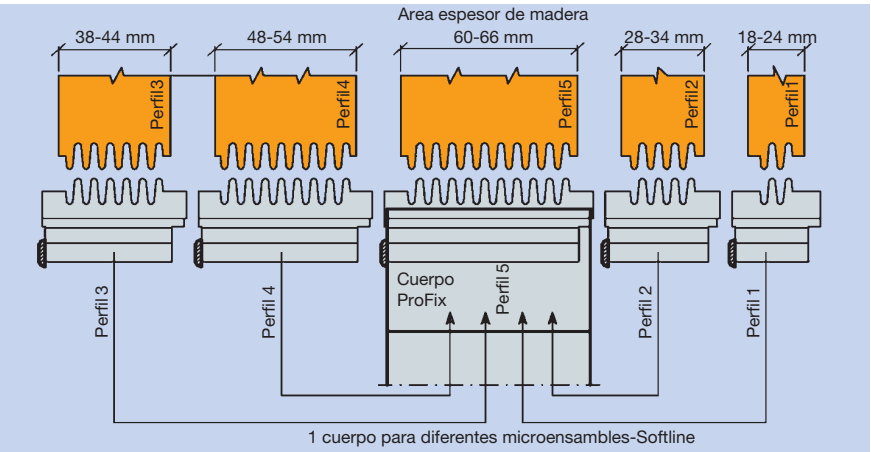


Ejemplo de perfil

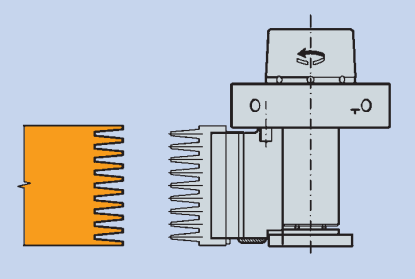
5 Microensambles y perfiles encolados

Adecuados para:
- Uniones longitudinales, a lo ancho y a inglete.
- Uniones de microensamble con y sin ensamble lateral.
- Perfiles encolados con o sin ensamble lateral.
- Ajuste de perfil mediante tornillos de tope.

Ejemplo de perfil adecuado para el portaherramientas ProFix PF 25:
Unión de microensamble véase sección de microensamble en máquinas router cap. 5.3.1.



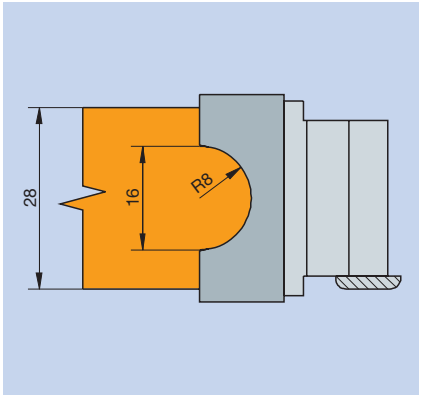
Perfiles de microensamble intercambiables ProFix Plus PF 25 con diferentes anchos de corte.



ProFix Plus PF 25 ejemplo de perfil especial.

6 Perfiles de cuerpo





Ejemplo de perfil

Datos de aplicación

RPM apropiado: n = 9.000-12.000 min^{-1}
Velocidad de avance apropiada: v_f = 4-6 m/min^{-1} longitudinal
v_f = 2-4 m/min^{-1} transversal

Madera maciza long.: a favor del avance
Madera maciza transv.: contra el avance

7 Soluciones de sistema

Debido a su flexibilidad existen otros campos de aplicación para el sistema de herramientas ProFix Plus y ProFix F.

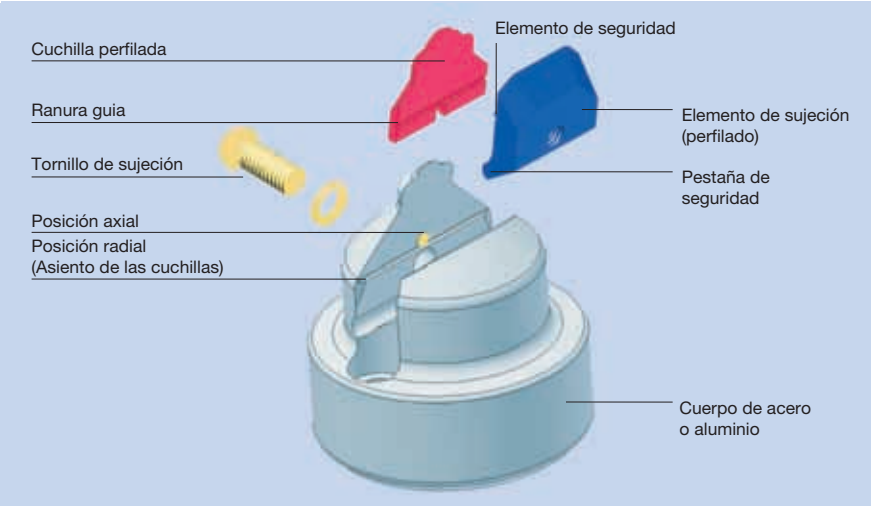
Para materiales extremadamente abrasivos el sistema de herramientas incluye además de tipos de metal duro y HSS también el material de corte PKD. Las cuchillas ProFix con pastilla de PKD se ajustan exactamente tanto a solicitudes de formas individuales como a materiales de trabajo especiales.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.4 ProfilCut

Introducción

Sistema de herramienta - cuchillas intercambiables, perfil y diámetro constantes
Sistema de sujeción uniforme para cuchillas intercambiables y reversibles.
Leitz-ProfilCut está concebido de tal manera que se pueden colocar herramientas individuales así como juegos y combinaciones con otros sistemas de herramientas.

Caracteristicas técnicas



Diámetro	0-400 mm
Ancho de corte (cabezal individual)	8-80 mm ProfilCut 8-120 mm WPL
Cuerpo	Acero o aleación de aluminio
Número de dientes	Perfiles unilaterales Z1 hasta D_O = 40 mm Z1/1 – min. D_O = 40 mm Z2 – min. D_O = 50 mm Perfiles cerrados Z2 – min. D_O = 60 mm Número de dientes máximo depende del diámetro de herrramienta. Por favor vea diagrama de sistema de descripción en herramientas ProfilCut con brocas.
Profundiad del perfil	PT max. 20 mm (cuerpo – recto) PT > 20 mm (cuerpo - inclinado)

Recomendación de la ejecución con cortes segmentados y ángulo axial para mejor calidad de superficie (ejecución de dos partes en lugar de ejecución de una parta independientemente del ancho de corte).

- Manejo fácil, tiempos de armado cortos, cambio de cuchillas posible en la máquina.
- Ninguna carga adicional del cuerpo por sujeción de cuchillas una vez puesto en marcha.
- Resultados positivos en la vida útil: todas las partes de desgaste en ejecución de acero.
- Un ensamble de machihembrado entre el elemento de sujeción y el de corte a lo largo del ancho total de corte garantiza automáticamente una sujeción precisa y segura.
- Cuña de apriete ajustada al perfil funciona al mismo tiempo como elemento guía-viruta.
- Centrado axial y radial automático de las cuchillas sin dispositivo de sujeción.
- Contorno de cuerpo de perfil exacto para menor ruido.
- Alta calidad de balance y silenciosidad – sin marcas de tableteo, ahorra stock.
- Sin suciedad/producción de resina de los tornillos de sujeción (limpieza no es necesaria – ahorro de tiempo).
- Cara pulida en la superficie de viruta.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.4 ProfilCut

Campos de aplicación

Materiales de trabajo
- maderas blandas y duras.
- tableros derivados de madera como madera contrachapada, tableros aglomerados, de fibras y de listones. Duromeros, plastomeros, tableros de material prensado o materiales compuestos

Máquinas
- Adecuadas para todas las máquinas router convencionales y centros de trabajo con o sin CNC.

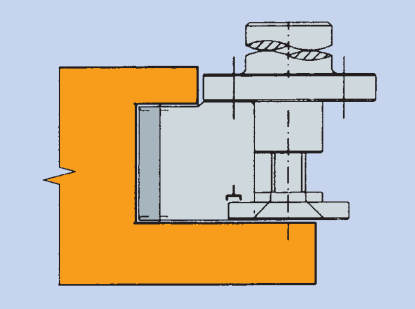
Ejemplos de productos

1. Cantear





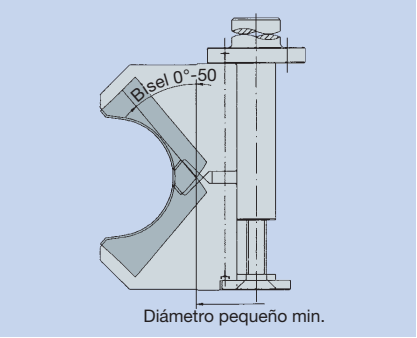
Perfiles de herramientas especiales

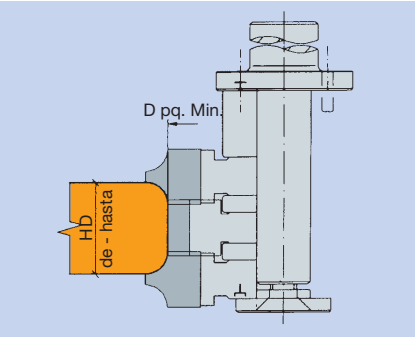


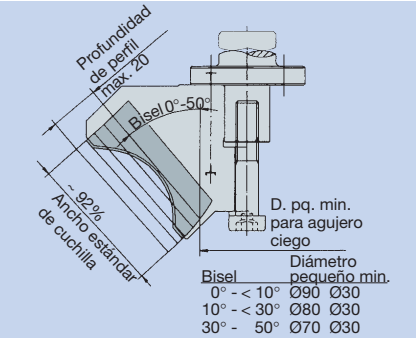
2. Perfil de radio



Perfiles de herramientas especiales





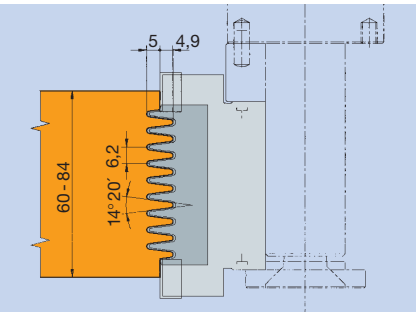


Ejemplos de productos

3. Perfiles encolados
Ajuste de perfil mediante cuchillas intercambiables.

Adecuadas para:
- Ensambles longitudinales, transversales y a inglete.
- Perfiles encolados con ensamble lateral.

Perfiles de herramientas especiales

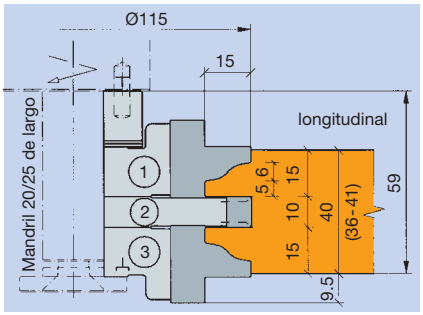


4. Diseño de interiores

4.1 Perfiles de puertas

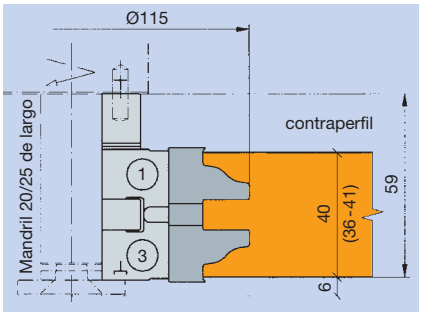
4.1.1 Perfil exterior de puertas



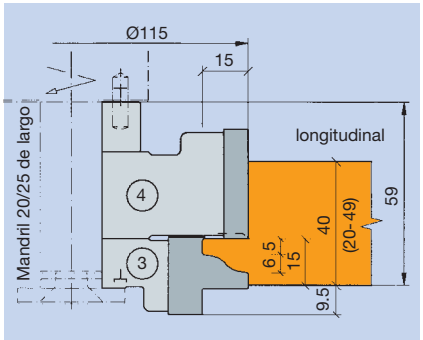


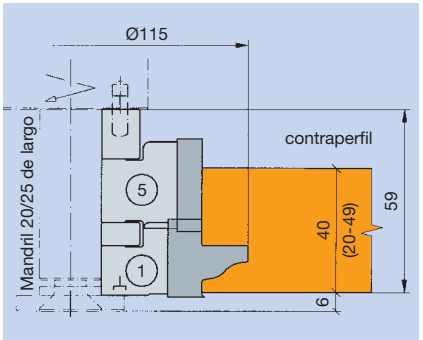
4.1.3 Contraperfiles





Ejemplos de perfil:
Marco perfilado de dos lados (Código 126513).



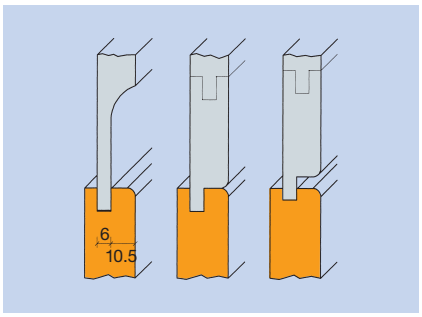


Ejemplos de perfil:
Marco perfilado de dos lados (Código 126514).

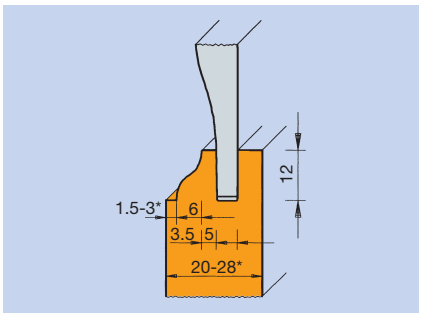
Ejemplos de productos

4.2 Perfiles de muebles
4.2.1 Contraperfiles





Ejemplo de perfil 1: (Código 426044).

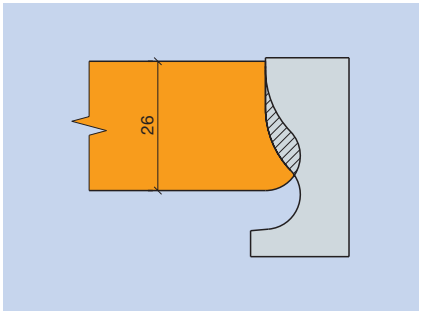


Ejemplo de perfil 2: (Código 043098).

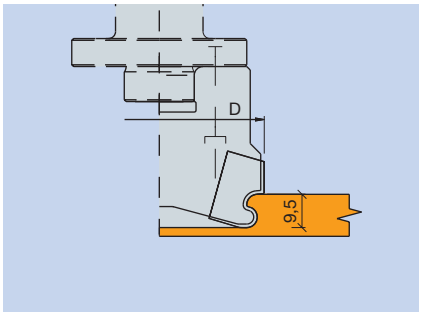
4.2.2 Perfiles de cuerpo



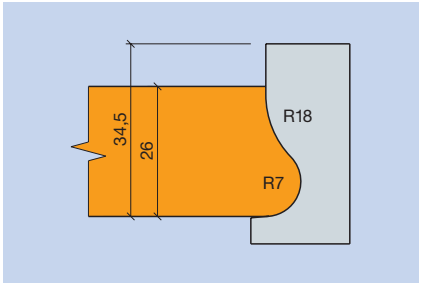




Ejemplo de perfil: (Código 426060).



Ejemplo de perfil: Cavidad de sujeción (Código 426059).

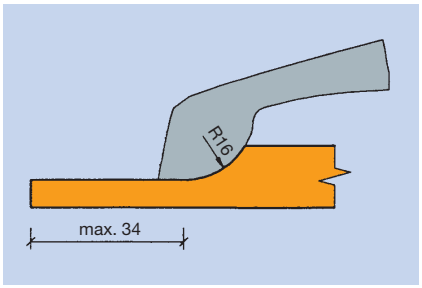


Perfil 1.

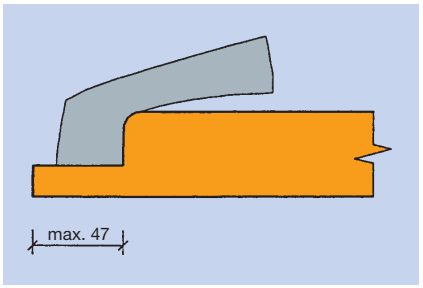
Ejemplos de productos

4.2.3 Perfiles de plafones

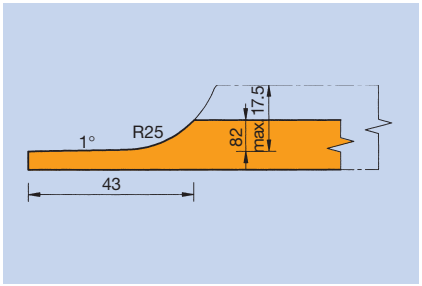




Ejemplo de perfil 1: (Código 426045).

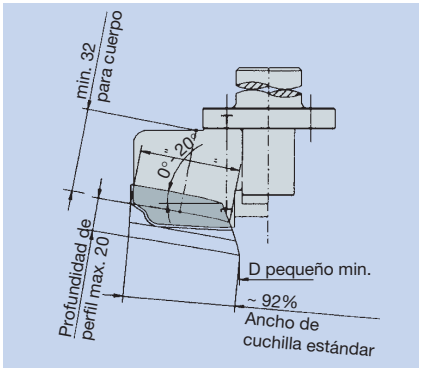


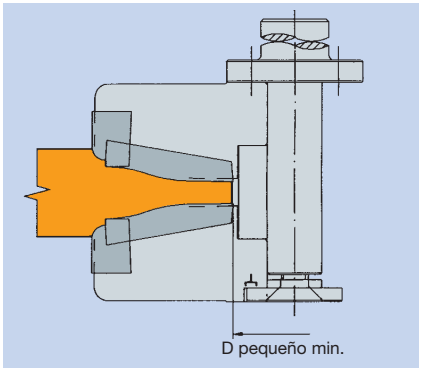
Ejemplo de perfil 2: (Código 426046).

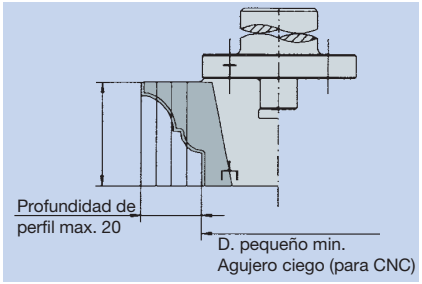


Ejemplo de perfil 3: (Código 426022).

4.3 Perfiles especiales

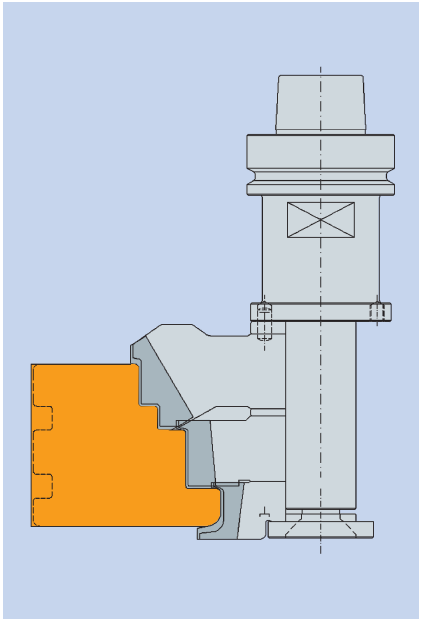


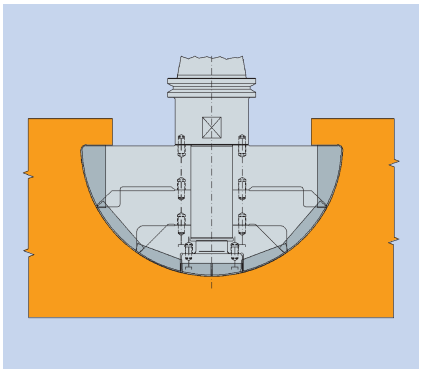




5. Soluciones de sistema

Debido a los amplios campos de aplicación y límites de sistema ProfilCut también es adecuado como sistema de herramientas para acabado de ventanas y ensambles de machihembrado (p.e. piso de parquet). Para tales aplicaciones se recomienda el montaje de juegos de herramientas de varias piezas. El cambio de cuchillas se realiza en la máquina con la herramienta en estado montado.





5. Fresas con mango

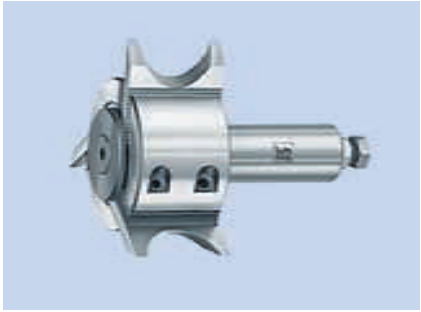
5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.5 Sistemas de cabezales con dentado dorsal

Cabezal para perfilar con mango para cuchillas prefabricadas con dentado dorsal
Descripción de sistema

Especialmente adecuados para producción de perfiles en piezas únicas o series pequeñas, debido a la rápida disponibilidad de entrega y producción de las cuchillas.

Sistema de herramientas de cuchillas para perfilar reafilables con cuchillas reajustables e intercambiables en el cabezal. El perfilado de las cuchillas prefabricadas se puede realizar en máquinas de reafilado para copiar mediante plantillas o mediante CNC.

Los cabezales con dentado dorsal son las herramientas más usadas para producción de perfiles estándar y especiales. Las herramientas presentadas en los siguientes capítulos se adecuan para la producción de diferentes perfiles. Se trata de trabajos de perfilado en el ámbito artesanal o industrial.



Características

1. Portaherramientas de acero altamente resistente, monolítico, cuerpo y mango forman una unidad.
2. Adecuado para altas revoluciones.
3. Posicionamiento exacto de cuchilla en el cabezal mediante dentado de alta precisión.
4. Cambio simple y rápido de cuchillas, también posible en la máquina.
5. Sujeción de cuchilla por sistema de unión positiva y transmisión directa.

Características técnicas	Ejecución: Cabezal para perfilar universal para cuchilla con dentado dorsal y micro sistema HW compuesto de cuchillas y placas de apoyo.
Diámetro	Cuerpo 63 mm Con cuchillas max. 100 mm
Ancho de corte	40 y 60 mm
Profundidad de perfil	PT = 16 mm (max.)
Número de dientes	Z = 2 y Z = 3
Diámetro base	D_O = 68 mm
Tipo de avance	MEC, avance mecánico.
Ángulo de ataque	20°
Ajuste de herramienta	Sujecion por sistema.
Mango	Ø 20 x 50 mm, Ø 25 x 60 mm
Campos de aplicación	Material de trabajo: Maderas blandas y duras, tableros derivados de madera como madera contrachapada, tableros aglomerados, de fibras y de listones. Duromeros, Plastomeros, tableros de material prensado o materiales compuestos
Máquinas	Adecuado para todas las máquinas router y centros de trabajo con o sin CNC.

5.4 Sistemas de herramientas para perfiles especiales
5.4.5 Sistemas de cabezales con dentado dorsal

Material de corte

HS, HS Marathon, ST, HW.

Recomendación de material de corte

	HS	ST	HS Marathon	HW	HW
Maderas blandas	♦	♦	♦	♦	◇
Maderas duras		◇	◇	♦	♦
Maderas encoladas				◇	♦
Maderas aglomeradas				◇	♦
MDF				◇	♦
Polimeros (Corian, Varicor)				◇	♦
HPL				◇	♦

♦ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

HS con revestimiento Leitz-Marathon aumenta la vida útil según las condiciones de uso hasta 7 veces.

RPM

SB 60 mm, n_{max} = 10.000 min^{-1}
SB 40 mm, n_{max} = 12.000 min^{-1}

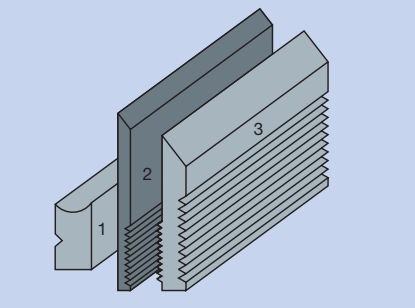
Datos de aplicación

Maderas macizas y contrachapadas – elaboración longitudinal,
MDF y tableros aglomerados:
Z2: v_f = 6-10 m/min; n = 9.000-10.000 min^{-1}
Z3: v_f = 9-15 m/min; n = 9.000-10.000 min^{-1}
Maderas macizas – elaboración transversal:
Z2: v_f = 4,5-7 m/min; n = 9.000-10.000 min^{-1}
Z3: v_f = 6-9 m/min; n = 9.000-10.000 min^{-1}

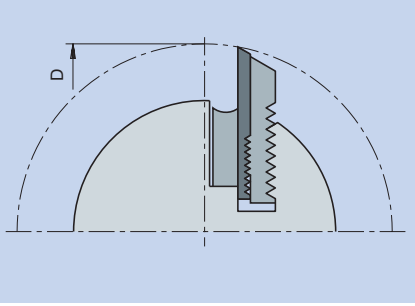
Indicación de ejecución

- Fijación axial de cuchillas mediante anillo de tope en el lado del mango del portaherramientas.
- Espesor de cuchilla para cuchillas de HS macizo, pastilla de ST y HW: 6,0 mm.
- Espesor de cuchilla para cuchillas HW con microdentado: 2,5 mm, placas de apoyo: 6,0 mm.
- El diámetro máximo D-100 mm no debe sobrepasarse en ningún punto del órbita de circulo.

Los cabezales para perfilar disponibles se pueden equipar con el juego de montaje para ejecución del sistema de microdentado.

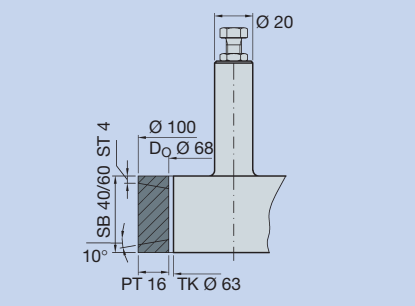


Juego de montaje compuesto de:
1 cuña de apriete
2 cuchillas HW
3 placas de apoyo.

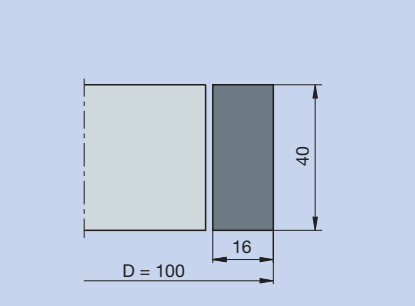


Cuchillas nuevas con microdentado.

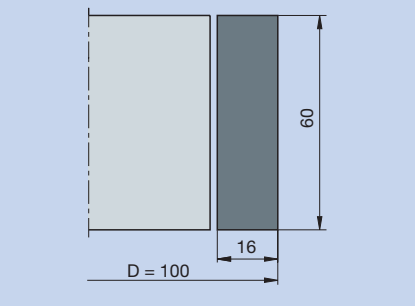
Zona de perfil/Profundidad de perfil



Superficie de perfil utilizable



Ancho de perfil 40 mm



Ancho de perfil 40 mm

Recomendación: perfilar los flancos de corte con desahogo de perfil de por lo menos 10° y ancho de alma ST de mín. 4 mm.

Paso de dientes

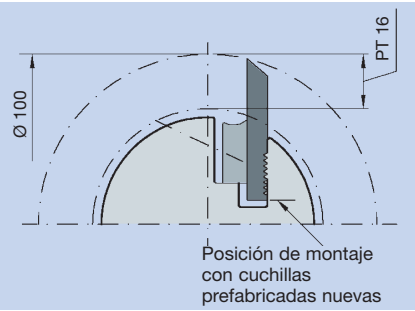
Cuchillas prefabricadas HS/HW paso 1,6 mm.
Sistema HW micro paso 1,0 mm.

Indicación de seguridad

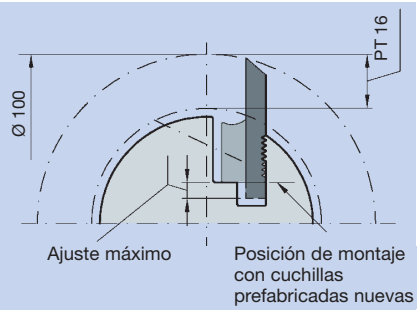
El diámetro máximo D-100 mm no debe sobrepasarse en ningún punto del órbita de cirrculo.
Los sobrantes de seguridad en cuchillas y placas de apoyo evitan una exposición inadmisible de cuchilla.

Zona de reafilado

Cuchillas prefabricadas HS/HW: zona de reafilado: 4,8 mm,
después de ajustar las cuchillas HW Micro por 3 escalones (3 x 1,6 = 4,8 mm)



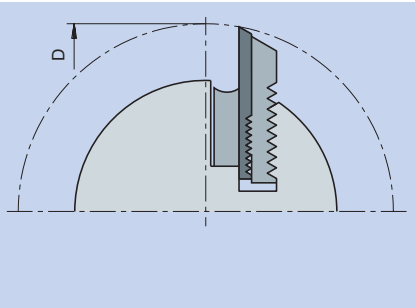
Cuchillas nuevas de HS, HW y ST.



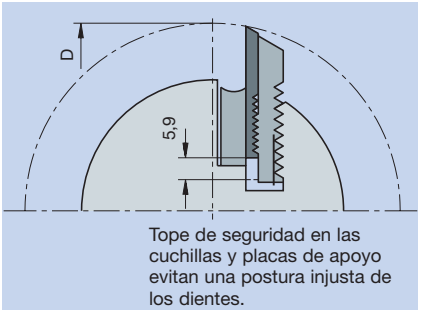
Cuchillas de HS, HW y ST después de la completa utilización de la zona de reafilado

Micro cuchillas HW

Cuchillas sistema micro: zona de reafilado: 5,9 mm
después de ajustar las Micro cuchillas HW por 5 escalones (6 x 0,98= 5,9 mm)



Cuchillas nuevas con microdentado.



Cuchillas con microdentado después de completa utilización de la zona de reafilado.



Cabezal para perfilar



Cabezal para perfilar con sujeción de alta precisión y cuerpo universal para el fresado de perfiles. La selección de materiales de cortes de las cuchillas permite la aplicación en un amplio campo de materiales.

WP 510-2-01 *
HW, Z 2, Z 3

N° de dientes: Z 2, Z 3

RPM: n max.10000 min^{-1} para SB = 60
n max.12000 min^{-1} para SB = 60

Class.	D mm	TD mm	SB mm	GL mm	S mm	Z	DRI	ID Nr.
*	100	63	40	92	20x50	2	RL	**042896** ●
*	100	63	40	100	25x60	2	RL	**042890** ●
*	100	63	60	120	25x60	2	RL	**042892** ●
*	100	63	40	100	25x60	3	RL	**042893** ●
*	100	63	60	120	25x60	3	RL	**042895** ●

Unidad de venta compuesta de cabezal y sistema de sujeción, pero sin cuchillas

Cuchillas estriadas con un espesor de 6 mm

SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
40	41,5	6	HS	**007327** ●
60	41,5	6	HS	**007328** ●
40	41,5	6	ST	**007763** ●
60	41,5	6	ST	**007764** ●
40	41,5	6	HW	**007486** ●
60	41,5	6	HW	**007487** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Listón de sujeción	40	**009771** ●
Listón de sujeción	60	**009772** ●
Tornillo prisionero	M8x14	**006073** ●
Llave	SW4	**005468** ●

Cuchillas estriadas con microdentado

BEZ	SB mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
Placa de apoyo	40	6		**008181** ●
Placa de apoyo	60	6		**008182** ●
Cuchilla estriada	40	2,5	HW	**009423** ●
Cuchilla estriada	60	2,5	HW	**009424** ●

Las cuchillas con microdentado y placas de apoyo se pueden aplicar en los cabezales WP 510-2-01 solo bajo el uso de la cuña de apriete MS.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.1 Sujeción por inducción térmica (Thermo-Grip)

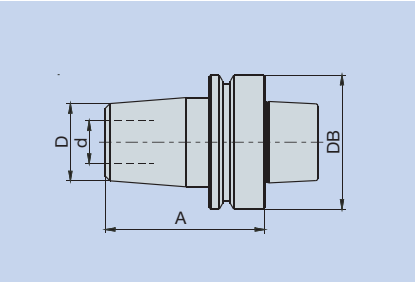
Aplicación

Sujeción de herramientas con mango de máxima precisión y estabilidad.

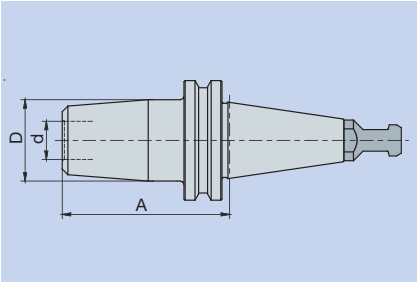
Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.

Características técnicas



Mandril de sujeción por inducción térmica (Thermo Grip) con cono HSK.



Mandril de sujeción por calentamiento (Thermo Grip) con cono largo.

D	Diámetro mayor del mandril en la zona de sujeción.
d	Diámetro de mango de herramienta.
DB	Diámetro de la cara del mandril.
A	Longitud de mandril desde el punto de referencia del cono o superficie de referencia en HSK.

Tolerancias de mango permisibles

Los mangos de herramientas para mandriles de sujeción por calentamiento deben tener las siguientes tolerancias:

	Diámetro de mango	
Herramientas para adaptación en mandril de sujeción por calentamiento	< 12 mm ISO h6	≥ 12 mm ISO g6

Datos de aplicación

RPM permitida:
La RPM permitida para mandriles de sujeción por calentamiento es: n_{max} = 36.000 min^{-1}

Función

Los mandriles de sujeción térmica tienen un taladro menor que el diámetro del mango a sujetar.
La apertura del mandril se lleva a cabo mediante calentamiento del mandril en el ámbito de sujeción. Para ello se utiliza generalmente un generador de alta frecuencia, que permite una apertura segura y rápida del mandril mediante calentamiento inductivo.

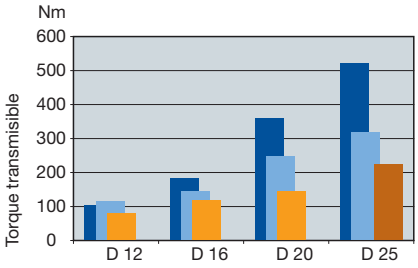
Los detalles sobre generadores de alta frecuencia se pueden encontrar en la página 518.

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.1 Técnica de sujeción por fricción térmica



Mandril de sujeción por fricción térmica ThermoGrip®

Sujeción de herramienta para sujeción de alto rendimiento. Para sujeción de herramientas con mango por medio de fricción térmica. Especialmente adecuado para el trabajo de HSC. Ejecución de balance exacto con RPM hasta 30.000 min. Forma de construcción corta y fina para una mejor salida de viruta hacia la extracción. Para sujeción de mangos de metal duro y acero. Excentricidad de sujeción e = 0,01 mm. La técnica de sujeción por friccin térmica ofrece la mayor estabilidad y rigidez de todos los sistemas de sujeción con mango conocidos.



- Sujeción por inducción térmica (Thermo Grip)
- Pinza DIN 6388-B25, 75 Nm momento de apriete
- Pinza DIN 6499-B32 (ER32), 75 Nm momento de apriete
- Mandril de expansión Hydro

La area de sujeción de pinzas y mandril de expansión Hydro abarca la tolerancia de mango g7 o h6. Mandriles Leitz ThermoGrip están ajustados en un diámetro de sujeción d < 10 mm para una tolerancia de mango h6, en diámetros de sujeción d > 10 mm para una tolerancia de mango g6.

HSK-F 63 según DIN 69893
PM 399-0 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	STO		ID Nr.	
*	Homag, IMA,	20	6	75	63	h6	0,8	**037713**	●
*	Weeke, Maka,	20	8	75	63	h6	0,8	**037714**	●
*	Reichenbacher,	25	10	75	63	h6	0,9	**037715**	●
*	SCM, MKM	28	12	75	63	g6	0,9	**037712**	●
*		28	14	75	63	g6	0,9	**037716**	●
*		28	16	75	63	g6	0,9	**037709**	●
*		36	18	75	63	g6	1	**037718**	●
*		36	20	75	63	g6	1	**037710**	●
*		36	25	75	63	g6	0,9	**037711**	●

SK 30, DIN 69871
PT 301-0 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	Medida long. mm	STO		ID Nr.	
*	MAKA Weeke Weeke	34	12	70	7	g6	0,7	**670200**	□
*	Reichenbacher	24	16	70	7	g6	0,7	**670201**	□
*	Reichenbacher	42	20	70	7	g6	0,8	**670202**	□
*	Reichenbacher	42	25	70	7	g6	1	**670210**	□
*	Biesse	34	12	70	7	g6	0,7	**670203**	□
*	desde año 9/92	34	16	70	7	g6	0,7	**670204**	□
*	desde año 9/92	42	20	70	7	g6	0,8	**670205**	□
*	desde año 9/92	42	25	70	7	g6	1	**670211**	□

SK 40, 69871
PT 301-0 *

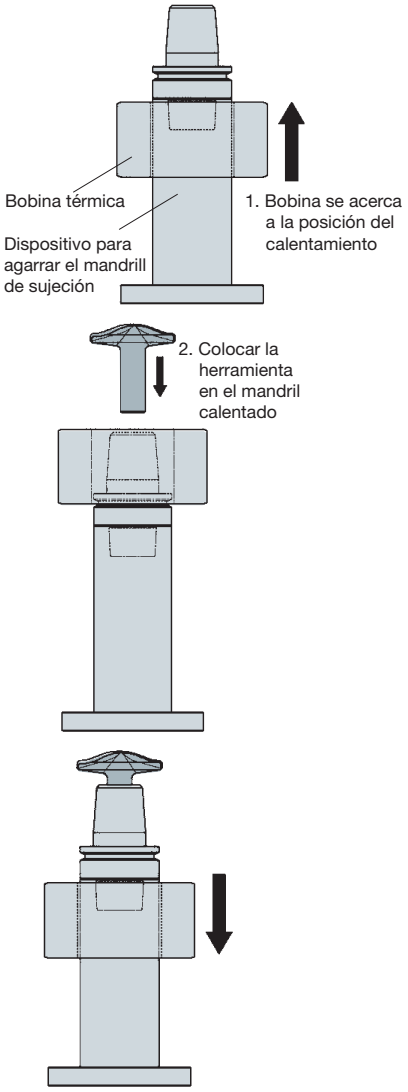
Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	Medida long. mm	STO		ID Nr.	
*	MAKA, Homag,	34	12	70	7	g6	1,1	**670206**	□
*	Reichenbacher,	34	16	70	7	g6	1,1	**670207**	□
*	IMA, SCM	42	20	70	7	g6	1,2	**670208**	□
*		42	25	80	7	g6	1,2	**670209**	□

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.1 Técnica de sujeción por fricción térmica



Contraido de herramientas para perfilar



Generadores de alta frecuencia controlados por procesador

Generador de alta frecuencia controlado por procesador para sujeción térmica de herramientas con mango.

VN 799-0 *

Class.	BEZ	Tipo	para S mm	ID Nr.	
*	Generador de alta frecuencia	ISG 3200	6 - 32	**081904**	□
*	Generador de alta frecuencia	ISG 2200	6 - 32	**081903**	□

Accesorios

	BEZ	para S mm	ID Nr.	
	Dispositivo para mandril de sujeción HSK-F63		**081932**	□
	Dispositivo para mandril de sujeción SK40		**081940**	□
	Dispositivo para mandril de sujeción SK30/ISO30		**081941**	□
	Adaptador para refrigerador	12 - 16	**081933**	□
	Adaptador para refrigerador	20 - 25	**081934**	□
	Zócalo		**081937**	●

Accesorios ISG 2200/3200

Class.	BEZ	para S mm	ID Nr.	
	Dispositivo para mandril de sujeción HSK-F63		**081932**	□
	Dispositivo para mandril de sujeción SK40		**081940**	□
	Dispositivo para mandril de sujeción SK30/ISO30		**081941**	□
	Adaptador para refrigerador	12 - 16	**081933**	□
	Adaptador para refrigerador	20 - 25	**081934**	□
	Zócalo		**081937**	●

Accesorios para apretar y soltar herramientas para perfilar con diámetro de herramienta > 50 mm, para aparato ISG 3200

Class.	BEZ	para S mm	ID Nr.	
	Juego para ampliar para herramientas perfiladas con diámetro >50mm	20 - 25	**081942**	□
	Dispositivo para mandril de sujeción HSK-F63		**081938**	●
	Dispositivo para mandril de sujeción SK40		**081939**	●

Juego de ampliación número de identificación 81942 para ISG 3200 compuesto de:
1. Bobina especial
2.Tablero (con señalador láser)
Aviso: el sujetador apropiado para mandril de sujeción para herramientas para perfilar se tienen que pedir separadamente.

Piezas de repuesto para aparatos ISG 3000

Class.	BEZ	Tipo	BEM	ID Nr.	
	Bobina de Inducción	ISGS 3000-2	para diámetro de sujeción 12 - 20mm	**081930**	□
	Bobina de Inducción	ISGS 3000-3	para diámetro de sujeción 25mm	**081931**	□

Ejecución:
Rápida sujeción y expansión de mangos de metal duro y acero.
Duración de calentamiento entre 5 y 10 segundos.
Tiempo de enfriamiento mediante calentamiento inductivo, local y limitado y refrigerador integrado:
ISG 2200: 1 refrigerador, 7,5 KW rendimiento de los generadores
ISG 3200: 4 refrigeradores, 11 KW rendimiento de los generadores
Ajuste de las bobinas térmicas al diámetro de mango correspondiente mediante el simple intercambio dde los discos tapas.
ISG 2200 solamente adecuado para herramientas de mango cilíndricas.
ISG 3200 también adecuado para apretar y expansionar herramientas para perfilar de todos los tamaños. Sujeción de herramientas para perfilar con diámetros de herramienta superior de 50 mm y diámetros de mango 20mm y 25mm con juego de ampliación ID Nr. 81942.
Sujeción térmica de herramientas para perfilar con una bobina de inducción especial, que es conducida desde abajo sobre la arandela del mandril hacia la posición de contraido sujeción y luego sale de nuevo hacia abajo

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.2 Pinzas de sujeción

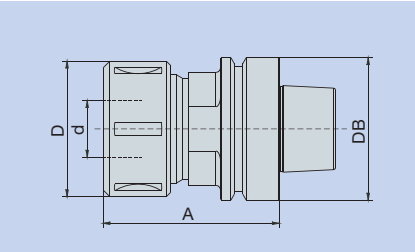
Aplicación

Sujeción de herramientas con mango de alta precisión.

Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas router sin cambio automático de herramientas.
Routers portátiles.

Características técnicas



Mandril con pinzas de sujeción con adaptador HSK-F 63.

D	Diámetro mayor del mandril en la zona de sujeción.
d	Diámetro de mango de herramienta.
DB	Diámetro de la cara del mandril.
A	Longitud de mandril desde el punto de referencia del cono o superficie de referencia en HSK.

Tolerancias de mango permisibles

Los mangos de herramientas para mandriles con pinzas de sujeción deben tener las siguientes tolerancias:

	Diámetro de mango	
Herramientas para adaptación en mandril de sujeción por inducción térmica	< 12 mm	≥ 12 mm
	ISO g7	ISO g7

Presión de apriete de los mandriles

Para la sujeción segura de la herramienta en el mandril son necesarias las siguientes presiónes de apriete:

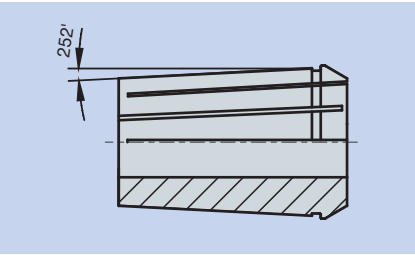
Rosca de mandril	Tipo de llave	Presión de apriete
M 30 x 1,5	SW 40/42	60 Nm
M 33 x 1,5	SW 40/42	60 Nm
M 40 x 1,5	SW 45/50	80 Nm
M 48 x 2	SW 58/62	100 Nm
M 50 x 2	SW 58/62	100 Nm

Datos de aplicación

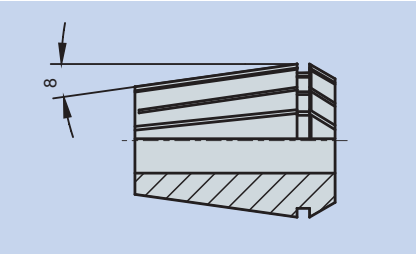
RPM permitida:
La RPM máxima permitida para mandriles con pinzas de sujeción es:
n_{max} = 24.000 min^{-1}
Se pueden suministrar mandriles con pinzas para aplicaciones de alta velocidad (HSC) hasta n_{max} = 36.000 min^{-1}.

Ejecuciones de pinzas

Los mandriles con pinzas de sujeción Leitz están disponibles para los dos siguientes tipos de ejecuciones:



Ángulo de pinza 2°52': DIN 6388.



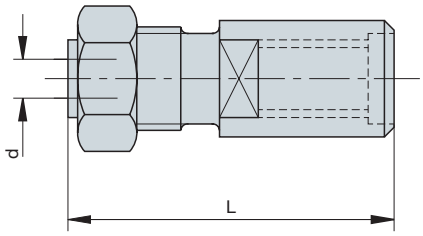
Ángulo de pinza 8°: DIN 6499.

Se recomienda utilizar las ejecuciones con ángulo de pinza 2°52', DIN 6388.p



Mandriles de pinza para máquinas manuales

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para fresas router con mango cilíndrico en máquinas fresadoras manuales con sujeción de rosca.

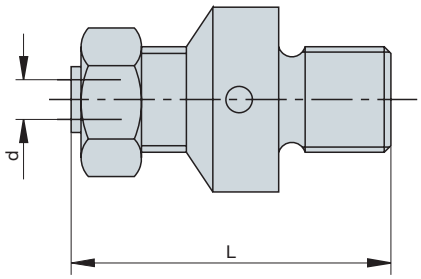


Mandril con rosca interior M 10/M 12x1

Mandril de pinza con rosca interior
PM 350-0-13 *

Class.	Maquina	d mm		S mm	L mm	ID Nr.
*	Scheer	1	1	M10	39	**037942** ●
*	ELU Striffler	6/8	1	M12x1	40	**037943** ●
*	ELU Striffler	9,5/10	2	M12x1	40	**037944** ●
*	ELU Striffler	12/13	3	M12x1	40	**037945** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca, sin pinza de sujeción.



Mandril con rosca exterior M 16x1,5

Mandril de pinza con rosca exterior
PM 350-0-14 *

Class.	Maquina	d mm		S mm	L mm	ID Nr.
*	Scheer	6	1	M16x1,5	42	**037946** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca, sin pinza de sujeción.

Piezas de repuesto:

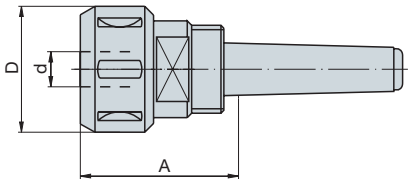
	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037439** ●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037440** ●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037441** ●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037442** ●
	Pinza de sujeción (8°)	13		**037443** ●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037444** ●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037445** ●
	Pinza de sujeción (8°)	18		**037446** ●
	Pinza de sujeción (8°)	20		**037447** ●
	Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506** ●
	Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507** ●
	Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509** ●
	Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510** ●
	Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511** ●
	Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718** ●
	Tuerca de sujeción LL, D-50 mm		M40x1,5	**006631** ●
	Llave de apriete			**005491** ●
	Perno de apriete con chip Euchner			**081600** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Mandriles de pinza

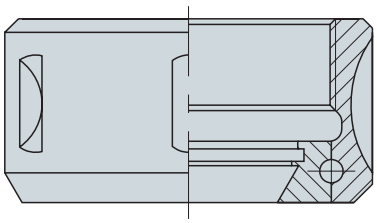


Sujeción de herramienta con pinza de precisión para fresas router con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 16 mm. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca de rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas.



PM 350-0-03 *

Class.	D mm	d mm	A mm	S mm	ID Nr.
*	43	6 - 16	55	MK II/ M 30	**037493** ●
*	43	6 - 16		25x60	**037494** ●



Tuerca de pinza con rodamiento

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción, tuerca de pinza y llave, sin pinza de sujeción

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Cuerpo para mandril de sujeción	MK II; RL	**037472** ●
	Cuerpo para mandril de sujeción	25x60; RL	**037492** ●

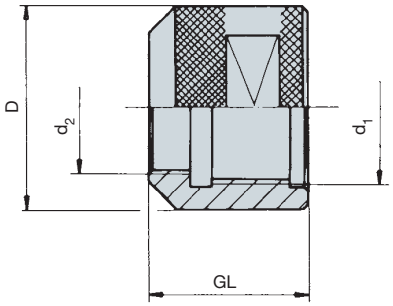
Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ID Nr.
	Pinza de sujeción	6	**037473** ●
	Pinza de sujeción	6,35 (1/4“)	**037474** ●
	Pinza de sujeción	8	**037475** ●
	Pinza de sujeción	9	**037476** ●
	Pinza de sujeción	9,5	**037477** ●
	Pinza de sujeción	9,53 (3/8“)	**037478** ●
	Pinza de sujeción	10	**037479** ●
	Pinza de sujeción	11	**037480** ●
	Pinza de sujeción	12	**037481** ●
	Pinza de sujeción	12,7 (1/2“)	**037482** ●
	Pinza de sujeción	13	**037483** ●
	Pinza de sujeción	14	**037485** ●
	Pinza de sujeción	16	**037486** ●
	Llave de apriete con talón		**005469** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Tuerca de sujeción para mangos con cono morse II



Tuerca TK 510-0
d_2 = lado de herramienta
d_1 = lado de máquina

TK 510-0 *

Class.	D mm	D_1 mm	D_2 mm	GL mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	45	W 1 3/8“	M30x1,5	30		**005682** ●
*	45	W 1 3/8“	W20x14 Gg.	30		**005688** ●
*	45	M34x2,5	M30x1,5	35	**006622** ●	**006620** ●
*	45	M34x2,5	W20x14 Gg.	35	**006623** ●	**006621** ●
*	45	M33x3	M30x1,5	35	**006626** ●	**006624** ●
*	45	M33x3	W20x14 Gg.	35	**006627** ●	**006625** ●

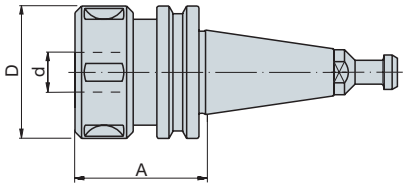
Ejecución:
d_1 = W 1 1/8“ apropriado para ejes de motor Perske y Mako
d_1 = M 34 x 2,5 bzw. M 33 x 3 apropiado para fresadoras italianas.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

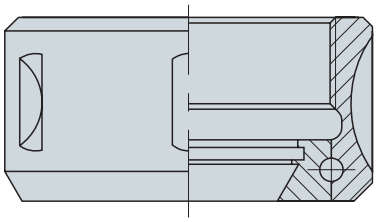
Mandril cóncio con pinza SK 30



Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 20 mm. Diseño de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.



Mandril de pinza



Tuerca de pinza con rodamiento

SK 30, A = 50, ámbito de sujeción 6-20 mm
PM 350-0-04 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	S mm	A mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Reichenbacher	50	6 - 20	SK 30	50	0,6	**037427**	●	**037423**	●
*	Reichenbacher	50	6 - 20	SK 40	50	1,1			**037424**	●
*	Biesse hasta Bj. 9/92	50	6 - 20	SK 30	50	0,6	**037903**	●	**037902**	●
*	Biesse desde Bj. 9/92	50	6 - 20	SK 30	50	0,6			**037904**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

SK 30, A = 63 mm, ámbito de sujeción 6-20 mm
PM 350-0-04 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	S mm	A mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	MAKA Weeke	50	6 - 20	SK 30	63	0,7	**037907**	●	**037906**	●
*	Biesse desde Bj. 9/92 Masterwood desde Bj. 1/99	50	6 - 20	SK 30	63	0,7	**672000**	●	**672001**	●
*	Alberti	50	6 - 20	SK 30	63	0,7	**037909**	●	**037908**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

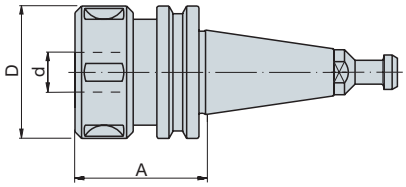
	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037439**	●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037440**	●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037441**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037442**	●
	Pinza de sujeción (8°)	13		**037443**	●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037444**	●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037445**	●
	Pinza de sujeción (8°)	18		**037446**	●
	Pinza de sujeción (8°)	20		**037447**	●
	Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506**	●
	Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509**	●
	Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511**	●
	Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718**	●
	Tuerca de sujeción LL, D-50 mm		M40x1,5	**006631**	●
	Llave de apriete			**005491**	●
	Perno de apriete con chip Euchner			**081600**	●
	Perno de apriete con chip Balluff			**081601**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandril cóncio con pinza SK 30

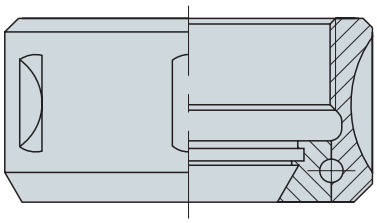
Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 25 mm. Diseño de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.



Mandril de pinza SK 30

SK 30, A = 61 mm, ángulo de cono de la pinza 8°, ambito de sujeción 6-26 mm
PM 350-0-16 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Reichenbacher	63	6 - 25	61	0,9	**037965**	●	**037964**	●
*	Biesse hasta Bj. 9/92	63	6 - 25	61	0,9	**037967**	●	**037966**	●
*	Biesse desde Bj. 9/92 Masterwood desde Bj. 1/99	63	6 - 25	61	0,9	**037969**	●	**037968**	●



Tuerca de pinza con rodamiento

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

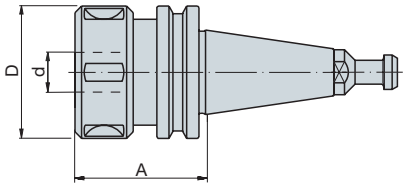
Piezas de repuesto:

BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
Llave de apriete			**005458**	●
Tuerca de sujeción RL, D-63mm		M50x1,5	**006639**	●
Tuerca de sujeción LL, D-63mm		M50x1,5	**006640**	●
Pinza de sujeción (8°)	6		**037926**	●
Pinza de sujeción (8°)	8		**037927**	●
Pinza de sujeción (8°)	10		**037928**	●
Pinza de sujeción (8°)	12		**037929**	●
Pinza de sujeción (8°)	14		**037930**	●
Pinza de sujeción (8°)	16		**037931**	●
Pinza de sujeción (8°)	20		**037932**	●
Pinza de sujeción (8°)	25		**037933**	●
Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037934**	●
Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037935**	●
Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037936**	●
Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037937**	●
Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037938**	●
Pinza de sujeción (8°)	25,4 (1“)		**037939**	●

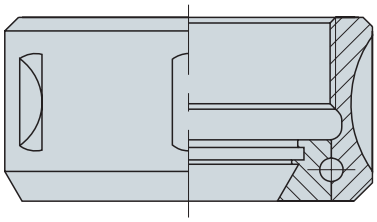


Mandril cónico de pinza SK 30 y SK 40

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 25 mm. Diseño de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.



Mandril de pinza



Tuerca de pinza con rodamiento

SK 40, A = 70 mm, ámbito de sujeción 6-25 mm
PM 350-0-05 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	MAKA, Reichenbacher, Weeke	60	6 - 25	70	0,9	**037425**	●	**037421**	●
*	Alberti	60	6 - 25	70	0,9	**037901**	●	**037900**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

SK 40, A = 70 mm, ámbito de sujeción 6-25 mm
PM 350-0-05 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	IMA, MAKA, SCM, Reichenbacher Stegherr	60	6 - 25	70	1,5	**037426**	●	**037422**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza y perno de apriete, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

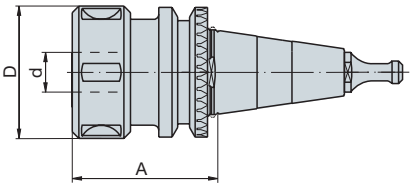
BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714**	●
Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632**	●
Llave de apriete			**005458**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497**	●
Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508**	●
Perno de apriete con chip Euchner			**081600**	●
Perno de apriete con chip Balluff			**081601**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandril cónico con pinza ISO 30 para SCM y Morbidelli

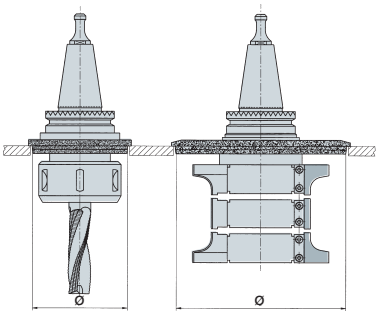
Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Ejecución del cono ISO 30, con dentado. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.



Mandril de pinza ISO 30

A = 55 mm, ámbito de sujeción 6-20 mm
PM 350-0-09 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Morbidelli SCM	50	6 - 20	55	0,6	**037419** ●	**037418** ●



Sujeción de herramientas en el alimentador Pick-UP, mandril de sujeción y portafresas con disco de metal ligero necesario. Todas las sujeciones de Leitz para SCM/Morbidelli se pueden equipar con discos de metal ligero. Con ello estos mandriles de sujeción son adecuados para la aplicación en máquinas con alimentadores de herramientas (Fabricado Author 503/504). Diámetro de los discos de metal ligero a demanda.

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

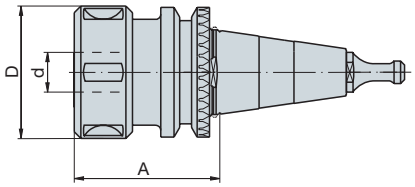
BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
Llave de apriete			**005491** ●
Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718** ●
Tuerca de sujeción LL, D-50 mm		M40x1,5	**006631** ●
Pinza de sujeción (8°)	6		**037439** ●
Pinza de sujeción (8°)	8		**037440** ●
Pinza de sujeción (8°)	10		**037441** ●
Pinza de sujeción (8°)	12		**037442** ●
Pinza de sujeción (8°)	13		**037443** ●
Pinza de sujeción (8°)	14		**037444** ●
Pinza de sujeción (8°)	16		**037445** ●
Pinza de sujeción (8°)	18		**037446** ●
Pinza de sujeción (8°)	20		**037447** ●
Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506** ●
Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507** ●
Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509** ●
Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510** ●
Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

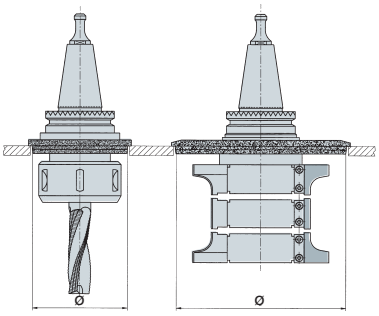


Mandril cónico con pinza ISO 30 para SCM y Morbidelli

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Ejecución de cono ISO 30, con dentado. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivo de ajuste.



Mandril de pinza ISO 30



Sujeción de herramientas en el alimentador Pick-UP, mandril de sujeción y portafresas con disco de metal ligero necesario. Todas las sujeciones de Leitz para SCM/Morbidelli se pueden equipar con discos de metal ligero. Con ello estos mandriles de sujeción son adecuados para la aplicación en máquinas con alimentadores de herramientas (Fabricado Author 503/504). Diámetro de los discos de metal ligero a demanda.

A = 70 mm, ámbito de sujeción 6-20 mm
PM 350-0-09 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Morbidelli SCM	60	6 - 25	70	0,9	**037911** ●	**037910** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

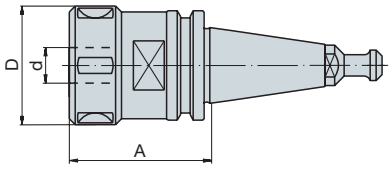
Piezas de repuesto:

BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
Llave de apriete			**005458** ●
Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714** ●
Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508** ●

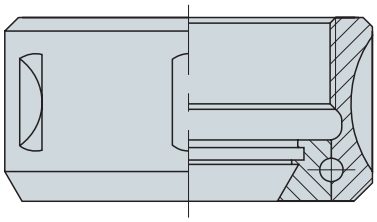


Mandril cónico de pinza con ISO 30 para CMS

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 20 mm. Diseño de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas, ejecución especial para máquinas CMS. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.



Mandril de pinza ISO 30



Tuerca de pinza con rodamiento

PM 350-0-11 *, A = 70 mm, ámbito de ajuste 6-25 mm
PM 350-0-11 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	CMS	50	6 - 20	60	0,6	**037504** ●	**037503** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

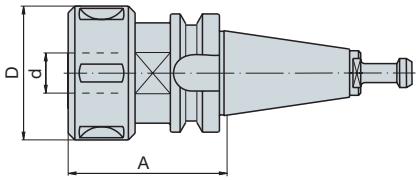
Piezas de repuesto:

BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
Llave de apriete			**005491** ●
Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718** ●
Tuerca de sujeción LL, D-50 mm		M40x1,5	**006631** ●
Pinza de sujeción (8°)	6		**037439** ●
Pinza de sujeción (8°)	8		**037440** ●
Pinza de sujeción (8°)	10		**037441** ●
Pinza de sujeción (8°)	12		**037442** ●
Pinza de sujeción (8°)	13		**037443** ●
Pinza de sujeción (8°)	14		**037444** ●
Pinza de sujeción (8°)	16		**037445** ●
Pinza de sujeción (8°)	18		**037446** ●
Pinza de sujeción (8°)	20		**037447** ●
Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506** ●
Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507** ●
Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509** ●
Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510** ●
Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511** ●

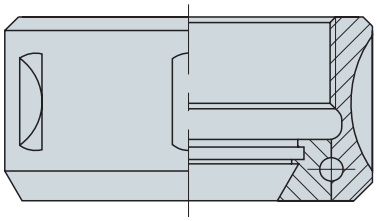
Mandril cónico de pinza con BT 30 y BT 35



Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 25 mm. Ejecución de cono BT 30 así como BT 35. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza BT 35



Tuerca de pinza con rodamiento

Cono BT 30 con ranuras y muescas
PM 350-0-07 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. RL
*	Shoda	60	6 - 25	70	0,9	**037940** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Cono BT 30 sin ranuras ni muescas
PM 350-0-07 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Anderson	60	6 - 25	70	0,9	**037963** ●	**037962** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Cono BT 35 con ranuras y muescas
PM 350-0-07 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Heian, Shoda	60	6 - 25	70	1	**037415** ●	**037414** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

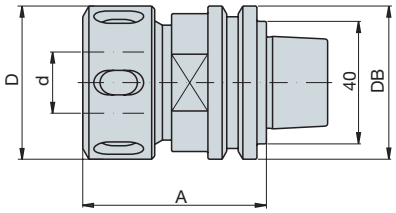
	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
	Llave de apriete			**005458** ●
	Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714** ●
	Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

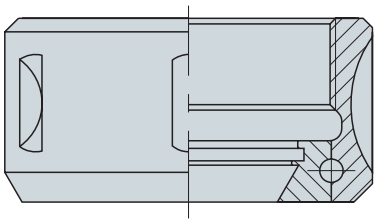


Mandril de pinza con cono hueco HSK-E-40

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza HSK-E 40



Tuerca de pinza con rodamiento

HSK-E 40, ámbito de sujeción hasta 20 mm
PM 350-0-15 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Alberti	50	6 - 20	60	50	0,75	**037992**	●	**037991**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

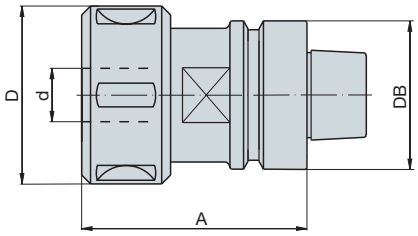
Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Llave de apriete			**005491**	●
	Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718**	●
	Tuerca de sujeción LL, D-50 mm		M40x1,5	**006631**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037439**	●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037440**	●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037441**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037442**	●
	Pinza de sujeción (8°)	13		**037443**	●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037444**	●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037445**	●
	Pinza de sujeción (8°)	18		**037446**	●
	Pinza de sujeción (8°)	20		**037447**	●
	Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506**	●
	Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509**	●
	Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511**	●

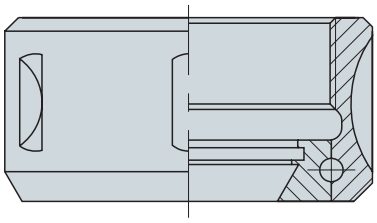


Mandril de pinza con cono hueco HSK-F 50

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza HSK-F 50



Tuerca de pinza con rodamiento

HSK-F 50 según DIN 69893, ámbito de sujeción hasta 25 mm, ejecución corta PM 350-0-06 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm		ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Dubus Eima Weeke	60	6 - 25	76	50	0,9	**037501**	●	**037500**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

HSK-F 50 según DIN 69893, ámbito de sujeción hasta 25 mm, ejecución larga PM 350-0-06 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm		DRI	ID Nr.	
*	Dubus Weeke	60	6 - 25	105	50	1,3	RL	**037925**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

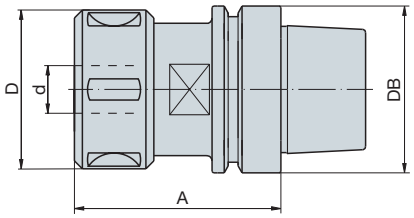
	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Llave de apriete			**005458**	●
	Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714**	●
	Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505**	●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

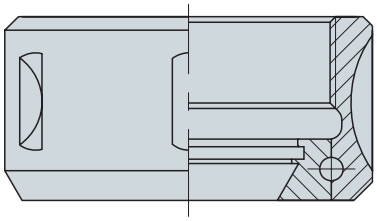


Mandril de pinza con cono hueco HSK-E 63

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza HSK-E 63



Tuerca de pinza con rodamiento

PM 350-0-06 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	CMS	60	6 - 25	78	63	1,1	**037915** ●	**037914** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

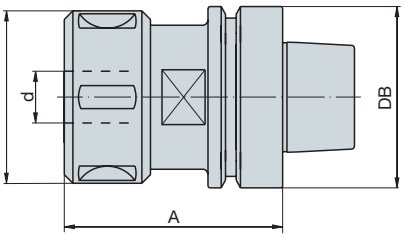
BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
Llave de apriete			**005458** ●
Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714** ●
Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505** ●
Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

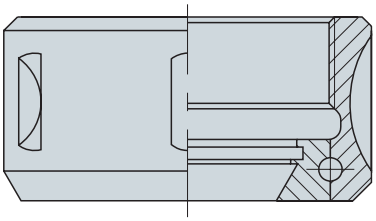


Mandril de pinza con cono hueco HSK-F 63

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza HSK-F 63



Tuerca de pinza con rodamiento

HSK-F 63 según DIN 69893, A = 76 mm, ámbito de sujeción 6-26 mm, ejecución corta, ángulo de cono de la pinza 8°
PM 350-0-15 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	Biesse Busellato Morbidelli SCM	63	6 - 25	76	63	1	**037971**	●	**037970**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

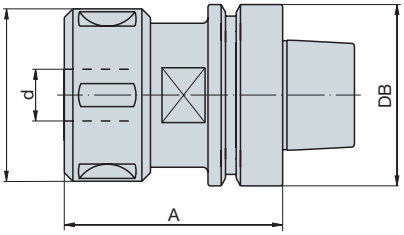
Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Llave de apriete			**005458**	●
	Tuerca de sujeción RL, D-63mm		M50x1,5	**006639**	●
	Tuerca de sujeción LL, D-63mm		M50x1,5	**006640**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037926**	●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037927**	●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037928**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037929**	●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037930**	●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037931**	●
	Pinza de sujeción (8°)	20		**037932**	●
	Pinza de sujeción (8°)	25		**037933**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037934**	●
	Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037935**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037936**	●
	Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037937**	●
	Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037938**	●
	Pinza de sujeción (8°)	25,4 (1“)		**037939**	●
	Chip de datos Balluff		HSK	**081309**	●

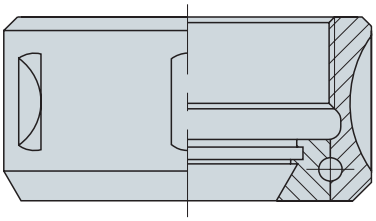


Mandril de pinza con cono hueco HSK-F 63

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).



Mandril de pinza HSK-F 63



Tuerca de pinza con rodamiento

HSK-F 63 según DIN 69893, ejecución corta, A = 78 mm, ámbito de sujeción 6-25 mm
PM 350-0-06 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	IMA desde Bj. 9/94 Biesse, MKM, Dubus, Weeke, Eima, Homag, Morbidelli, SCM	60	6 - 25	78	63	1,1	**037413** ●	**037412** ●

HSK-F 63 según DIN 69893, ejecución larga, A = 105 mm, ámbito de sujeción 6-25 mm
PM 350-0-06 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	DRI	ID Nr.
*	Weeke	60	6 - 25	105	63	1,5	RL	**037924** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.
	Llave de apriete			**005458** ●
	Tuerca de sujeción RL, D-60mm		M48x2	**005714** ●
	Tuerca de unión LL, D-60mm		M48x2	**006632** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6		**037429** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	8		**037430** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	10		**037431** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12		**037432** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	13		**037433** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	14		**037434** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	16		**037435** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	18		**037436** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	20		**037437** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25		**037438** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	6,35 (1/4")		**037495** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	12,7 (1/2")		**037496** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	19,05 (3/4")		**037497** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	15,88 (5/8")		**037502** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	9,53 (3/8")		**037505** ●
	Pinza de sujeción (2° 52')	25,4 (1")		**037508** ●
	Chip de datos Balluff		HSK	**081309** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandril de pinza con cono hueco, HSK-F 63 para la elaboración HSC

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto.

Tabla para indicar largo del sobrante máximo de las herramientas:

Díametro de mango	Area de sujeción hasta 16 mm	20 m
20	–	2,2xd
12-16	2,2xd	3,0xd
6-10	3,0xd	3,0xd

HSK-F 63 según DIN 69893, A = 65 mm
ámbito de sujeción hasta 20 mm, n max. 30000 min-1
PM 350-0-15 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	DRI	ID Nr.	
*	Homag, Eima, IMA, Weeke, Dubus, SCM, Morbidelli, MKM	50	6 - 20	65	63	0,85	RL	**037989**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.

Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Llave de apriete			**005491**	●
	Tuerca de unión RL, D-50mm		M40x1,5	**005718**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037439**	●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037440**	●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037441**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037442**	●
	Pinza de sujeción (8°)	13		**037443**	●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037444**	●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037445**	●
	Pinza de sujeción (8°)	18		**037446**	●
	Pinza de sujeción (8°)	20		**037447**	●
	Pinza de sujeción (8°)	19,05 (3/4“)		**037506**	●
	Pinza de sujeción (8°)	15,88 (5/8“)		**037507**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6,35 (1/4“)		**037509**	●
	Pinza de sujeción (8°)	9,53 (3/8“)		**037510**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12,7 (1/2“)		**037511**	●
	Chip de datos Balluff		HSK	**081309**	●



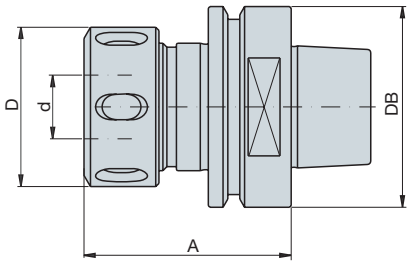
Mandril de pinza con cono hueco, HSK-F 63 para la elaboración HSC

Sujeción de herramienta con pinza de precisión para herramientas con mango cilíndrico. Cono hueco según DIN 69893. Exacta concentricidad por el templado, afilado y doble ranura de las pinzas. Fresado sin vibraciones gracias a la forma de construcción corta. Manejo sencillo en la apertura de la pinza al aflojar la tuerca. Tuerca con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas. Sujeción de herramienta y tuerca de sujeción de balance exacto.

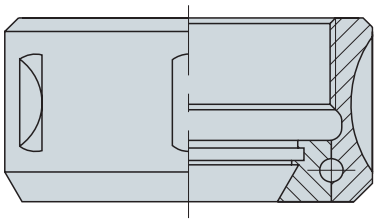
HSK-F 63 según DIN 69893, A = 60 mm
ámbito de sujeción hasta 16 mm, n max. 36000 min-1
PM 350-0-15 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm	Kilo	DRI	ID Nr.	
*	Homag, Eima, IMA, Weeke, Dubus, SCM, Morbidelli, MKM	40	6 - 16	60	63	0,75	RL	**037990**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción con tuerca de pinza de rodamiento, sin pinza de sujeción y llave de apriete.



Mandril de pinza HSK-F 63



Tuerca de pinza con rodamiento

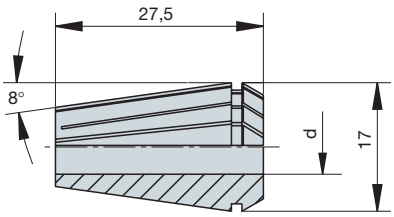
Piezas de repuesto:

	BEZ	para S mm	ABM mm	ID Nr.	
	Llave de apriete			**005518**	●
	Tuerca de sujeción RL, D-42mm		M32x1,5	**006649**	●
	Pinza de sujeción (8°)	6		**037979**	●
	Pinza de sujeción (8°)	8		**037980**	●
	Pinza de sujeción (8°)	10		**037981**	●
	Pinza de sujeción (8°)	12		**037982**	●
	Pinza de sujeción (8°)	14		**037983**	●
	Pinza de sujeción (8°)	16		**037984**	●

Accesorios, pinzas de sujeción



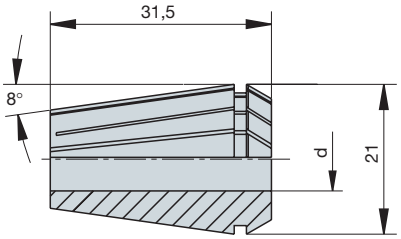
Para mandril de pinza así como grupos de taladrado y fresado con ángulo de cono 8° (tipo ER, DIN 6499). Ejecución con doble ranura para mayor fuerza de sujeción y concentricidad. Tuerca de pinza con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas.



Pinza para ámbito de sujeción 6-10 mm

Para ámbito de sujeción 6-10 mm
PM 150-0 *

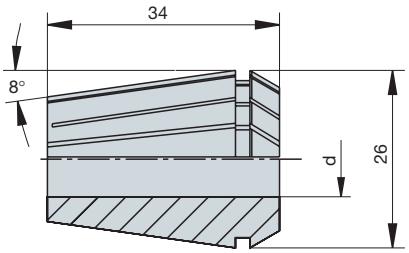
Class.	Tipo de herramienta	para S mm	ID Nr.
*	Pinza de sujeción	6	**037972** ●
*	Pinza de sujeción	8	**037973** ●
*	Pinza de sujeción	10	**037974** ●



Pinza para ámbito de sujeción 6-13 mm

Para ámbito de sujeción 6-13 mm
PM 150-0 *

Class.	Tipo de herramienta	para S mm	ID Nr.
*	Pinza de sujeción	6	**037975** ●
*	Pinza de sujeción	8	**037976** ●
*	Pinza de sujeción	10	**037977** ●
*	Pinza de sujeción	12	**037978** ●



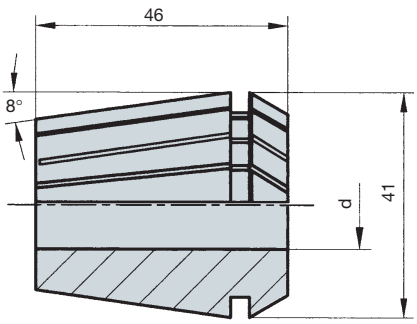
Pinza para ámbito de sujeción 6-16 mm

Para ámbito de sujeción 6-16 mm
PM 150-0 *

Class.	Tipo de herramienta	para S mm	ID Nr.
*	Pinza de sujeción	6	**037979** ●
*	Pinza de sujeción	8	**037980** ●
*	Pinza de sujeción	10	**037981** ●
*	Pinza de sujeción	12	**037982** ●
*	Pinza de sujeción	14	**037983** ●
*	Pinza de sujeción	16	**037984** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





Pinza para ámbito de sujeción 6-26 mm

Pinzas de sujeción

Para mandril de pinza así como grupos de taladrado y fresado con ángulo de cono 8° (tipo ER, DIN 6499). Ejecución con doble ranura para mayor fuerza de sujeción y concentricidad. Tuerca de pinza con rodamiento para mayor fuerza de sujeción y mejor concentricidad en comparación con construcciones monolíticas.

Para ámbito de sujeción 6-26 mm
PM 150-0 *

Class.	Tipo de herramienta	para S mm	ID Nr.	
*	Pinza de sujeción	6	**037926**	●
*	Pinza de sujeción	8	**037927**	●
*	Pinza de sujeción	10	**037928**	●
*	Pinza de sujeción	12	**037929**	●
*	Pinza de sujeción	14	**037930**	●
*	Pinza de sujeción	16	**037931**	●
*	Pinza de sujeción	20	**037932**	●
*	Pinza de sujeción	25	**037933**	●
*	Pinza de sujeción	6,35 (1/4“)	**037934**	●
*	Pinza de sujeción	9,53 (3/8“)	**037935**	●
*	Pinza de sujeción	12,7 (1/2“)	**037936**	●
*	Pinza de sujeción	15,88 (5/8“)	**037937**	●
*	Pinza de sujeción	19,05 (3/4“)	**037938**	●
*	Pinza de sujeción	25,4 (1“)	**037939**	●

Accesorios

	BEZ	ABM mm	para D mm	Amb. de suj. mm	ID Nr.	
	Tuerca de sujeción, cojinete RL	M22x1,5	32	6 - 10	**006645**	●
	Tuerca de sujeción; cojinete	M22x1,5	32	6 - 10	**006646**	●
	Tuerca de sujecion, cojinete RL	M25x1,5	35	6 - 13	**006647**	●
	Tuerca de sujeción; cojinete	M25x1,5	35	6 - 13	**006648**	●
	Tuerca de sujeción RL, D-42mm	M32x1,5	42	6 - 16	**006649**	●
	Tuerca de sujeción, con rodamiento	M32x1,5	42	6 - 16	**006650**	●
	Tuerca de sujeción RL, D-63mm	M50x1,5	63	6 - 26	**006639**	●
	Tuerca de sujeción LL, D-63mm	M50x1,5	63	6 - 26	**006640**	●
	Llave de apriete			6 - 10	**005516**	●
	Llave de apriete			6 - 13	**005517**	●
	Llave de apriete			6 - 16	**005518**	●
	Llave de apriete			6 - 26	**005458**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.3 Mandriles de sujeción Hydro

Aplicación

Sujeción de herramientas con mango de alta precisión.

Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.

Características técnicas

Los mandriles de sujeción Hydro se utilizan para sujetar herramientas con mango de alta precisión en los ejes fresadores.
Los mandriles de sujeción Hydro tienen la misma tolerancia concentricidad que los mandriles de sujeción por inducción térmica (Thermo Grip), pero la resistencia de los mandriles de sujeción por inducción térmica (Thermo Grip) es mayor.
Por ello para trabajos de trituración con alta carga, se deben utilizar siempre mandriles de sujeción por inducción térmica (Thermo Grip).

Tolerancias de mango permisibles

Los mangos de herramientas para mandriles de sujeción Hydro deben tener las siguientes tolerancias:

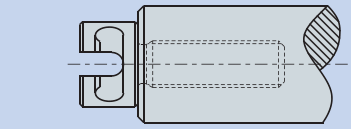
	Diámetro de mango	
Herramientas para adaptación en mandriles de sujeción Hydro.	< 12 mm	≥ 12 mm
	ISO h6	ISO g6

Seguridad de sujeción

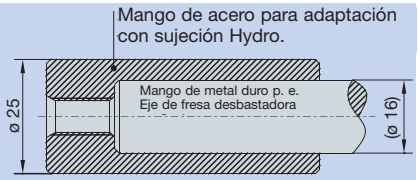
En caso de pérdida de presión, se debe asegurar los mangos de las herramientas sujetas por mandriles Hydro con tornillos de seguridad. Existen dos tipos de tornillos de seguridad:

Diámetro de mango	Tornillo de ajuste
12 + 16 mm	ID. 7071
20 + 25 mm	ID. 7069

Las herramientas con mango de carburo sólido solamente se pueden sujetar con mandriles Hydro si el mango está hecho de acero. El elemento de carburo sólido de la herramienta debe estar rígidamente conectado al mango de acero por ejemplo: soldado, contraído o pegado.



Mango con tornillo de seguridad



Esquema

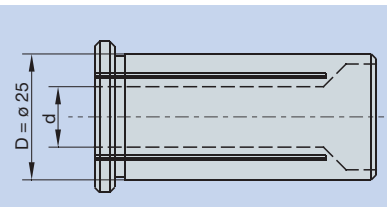
Datos de aplicación

RPM permitida:
La RPM máxima permitida para mandriles de sujeción Hydro: n_{max} = 25.000 min^{-1}

Reducción del diámetro de sujeción

Los mandriles de sujeción Hydro Leitz están previstos para la recepción de un diámetro de mango d = 25 mm.
Otros diámetros de mango se pueden sujetar mediante bujes de reducción. Sin embargo la reducción produce una pérdida de la fuerza de sujeción y de la exactitud de concentricidad. Por ello solamente se debe llevar a cabo la reducción en casos especiales.

Con bujes de reducción se pueden sujetar los siguientes diámetros de mango:

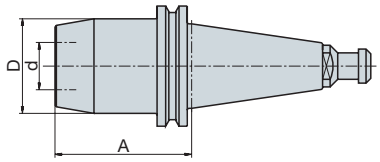


D	25 mm
d	12 mm
	14 mm
	16 mm
	20 mm

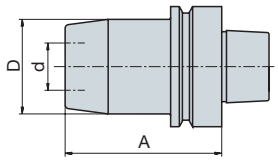


Mandril de expansión Hydro para herramientas con mango

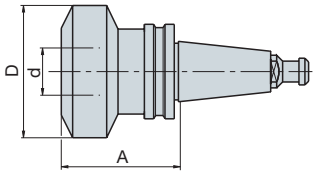
Sujeción de herramienta de alta precisión para herramientas con mango cilíndrico. Para diámetro de mango hasta dmax = 25 mm. Reducción del diámetro de sujeción para tamaños de mangos menores con bujes reductores. Aplicable tanto para giro a derecha como a izquierda. Fijación axial de las herramientas por tornillo especial de ajuste longitudinal. Manejo sencillo del sistema de sujeción. Sujeción de herramienta con balance exacto. Máximo RPM posible $n_{max.}$ = 25.000 min^{-1}.



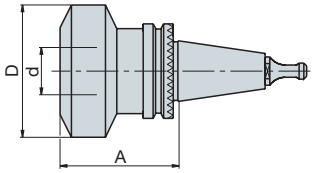
SK 40-mandril de expansión



HSK-F 63-mandril de expansión



SK 30-mandril de expansión



ISO 30-mandril de expansión

Mandril de expansión, diámetro de sujeción 25 mm
PH 350-0 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	S mm		ID Nr.
*	MAKA Reichenbacher Weeke	70	25	63	SK 30	1,1	**039085** ●
*	Homag, MAKA, SCM, Stegherr, Reichenbacher	50	25	78	SK 40	1,5	**039080** ●
*	IMA desde Bj. 9/94 Homag, Eima, Weeke, Dubus, Morbidelli, SCM, Biesse, MKM	50	25	85	HSK-F 63	1,1	**039086** ●
*	Morbidelli SCM	70	25	63	ISO 30	1,1	**039087** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de expansión y llave de sujeción.

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Casquillo de reducción	d = 12	**039081** ●
	Casquillo de reducción	d = 14	**039082** ●
	Casquillo de reducción	d = 16	**039083** ●
	Casquillo de reducción	d = 20	**039084** ●
	Tornillo ajuste long.	M8x25, d = 14,5	**007069** ●
	Tornillo ajuste long.	M6X20, d = 11,7	**007071** ●
	Destornillador	SW5	**005446** ●
	Perno de apriete con chip Euchner	SK40 Euchner	**081600** ●
	Perno de apriete con chip Balluff	SK40 Balluff	**081601** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.4 Mandriles Weldon

Aplicación

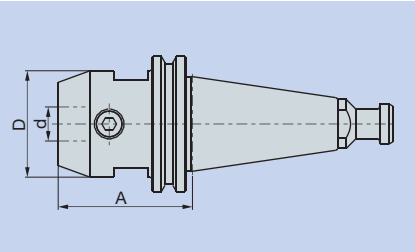
Sujeción de herramientas con mango de alta resistencia.

Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.

Características técnicas

Los mandriles Weldon se utilizan para sujetar herramientas con mango de alta resistencia en los ejes fresadores.
Los mandriles Weldon tienen una resistencia similar a la de los mandriles de sujeción por fricción térmica, pero la concentricidad de los mandriles de sujeción por fricción térmica es mayor.
Por ello, para trabajos de trituración con altos requerimientos de calidad, se deben utilizar siempre mandriles de sujeción por fricción térmica.



D	Diámetro mayor del mandril en la zona de sujeción.
d	Diámetro de mango de herramienta.
A	Longitud de mandril desde el punto de referencia del cono o superficie de referencia en HSK.

Tolerancias de mango permisibles

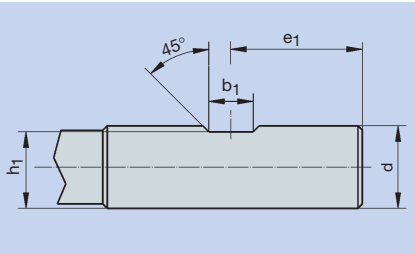
Los mangos de herramientas para mandriles Weldon deben tener las siguientes tolerancias:

	Diámetro de mango	
Herramientas para adaptación en mandril de sujeción hidráulica.	16 mm	20 mm
	ISO g7	ISO g7

Presiones de apriete de los mandriles

Los mangos de las herramientas para mandriles Weldon deben estar provistos de una superficie de sujeción según DIN 1835.

A continuación se indican las medidas de tales superficies de sujeción:



d	e_1	b_1	h_1
16	24	10	14,2
20	25	11	18,2

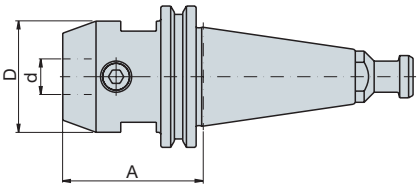
Datos de aplicación

RPM permitida:
La RPM máxima permitida para mandriles Weldon: n_{max} = 24.000 min^{-1}



Mandril Weldon para mangos con superficie de sujeción lateral

Mandril de sujeción con taladro para herramientas con mango con superficies de sujeción en el mango según DIN 1835. Especialmente adecuado para escuadrar y debastar. Construcción fina para óptima óptima salida de viruta hacia la extracción. Sujeción de herramienta de balance exacto. Aplicable tanto para giro a derecha como a izquierda. Máximo número de revoluciones posible nmax. = 24.000 min-1. Para trabajos de perfilado y canteado limitados. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste (ejecución para SK 30).

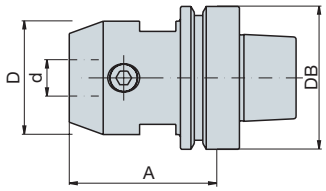


Mandril de sujeción SK 40

SK 40, A = 63 mm
PM 320-0-53 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm		ID Nr.
*	IMA, Maka, Reichenbacher, SCM, Stegherr	50	16	63	1,4	**037720** ●
*	IMA, Maka, Reichenbacher, SCM, Stegherr	50	20	63	1,4	**037721** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción y llave de sujeción.



Mandril de sujeción HSK-F 63

HSK-F 63 según DIN 69893, A = 75 mm
PM 320-0-53 *

Class.	Maquina	D mm	d mm	A mm	DB mm		ID Nr.
*	Biesse, Dubus, Eima, Homag, IMA, MKM, Morbidelli, SCM Weeke	50	16	75	63	1,2	**673000** ●
*	Biesse, Dubus, Eima, Homag, IMA, MKM, Morbidelli, SCM Weeke	50	20	75	63	1,2	**673001** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril de sujeción y llave de sujeción.

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	para S mm	ID Nr.
	Tornillo de sujeción	M14x16, d16	SK 40	**007803** ●
	Tornillo de sujeción	M16x16, d20	SK 40	**007804** ●
	Chip de datos Balluff	BALLUF 511 Byte D12x6		**081309** ●
	Llave; hexágono	Anchura de la cabeza del tornillo 6		**005447** ●
	Llave; hexágono	SW8		**005437** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5.5 Sistemas de sujeción para fresas
5.5.5 Mandriles para fresas

Aplicación

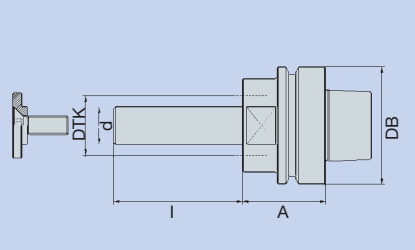
Sujeción de herramientas individuales y juegos con taladro.

Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.

Características técnicas

Los mandriles para fresas se utilizan para sujetar herramientas con taladro en centros de trabajo CNC con cambio automático de herramientas. La longitud de sujeción de los mandriles para fresas se puede ajustar al propósito de aplicación o a la herramienta a sujetar.



d	Diámetro de mandril
l	Longitud de sujeción
D	Diámetro exterior/estrías de agarre
A	Longitud de mandril desde el punto de referencia del cono o superficie de referencia en HSK.(HSK)
DTK	Centro de taladro para los tornillos y centro de los pasadores de arrastre

Tolerancias de taladro permisibles

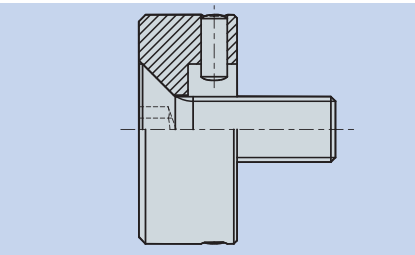
Los agujeros de las herramientas que se sujetan en mandriles deben tener las siguientes tolerancias:

	Tolerancia de taladro
Herramientas para sujeción en mandriles para fresas	H7

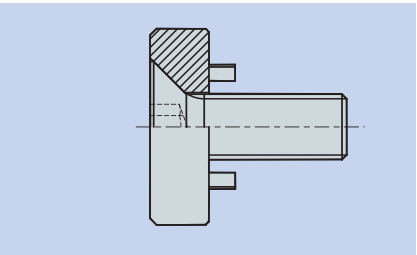
Ejecuciones de las arandelas de sujeción

Las arandelas requeridas para la sujeción de las herramientas en los mandriles para fresas están disponibles según el tipo de aplicación en diferentes ejecuciones:

Con protección contra giro

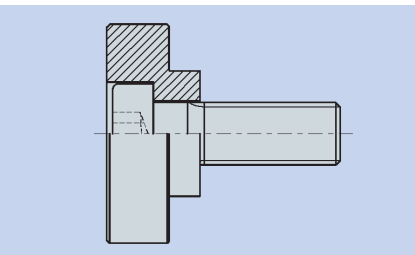


Tipo A

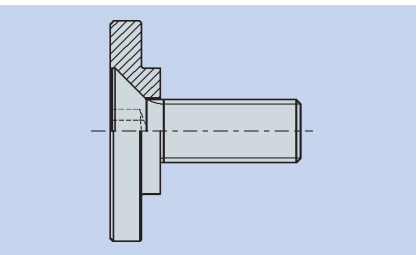


Tipo B

Sin protección contra giro



Ejecución normal



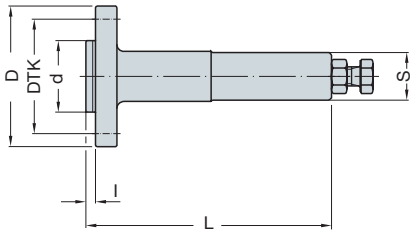
Ejecución plana

Las arandelas de sujeción con protección contra giro se utilizan con herramientas que no están reforzadas o atornilladas con el mandril. Por ejemplo: fresas para ranurar.
Las arandelas de sujeción sin protección contra giro se utilizan como final con herramientas individuales o en juegos que están bien atornilladas o reforzadas con el mandril.



Mandriles portafresa con mango cilíndrico o mango con cono morse

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladro individuales o en juego. Ejecución con mango cilíndrico. Ejecución corta para fresas ranuradoras y sierrashasta ancho de cubo NB = 10 mm. Ejecución larga para juegos/herramientas individuales o de varias partes. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Mandriles portafresa en ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Observaciones: Las RPM $n_{max.}$ dependen de la herramienta aplicada. Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

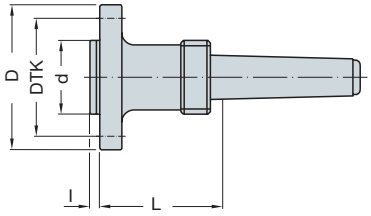


Mandril portafresa, ejecución corta

Ejecución corta, mango cilíndrico
TI 501-0-04 *

Class.	D mm	d mm	L mm	l mm	S mm	DTK mm	ID Nr.	
*	59	30	102	4	25x90	48	**041367**	●
*	59	30	102	4	20x90	48	**041368**	●
*	59	30	127	4	25x115	48	**042980**	●
*	59	30	127	4	20x115	48	**042981**	●

Observación:
Completamente con cuatro tornillos avellanados M 6 x 16 y cuatro tornillos de cabezal cilíndrico.

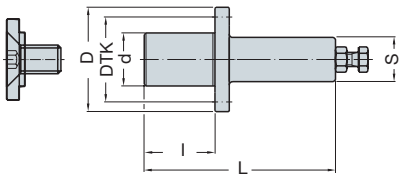


Mandril portafresa MK II, ejecución corta

Ejecución larga, mango cilíndrico
TI 501-0-03 *

Class.	D mm	d mm	L mm	l mm	S mm	DTK mm	ID Nr.	
*	50	20	107	40	25x60	32	**041124**	●
*	50	20	122	50	25x60	32	**041125**	●
*	50	20	137	70	25x60	32	**041126**	●
*	59	30	93	25	25x60	48	**041127**	□
*	59	30	108	40	25x60	48	**041128**	●
*	50	20	83	25	20x50	32	**042982**	□
*	50	20	98	40	20x50	32	**042983**	□
*	50	20	113	55	20x50	32	**042984**	●
*	59	30	83	25	20x50	48	**042985**	□
*	59	30	98	40	20x50	48	**042986**	●

Observación:
Completamente con tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillo separador



Mandril portafresa, ejecución larga

Ejecución corta, mango de cono morse
TI 501-0-06 *

Class.	D mm	d mm	l mm	S mm	A mm	DTK mm	DRI	ID Nr.	
*	59	30	4	MK II	50	48	RL	**041134**	●

Observación:
Completamente con cuatro tornillos avellanados M 6x16. Giro a izquierda a demanda.

Ejecución larga, mango de cono morse
TI 501-0-05 *

Class.	D mm	d mm	l mm	S mm	A mm	DTK mm	DRI	ID Nr.	
*	50	20	55	MK II	30	32	RL	**041133**	●

Observación:
Completamente con tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana). Giro a izquierda a demanda.

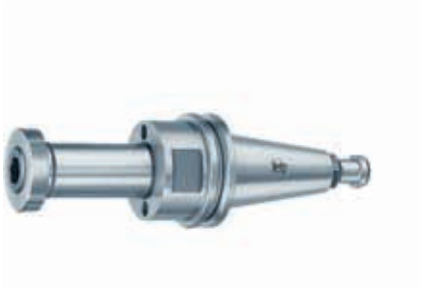
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandriles portafresa con mango cilíndrico o mango con cono morse

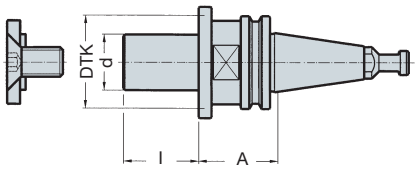
Piezas de repuesto:

BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.	
Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733**	●
Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734**	●
Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735**	●
Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736**	●
Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737**	●
Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738**	●
Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745**	●
Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746**	●
Anillo separador		34x0,1x20	**028400**	●
Anillo separador		34x0,3x20	**028401**	●
Anillo separador		34x0,5x20	**028402**	●
Anillo separador		34x1x20	**028403**	●
Anillo separador		34x3x20	**028404**	●
Anillo separador		34x4x20	**028405**	●
Anillo separador		34x5x20	**028406**	●



Mandril portafresa con cono SK 30 y SK 40

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas. Medida A = 42 mm para sujeción corta en la máquina, de esta manera adecuado para fresado sin vibraciones. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste. Recomendación: Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

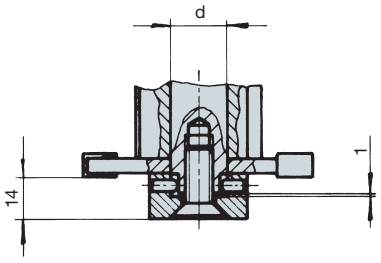


Mandril portafresa SK 30/ISO 30

SK 30, A = 42
TI 501-0-01 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm	S mm	A mm		ID Nr.	
*	Reichenbacher	70	20	32	SK 30	42	1,00	**041137**	□
*	Reichenbacher	80	30	48	SK 30	42	1,30	**042814**	□
*	Biesse hasta Bj. 9/92	70	20	32	SK 30	42	1,00	**042832**	□
*	Biesse hasta Bj. 9/92	80	30	48	SK 30	42	1,30	**042836**	□
*	Biesse desde Bj. 9/92	70	20	32	SK 30	42	1,00	**041370**	□
*	Masterwood desde Bj. 1/99	80	30	48	SK 30	42	1,30	**041373**	□

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa con pernos de arrastre, tornillo y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

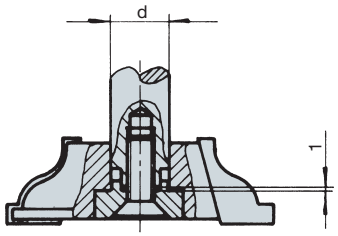


Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

SK 40, A = 42 mm
TI 501-0-01 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.	
*	IMA, SCM, Stegherr, Reichenbacher	70	20	32	1,50	**042804**	●
*	IMA, SCM, Stegherr, Reichenbacher	80	30	48	1,80	**042815**	●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa con pernos de arrastre, tornillo y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

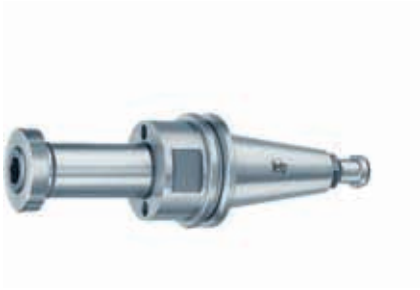


Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Piezas de repuesto:

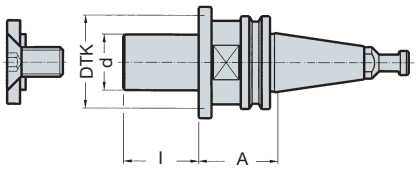
	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.	
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733**	●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734**	●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735**	●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736**	●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737**	●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738**	●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745**	●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746**	●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400**	●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401**	●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402**	●
	Anillo separador		34x1x20	**028403**	●
	Anillo separador		34x3x20	**028404**	●
	Anillo separador		34x4x20	**028405**	●
	Anillo separador		34x5x20	**028406**	●
	Perno de apriete con chip Euchner			**081600**	●
	Perno de apriete con chip Balluff			**081601**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandriles portafresa con cono SK 30 y SK 40

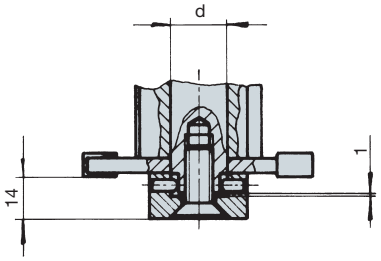
Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución de cono según DIN 69871, sin ranuras ni muescas. Medida A = 63 mm para sujeción corta en la máquina, de esta manera adecuado para fresado sin vibraciones. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste.
Recomendación: Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.



Mandril portafresa SK 30/ISO 30

SK 30, A = 63 mm
TI 501-0-01 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	MAKA, Weeke	70	20	32	1,3	**042818** ●
*	MAKA, Weeke	80	30	48	1,6	**042822** ●
*	Alberti	70	20	32	1,3	**041376** ●
*	Alberti	80	30	48	1,6	**041380** ●

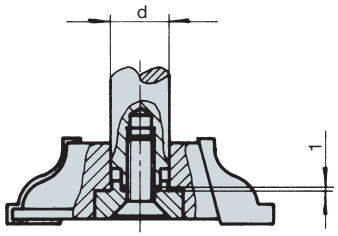


Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

SK 40, A = 63 mm
TI 501-0-01 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	MAKA, Reichenbacher	70	20	32	1,9	**042825** ●
*	MAKA, Reichenbacher	80	30	48	2,2	**042829** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa con pernos de arrastre, tornillo y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

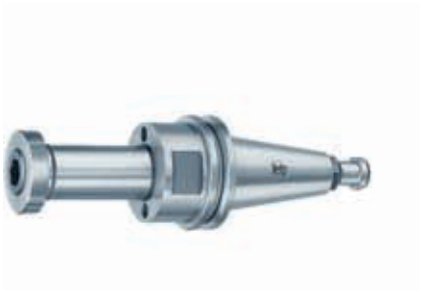


Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Piezas de repuesto:

	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●
	Perno de apriete con chip Euchner			**081600** ●
	Perno de apriete con chip Balluff			**081601** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

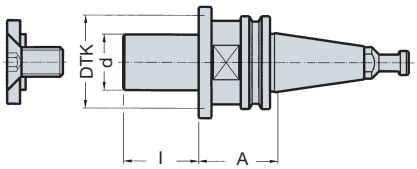


Mandriles portafresa con cono ISO 30 para CMS

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución cónica ISO 30. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Mandril portafresa en ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste. Recomendación: Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

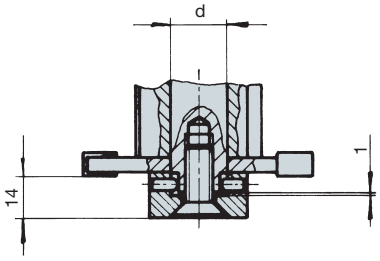
Mandril portafresa A = 42 mm
TI 501-0-11 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	CMS	70	20	32	1,10	**041362** ●
*	CMS	80	30	48	1,40	**041366** ●

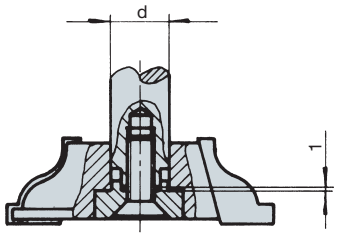


Mandriles de portafresa ISO 30

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.



Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.



Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Piezas de repuesto:

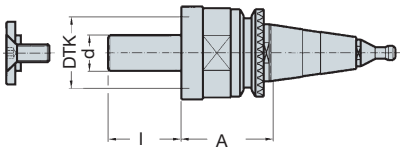
	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandriles portafresa con cono ISO 30 para SCM y Morbidelli

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución cónica ISO 30 con dentado. Medida A = 50 mm para sujeción corta en la máquina, de esta manera adecuado para fresado sin vibraciones. Medida A = 63 mm para sujeción extendida en la máquina. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste. Recomendación: Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.



Mandriles de portafresa ISO 30

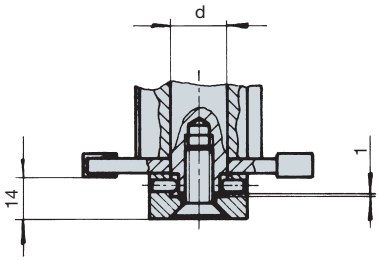
Mandril portafresa A = 50 mm
TI 501-0-10 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	Morbidelli, SCM	70	20	32	1,10	**042975** ●
*	Morbidelli, SCM	80	30	48	1,40	**042979** ●

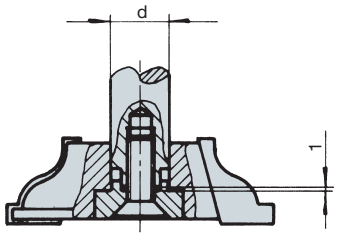
Mandril portafresa A = 63
TI 501-0-10 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	Morbidelli, SCM	70	20	32	1,30	**041383** ●
*	Morbidelli, SCM	55	30	48	1,60	**041386** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.



Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.



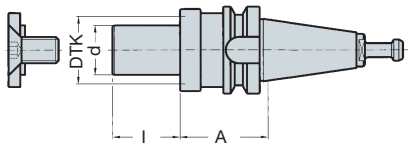
Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Piezas de repuesto:

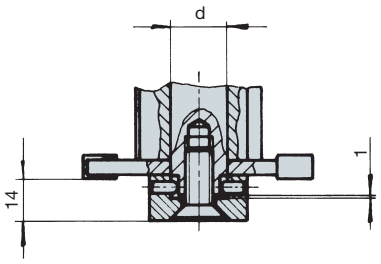
	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protecci-ón contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protec-ción contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protec-ción contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protecci-ón contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protec-ción contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteci-ón contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

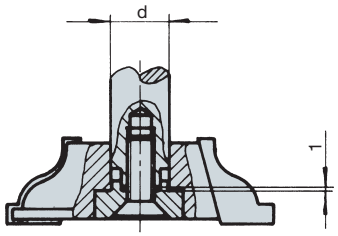




Mandriles de portafresa BT 30/BT 35



Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.



Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Mandriles portafresa con cono BT 30 y BT 35

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución cónica BT 30 o BT 35. Protección contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Ejecución con balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver capítulo 8, dispositivos de ajuste. Recomendación: Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

Cono BT 30 con ranuras y muescas, A = 50 mm
TI 501-0-08 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	Shoda	70	20	32	1,10	**041397** ●
*	Shoda	80	30	48	1,40	**041421** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

Cono BT 30 sin ranuras y muescas, A = 50 mm
TI 501-0-08 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	Anderson	70	20	32	1,10	**665004** ●
*	Anderson	80	30	48	1,40	**665008** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

Cono BT 35, A = 50 mm
TI 501-0-08 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	DTK mm		ID Nr.
*	Heian Shoda	70	20	32	1,20	**042961** ●
*	Heian Shoda	80	30	48	1,50	**042965** ●

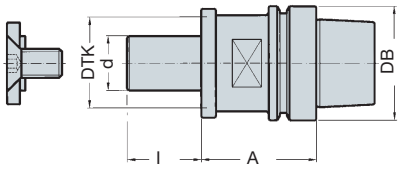
Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandriles portafresas con cono hueco HSK-E 63

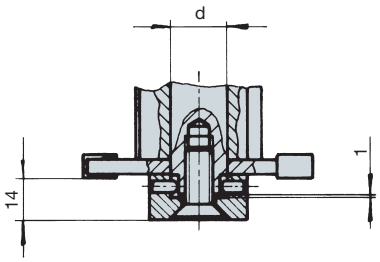
Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución de cono BT 30 y BT35. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Mandril portafresa en ejecución de balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver cuchillas / piezas de repuesto.
Recomendación:Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.



Mandriles de portafresa HSK-E 63

HSK-E 63 segú DIN 69893, A = 45 mm
TI 501-0-07 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm		ID Nr.
*	CMS	70	20	45	63	32	1,20	**039801** ●
*	CMS	80	30	45	63	48	1,60	**039805** ●

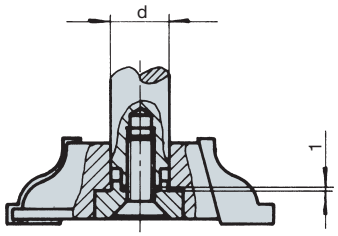


Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

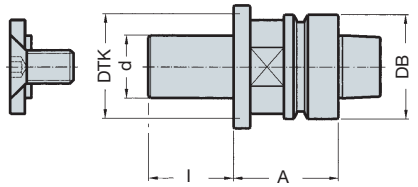
Piezas de repuesto:

	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●

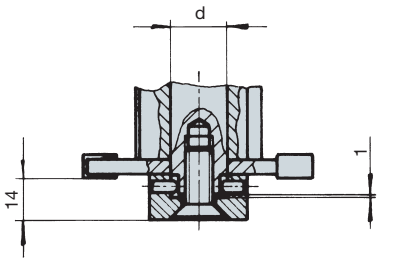


Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

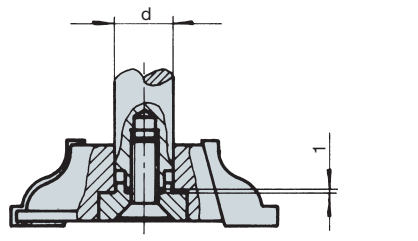




Mandriles de portafresa HSK-E 40/HSK-F 50



Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.



Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Mandriles portafresa con cono hueco HSK-F 50

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución de cono BT 30 y BT35. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Mandril portafresa en ejecución de balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver cuchillas / piezas de repuesto.
Recomendación:Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

HSK-F 50 según DIN 69893, ejecución corta, A = 50 mm
TI 501-0-07 *

Class.	Maquina	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm		ID Nr.
*	Weeke	70	20	50	50	32	0,90	**042997** ●
*	Dubus, Eima	80	30	50	50	48	1,20	**042998** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana), sin anillos separadores.

HSK-F 50 según DIN 69893, ejecución larga, A = 90 mm
TI 501-0-07 *

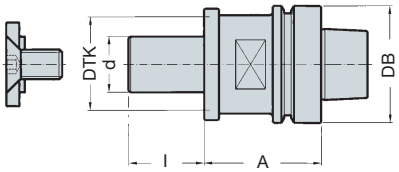
Class.	Maquina	l mm	d mm	A mm	DB mm		ID Nr.
*	Dubus, Weeke	55	20	90	50	1,50	**041394** ●

Piezas de repuesto:

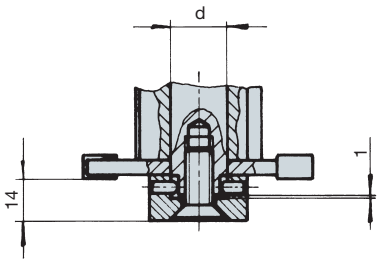
	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

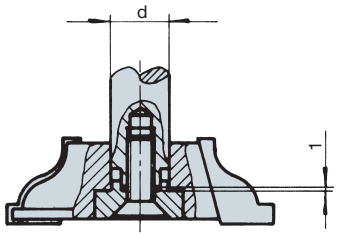




Mandriles de portafresa HSK-F 63/HSK-B 63



Disco de sujeción tipo A, con protección contra giros véase piezas de repuesto.



Disco de sujeción tipo B, con protección contra giros véase piezas de repuesto.

Mandriles portafresa con cono hueco HSK F 63

Mandril portafresa para sujetar herramientas con taladros individuales o en juego. Ejecución de cono hueco según DIN 69893. Seguro contra giros de las herramientas por atornillamiento o pernos de arrastre. Mandril portafresa en ejecución de balance exacto. Al usar el disco de sujeción con seguro contra giros se requieren rebajes en el mandril portafresa. Dispositivo de montaje adecuado VN 799-0 ver cuchillas / piezas de repuesto.
Recomendaciones: Utilizar la ejecución corta para fresado sin vibraciones. Observar las instrucciones del fabricante de la máquina referentes al peso y diámetro máximo.

Fabr. Máq.: **Homag Eima, IMA desde año 9/94, Dubus, Weeke, SCM, Morbidelli, Biesse, MKM**

HSK-F según DIN 69893, ejecución corta, A = 45 mm
TI 501-0-07 *

Class.	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm		ID Nr.
*	70	20	45	63	32	1,20	**042987** ●
*	80	30	45	63	48	1,60	**042988** ●

Fabr. Máq.: **Homag Eima, IMA desde año 9/94, Dubus, Weeke, SCM, Morbidelli, Biesse, MKM**

HSK-F 63 según DIN 69893, ejecución larga, A = 80 mm
TI 501-0-07 *

Class.	l mm	d mm	A mm	DB mm	DTK mm		ID Nr.
*	70	20	80	63	32	1,70	**042847** ●
*	80	30	80	63	48	2,10	**042951** ●

Observación:
Unidad de venta compuesta de mandril portafresa, tornillo de sujeción y disco de sujeción (ejecución plana) sin anillos separadores.

Piezas de repuesto:

	BEZ	BEM	ABM mm	ID Nr.
	Arandela de sujeción sin protección contra giro, con tornillo de sujeción M10	para D = 20		**006733** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A	para D = 20		**006734** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución B	para D = 20		**006735** ●
	Arandela de sujeción sin protección contra giro; con tornillo de sujeción M16	para D = 30		**006736** ●
	Arandela de sujeción con protección contra giro; ejecución A, con tornillo de de sujeción	para D = 30		**006737** ●
	Arandela de sujeción con proteción contra giro; ejecución B con tornillo de sujeción	para D = 30		**006738** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo du sujeción M 10	para D = 20		**006745** ●
	Arandela de sujeción sin seguro contragiro, Ejecución plana con tornillo de sujeción M 10	para D = 30		**006746** ●
	Anillo separador		34x0,1x20	**028400** ●
	Anillo separador		34x0,3x20	**028401** ●
	Anillo separador		34x0,5x20	**028402** ●
	Anillo separador		34x1x20	**028403** ●
	Anillo separador		34x3x20	**028404** ●
	Anillo separador		34x4x20	**028405** ●
	Anillo separador		34x5x20	**028406** ●
	Chip de datos Balluff		HSK	**081309** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

5. Fresas con mango — Medidas para solución de problemas

Problema	Causas posibles	Medidas
Marcas por vibración **Alto nivel sonoro al cortar**	– Volumen de trituración demasiado grande	Ajustar la velocidad de avance y las RPM según el diagrama en la página de productos viendo cuál es el apropiado para la profundidad de corte. Fresar la profundidad de corte en dos pasadas, si es necesario, o prefresar con fresa de desbaste.
	– Medidas de herramienta mal ajustadas	Usar una herramienta más estable con diámetro de mango y de corte máximo posible y con longitud útil corta. Seleccionar una herramienta con corte progresivo o disposición helicoidal de los cortes.
	– Oscilaciones del sistema de eje de la herramienta	Observar longitud de sujeción máxima del mango $l_{e\ min}$ = 2 x diámetro de corte. Nunca trabajar con mandriles excesivamente largos o mandriles intermedios. Usar mandril corto o Thermo-Grip (PM 320-0-53). Controlar las guías de la máquina y el cojinete del motor y repararlos si es necesario.
	– Sujeción insuficiente de la pieza a trabajar	Aumentar la cantidad de sujeción en vacio. Sujetar piezas residuales. Mejorar la sujeción de la pieza a trabajar mediante sujeción mecánica, con un asiento que aumente la fricción o con clavos de punta.
Marcas por vibración **Alto nivel sonoro al cortar** **Marcas en la pieza a trabajar con herramientas con cortes alternos** **Nota: Las herramientas con cuchillas alternas no pueden dar una superficie absolutamente plana que se podría embarnizar debido a las pequeñas tolerancias de concentricidad. En MDF y madera maciza se pueden ver incluso inexactitutes de concentricidad de > 0,03 m.**	– Error en la concentricidad del mandril de sujeción del eje del motor o de la herramienta	Para localizar errores girar la herramienta 90° en el mandril de sujeción y fresar nuevamente: Cambio en las marcas de la pieza a trabajar indican un error en el mandril de sujeción. – Con mandriles de sujeción Hydro y Thermo-Grip se puede obtener la mayor exactitud de concentricidad. Si las marcas permanecen constantes ello indica un defecto en la herramienta. Es necesario repararla o cambiarla.
	– Cojinete del eje inestable	Seleccionar mandril de sujeción corto. No usar extensiones.

Medidas para solución de problemas

Problema	Causas posibles	Medidas
Rotura de fresas con mango	– Profundidad de corte o velocidad de avance demasiado alta	Ajustar los datos de aplicación según el diagrama de la página de productos.
	– Mala sujeción de la herramienta	Observar la longitud de sujeción máxima del mango $l_{e\ min}$ = 2 x diámetro del mango. Nunca trabajar con mandriles excesivamente largos o mandriles intermedios. Usar mandril corto (PM 320-0-53) o mandril de sujeción por inducción térmica (Thermo-Grip).
	– Medida de herramientas ajustadas incorrectamente	Usar una herramienta más estable con diámetro de mango y de corte máximo posible y con longitud útil corta. Seleccionar una herramienta con corte progresivo o disposición helicoidal de las cuchillas.
	– No sujeción total de la herramienta (critico con herramientas de metal duro)	Verificar la formación de rebaba o suciedad en las caras destalonadas del mandril o de la pinza.
	– Daño por piezas residuales sueltas	Sujetar las piezas residuales. Triturar piezas pequeñas completamente, sobre todo al fresar recortes.
	– Vibraciones de la máquina	Controlar las guías de la máquina y el cojinete del motor. Controlar el mandril de sujeción en lo referente al desequilibrio.
Desportilladuras en fresas router DP (DIA)	– Vibraciones del eje de la herramienta	Controlar el mandril de sujeción en lo concerniente balance y exatitud de concentricidad.
	– Oscilaciones de la pieza a trabajar por un soporte insuficiente	Sujetar la pieza a trabajar tan próximo al contorno final como sea posible. Ajustar las áreas de sujeción en vacío tan grande como sea posible. Sujetar las piezas residuales.

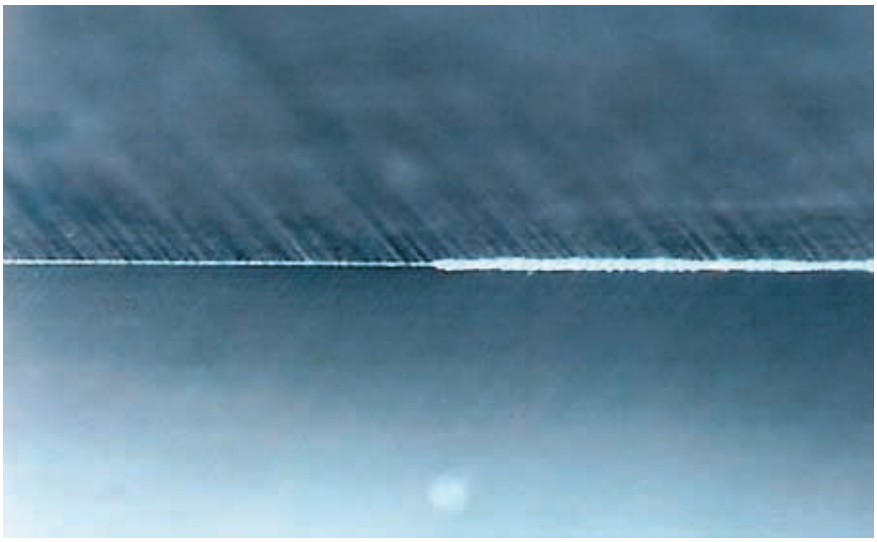
5. Fresas con mango

Signos de desgaste en cortes HW

Redondeado de los filos
Abrasión mecánica causa un redondeo continuo del filo con materiales principalmente homogéneos.

La intensión del redondeado admisible está determinada por la calidad de corte requerida. Como valor aproximado no se debería exceder al ancho de desgaste VB de 0,2 mm hasta max. 0,3 mm.

Es necesario reparar y reafilar las herramientas a tiempo para garantizar la rentabilidad de las mismas.

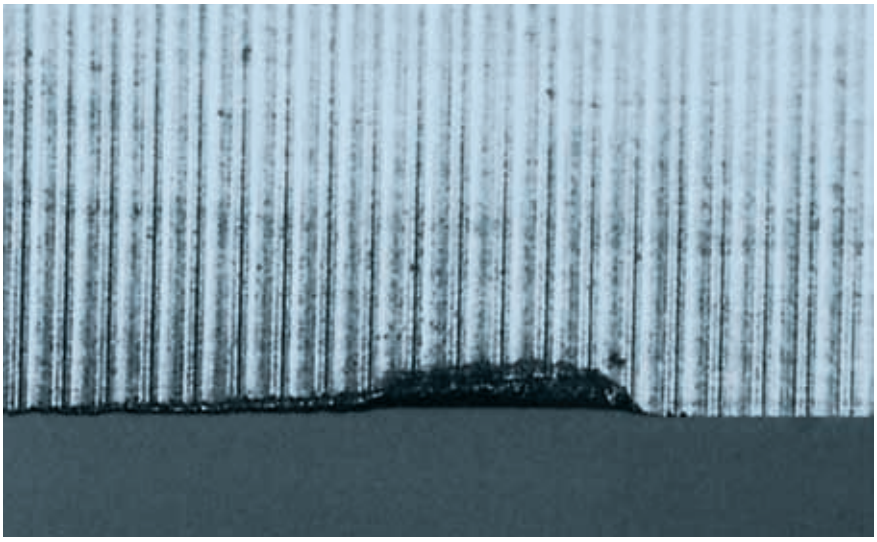


Esquema: Redondeado usual del filo después de trabajar pícea.

Redondeado local de los filos
Al elaborar materiales no homogéneos (p.e. aglomerado revestido o laminado de piso) se produce un redondeado irregular del filo.

Se puede constatar un desgaste mayor en las capas de cubierta densamente unidas a presión. Este desgaste local determina la calidad del canto elaborado y el final de la duración.

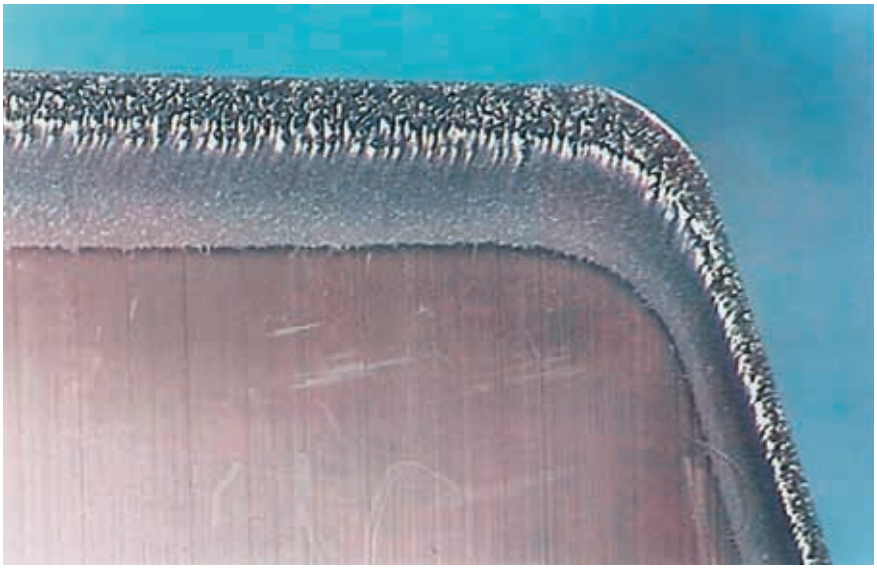
Si la situación de trabajo permite el ajuste axial de la herramienta es posible usar una sección aguda del filo para elaborar el canto y con esto se puede aumentar la duración de la herramienta.



Esq.: Redondeado del filo después de trabajar tablero aglomerado

Desgaste químico
La elaboración de materiales con alto contenido de ácido tánico (p.e. roble) lleva adicionalmente, aparte del desgaste por abrasión, a un desgaste químico en el filo.

Por reacciones químicas el aglomerante de cobalto en el metal duro queda eliminado dañando el material de corte.



Esq.: Influencia química - redondeado del filo - aplicación en roble

5. Fresas con mango

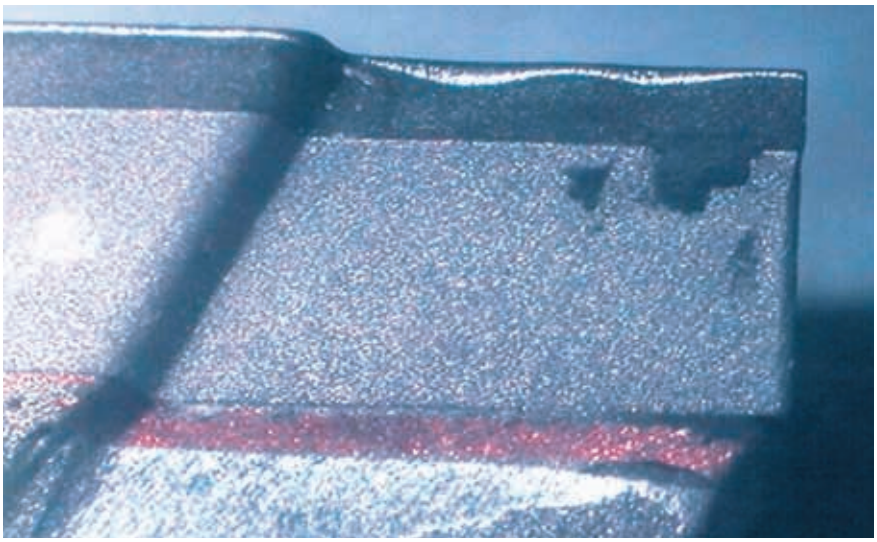
Signos de desgaste en cortes DP

Redondeado del filo
Abrasión mecánica (desgaste de abrasión) causa un redondeado uniforme del filo con materiales principalmente homogéneos.

La intensión del redondeado admisible está determinada por la calidad de corte requerida.
Como valor aproximado no se debería exceder el ancho de desgaste VB de 0,2 hasta máx. 0,3 mm.

Debido a la duración larga de corte se producen adicionalmente filos postizos por resinificación.

Si se quita la resina regularmente aumenta la duración.

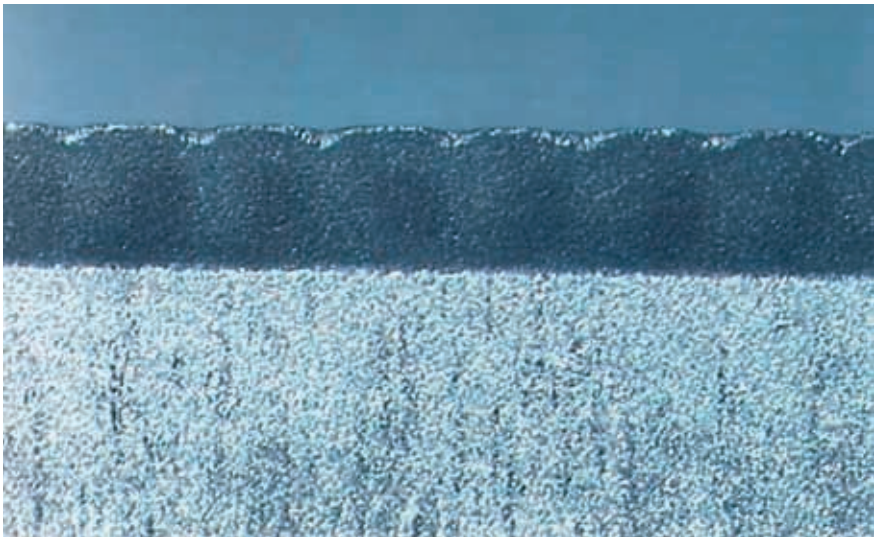


Esq.: Redondeado del filo después de trabajar GFK

Redondeado de los filos y desportilladuras pequeñas
Aparte del redondeado usual el filo es dañado por pequeñas desportilladuras al trabajar algunas maderas y materiales compuestos.

La causa se debe frecuentemente a partículas duras de mineral en el material.

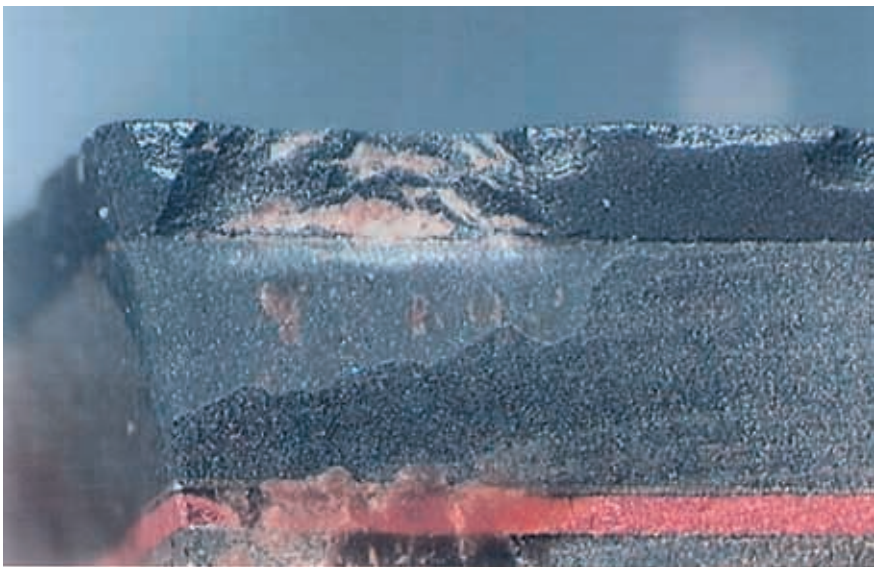
Oscilaciones de alta frecuencia de la máquina también pueden causar desportilladuras en el filo.
La razón pueden ser herramientas y mandriles de sujeción desequilibrados, ejes defectuosos o trabajar cerca de las RPM de resonancia.



Esq.: Redondeado del filo y desportilladuras después de trabajar HPL/CPL

Destrucción del filo
Al trabajar materiales no homogéneos que contienen sustancias metálicas o minerales existe el peligro de destrucción del filo.

Estas inclusiones no se pueden ver antes de la elaboración y limitan la aplicación de herramientas DP(DIA) en tales materiales.



Esq.: Destrucción del filo por cuerpos ajenos en el material

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Datos del cliente: No. de cliente: (si es conocido)

☐ Cotización ☐ Pedido

Plazo de entrega: (no obligatorio) KW

Compañía:

Calle:

Fecha:

Código postal/ciudad:

Num. cotización/pedido.:

País:

Código herram.: (si es conocido)

Tel./Fax:

Cantidad:

Persona de contacto:

Firma:

Material:

Madera maciza Tipo:
Tablero derivado de madera Tipo:
Otros Tipo:

Sentido de elaboración en madera maciza o piezas rechapadas:
☐ longitudinal
☐ transversal

Tipo de revestimiento:
Información adicional:

Máquina:

Fabricante:

Margen de R.P.M.: min^{-1}
Adaptador
(p.e. SK 30, HSK-F 63 etc.):

Herramienta:

Tipo de herramienta (véase tabla de selección):
Dimensión:
Diámetro: mm
Ancho de corte: mm
Diámetro de mango: mm
No. de dientes:

Material de corte:
☐ HS
☐ HW
☐ ST
☐ DP Tipo de avance:
☐ mecánico
☐ manual

Dirección de giro:
☐ izquierda
☐ derecha

Indicar perfil con croquis o dibujo:
☐ sólo corte periférico
☐ para cortar hasta el fondo del material (Posibilidad de fresar inclinadamente)
☐ para taladrar axialmente

Colocación de los cortes:
☐ con ángulo axial unilateral
☐ con ángulo axial alterno

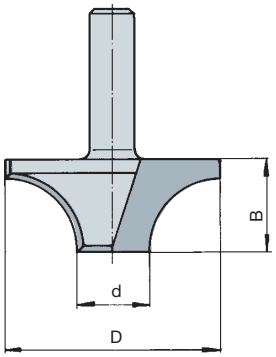
☐ Marcar lo que venga al caso

Rogamos indicar los datos solicitados y enviar el formulario completo
Sólo una herramienta por formulario.

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

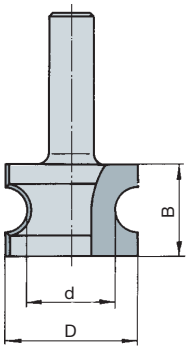
Ejemplos para grupo de perfiles 1 y 2:

WO 521-1
perfil abierto



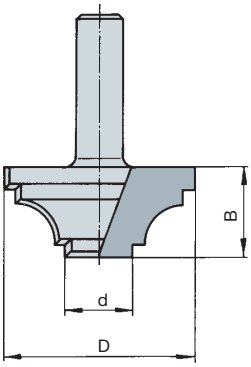
Grupo de perfil 1:
cortar periféricamente
con corte frontal

WO 522-1
perfil cerrado



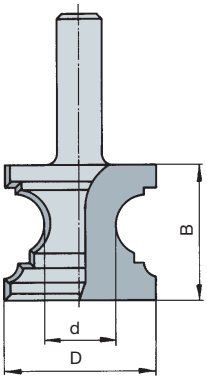
Grupo de perfil 1:
cortar periféricamente

WO 521-2
perfil abierto



Grupo de perfil 2:
cortar periféricamente
con corte frontal

WO 522-2
perfil cerrado



Grupo de perfil 2:
cortar periféricamente
con corte frontal

Hacer croquis para la aplicación, dibujo de perfil, eje de motor especial etc. Anotar soporte de la pieza a trabajar o lado bueno arriba/abajo.

Rogamos indicar los datos solicitados y devolver el formulario de cotización/
a una de las direcciones Leitz!





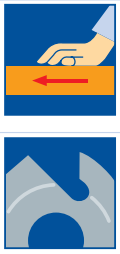
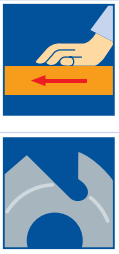
6. Brocas

	Tabla de selección	562
6.1	Brocas para agujeros ciegos	567
6.2	Brocas para agujeros pasantes	574
6.3	Brocas para agujeros de bisagras	580
6.4	Brocas universales	585
6.5	Avellanadores	593
6.6	Brocas de doble diámetro	597
6.7	Sistemas de sujeción de brocas	600
6.8	Adaptadores	602
	Medidas para solución de problemas	606
	Signos de desgaste	607
	Formulario cotización/pedido herramientas especiales	608

6. Brocas
Tabla de seleccion

	Capítulo			6.1	6.1	6.1
	Aplicación			Taladrar agujero ciego	Taladrar agujero ciego	Taladrar agujero ciego
	Tipo de herramienta			Broca para agujeros ciegos	Broca para agujeros ciegos	Broca para agujero ciero Marathon
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Material de corte			HS	HW	HW
	Familia			WB 120-0-10	WB 130-0-01 WB 120-0-10 bis 26	WB 120-0-29 bis 31
	Página			569	568-572	573
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	♦		♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	♦		♦
		húmedo	transversal			
	Maderas duras	seco	longitudinal	◇	♦	♦
		húmedo	longitudinal			
		seco	transversal	◇	♦	♦
		húmedo	transversal			
	Chapas		en paquetes			
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal		♦	♦
			transversal		♦	♦
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual		♦	♦
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal		♦	♦
		rechapado	transversal		♦	♦
		revestido	individual		♦	♦
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual		♦	♦
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual		♦	♦
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal		♦	♦
		rechapado	transversal		♦	♦
		revestido	individual		♦	♦
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual		♦	♦
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual			
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal		♦	♦
			transversal		♦	♦
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal		♦	♦
			transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

♦ apropiado
◇ relativamente apropiado

6.1	6.2	6.2/6.4	6.2	6.2	6.3
Taladrar agujero ciego	Taladrar agujero pasante	Taladrar agujero pasante	Taladrar agujero pasante	Taladar	Taladar/Bisagras
Broca para agujeros ciegos	Broca para agujero pasante Marathon	Broca hellcoidal	Broca para agujeros ciegos	Diamaster PRO	Broca para disagras
					
HW massiv	HW	HW massiv	HW	DP	HW
WB 120-0-32 WB 120-0-33	WB 101-0-10	WB 101-0-04 WB 101-0-02 WB 101-0-07	WB 101-0-02/03 WB 101-0-05 bis 07 WB 101-0-11	WB 100-0-50	WB 310-0-04
572	578	576 586	575-577	579	581
◆		◆	◇		◆
◆		◆	◇		◆
◆	◆	◆	◇		◆
◆	◆	◆	◇		◆
◆	◆	◆	◇		◆
◆	◆	◆	◇		◆
◆	◆	◆		◆	◆
			◆		
◆	◇	◇	◇	◇	◆
◆	◇	◇	◇		◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆		◇	◇		◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆		◇	◇	◇	◆
◆		◇	◇		
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆		◇			◆
	◆	◆			
		◆		◆	
		◆			
		◆			
		◆			
				◇	
		◆			
◆		◇			
◆		◇			
◆					
		◇		◆	
		◇			
		◆			
		◆			
		◆			

6. Brocas
Tabla de seleccion

Capítulo			6.3	6.3	6.3
Aplicación			Taladrar/Bisagras	Taladrar/Bisagras	Taladrar/Bisagras
Tipo de herramienta			Broca bara bisagras	Broca bara bisagras	Broca bara bisagras
Tipo de avance					
Forma de herramienta					
Material de corte			HW	HW	DP
Familia			WB 322-0	WL 920-0	WB 310-0-50
Página			582	583	584
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**		
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal		
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal		
		húmedo	transversal		
	Maderas duras	seco	longitudinal		◇
		húmedo	longitudinal		
		seco	transversal		◇
		húmedo	transversal		
	Chapas		en paquetes		
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas		longitudinal	◆		◆
	(Maderas contrachapadas etc.)		transversal	◆		◆
	Materiales aglomerados	crudo	individual	◆	◆	◆
	(Tableros aglomerados)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	◆	◆	◆
		rechapado	transversal	◆		◆
		revestido	individual	◆	◆	◆
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual	◆	◆	◆
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras	crudo	individual	◆	◆	◆
	(MDF, fibras duras etc.)	crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	◆	◆	◆
		rechapado	transversal			
		revestido	individual	◆	◆	◆
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual	◆	◆	◆
		con papel	en paquetes			
	Materiales prensados (HPL/		individual			
	CPL-trespa, multiplex etc.)		en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo			
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo			
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)					
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	HF, MDF, chapa		transversal			
	Madera maciza revestida con		longitudinal			
	textil, HPL, linóleo, corcho		transversal			
	Placas de yeso					
	Placas de cemento					
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)					
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo			
		puro (99,5)	hueco			
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo					
	Cobre, zinc, latón					

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

6.4 Taladrar/Universal Broca helicoid. Br. c. cab. cilindr.	6.4 Taladrar/Universal Broca helicoidal	6.4 Taladrar/Universal Broca helicoid. Br. c. cab. cilindr.	6.4 Taladrar Broca levin	6.4 Taladrar Broca levin	6.5 Avellanar Avellanador 90° Avellanador 180°
					
					
SP WB 120-0-02 WB 120-0-06 WB 310-0-02 WB 310-0-03	HS WB 120-0-05	HW WB 120-0-25 WB 120-0-27 WB 310-0-02 WB 310-0-03	HS WB 100-0	HW WB 110-0	SP HS WB 701-0-01 WB 700-0
587 590	587	588 591-592	589	589	595 596
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◇	◆	◆	◆
◆	◆	◆	◆	◆	◆
◆	◆	◇	◆	◆	◆
◇	◆	◆	◇	◆	◇
◇	◆	◇	◇	◆	◇
◇	◆	◆	◇	◆	◇
◇	◆	◇	◇	◆	◇
			◇	◆	◇
		◆		◆	
		◆		◆	
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆			
		◆		◆	
		◆		◆	
		◆			
		◆			

6. Brocas
Tabla de seleccion

	Capítulo			6.5	6.6	6.6
	Aplicación			Avellanar	Espigas	Taladrar con doble diámetro
	Tipo de herramienta			Avellanador 90°	Broca para espigar	Broca de doble diámetro
	Tipo de avance					
	Forma de herramienta					
	Material de corte			HW-massiv	SP	HW
	Familia			WB 702-0	WB 600-0	WB 201-0
	Página			596	599	598
	Materiales	**Tipo**	**Elaboración**			
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	longitudinal	◇	◆	◆
		húmedo	longitudinal	◇		
		seco	transversal	◇	◆	◆
		húmedo	transversal	◇		
	Maderas duras	seco	longitudinal	◆	◇	◆
		húmedo	longitudinal	◆		
		seco	transversal	◆	◇	◆
		húmedo	transversal	◆		
	Chapas		en paquetes	◆		
Materiales de madera y derivados	Maderas prensadas (Maderas contrachapadas etc.)		longitudinal	◆		◆
			transversal	◆		
	Materiales aglomerados (Tableros aglomerados)	crudo	individual	◆		◆
		crudo	en paquetes			
		rechapado	longitudinal	◆		◆
		rechapado	transversal	◆		
		revestido	individual	◆		◆
		con plástico	en paquetes			
		revestido	individual			◇
		con papel	en paquetes			
	Materiales de fibras (MDF, fibras duras etc.)	crudo	individual			◆
		crudo	en paquetes			◆
		rechapado	longitudinal	◆		◆
		rechapado	transversal	◆		◆
		revestido	individual	◆		◆
		con plástico	en paquetes			◆
		revestido	individual	◆		◇
		con papel	en paquetes			◇
	Materiales prensados (HPL/ CPL-trespa, multiplex etc.)		individual	◆		
			en paquetes			
	Lana de madera con cemento (Heraklith)					
Plásticos	Duromero (Resitex, Pertinax etc.)		macizo	◆		
			hueco			
	Plastomero (PA, PE, PP, PMMA etc.)		macizo	◆		
			hueco			
	Fibra reforzada (GFK, CFK, AFK etc.)		individual			
			en paquetes			
	Polímero latente (Corain, Varicor, Noblan)			◆		
Mat. compuestos	Madera maciza revestida con HF, MDF, chapa		longitudinal	◆		◆
			transversal			
	Madera maciza revestida con textil, HPL, linóleo, corcho		longitudinal	◆		◇
			transversal	◆		
	Placas de yeso			◆		
	Placas de cemento			◆		
	Placas de lana mineral (Lana mineral)					
	Plástico PU con aluminio (Acero)			◆		
Metales	Aluminio	puro (99,5)	macizo	◇		
		puro (99,5)	hueco	◇		
		aleado	macizo			
		aleado	hueco			
	Aleaciones del plomo			◇		
	Cobre, zinc, latón			◆		

◆ apropiado
◇ relativamente apropiado

6. Brocas

6.1 Brocas para agujeros ciegos

Aplicación

Producción de agujeros ciegos sin astillas.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.
Maderas contrachapadas
Plastómeros

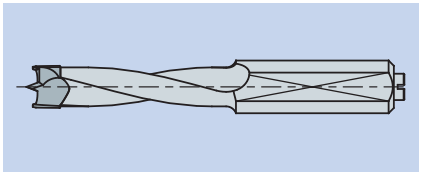
Máquinas

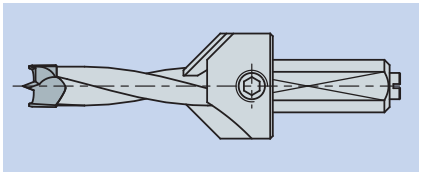
Máquinas continuas
Taladros punto a punto
Centros de trabajo
Taladradoras para agujeros de bisagras
Máquinas para taladrar especiales

Ejecución

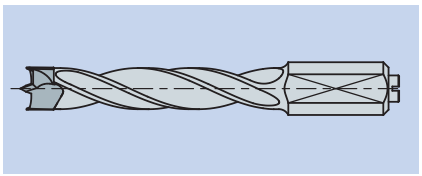
Están disponibles dos tipos de brocas para agujeros ciegos:

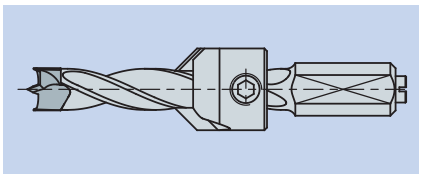
1. Ejecución sin faja-guía
Brocas especialmente adecuadas para la elaboración de tableros en la fabricación de muebles, fricción y fuerza de empuje mínimas debido al diámetro reducido en el vástago. Combinable con avellanador. El avellanador se fija en el mango de la broca.





2. Ejecución con faja-guía
Brocas con faja guía se utilizan especialmente para agujeros en madera maciza y en máquinas con eje insuficiente. La broca es mejor guiada en la carrera de retroceso y de esta manera se evitan astillamientos en el filo del agujero al salir de la pieza de trabajo. Combinable con avellanador. La fijación del avellanador se lleva a cabo en la espiga de la broca.

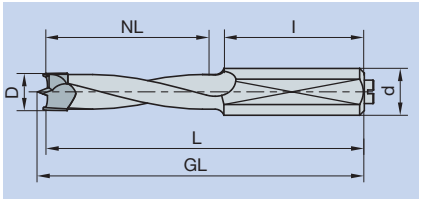




Mango de taladro

Para agujeros ciegos se utilizan generalmente las ejecuciones con diámetro de mango d = 10 mm. Equipos de taladro con poca distancia entre los ejes de taladro necesitan brocas con diámetro de mango d = 8 mm. Además existe la posibilidad de sujetar las brocas directamente en los ejes de taladro mediante un acoplamiento de rosca. Para ello están disponibles diferentes combinaciones de mangos roscados y unión de ajuste cilíndrica o cónica.

Características técnicas



Las medidas indicadas en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes dimensiones de la herramienta:

D	Diámetro de corte
d	Diámetro de mango
l	Longitud de mango
NL	Longitud útil = Profundidad de agujero posible
GL	Longitud total de la broca incluyendo la salida de la punta de centraje
L	Longitud total de la broca sin la salida de la punta de centraje

Datos de aplicación

RPM/Velocidades de avance
Las RPM y velocidades de avance adecuadas deben tomarse de los diagramas asignados a los cuadros de herramientas. Identificación de la dirección de giro: RL (derecha) – negro; LL (izquierda) – rojo.

6. Brocas

6.1 Brocas para taladros ciegos



Mango 10 mm





Broca especialmente adecuada para trabajar tableros en la construcción de muebles. Fricción y fuerzas de empuje mínimas por vástago de broca rebajado. Combinable con avellanador WB 701-0-02. La fijación del avellanador se efectúa en el mango.

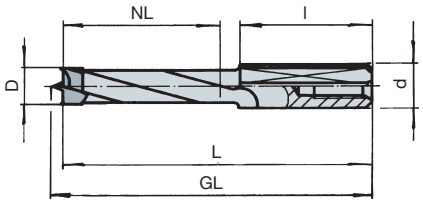
Sin faja-guía
WB 120-0-12 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	4	57,5	56	25	10x27	**033670**	●	**033671**	●
*	4,5	57,5	56	25	10x27	**033710**	□	**033711**	□
*	5	57,5	56	25	10x27	**033672**	●	**033673**	●
*	5,1	57,5	56	25	10x27	**033674**	●	**033675**	●
*	5,2	57,5	56	25	10x27	**033676**	●	**033677**	●
*	6	57,5	56	25	10x27	**033678**	●	**033679**	●
*	7	57,5	56	25	10x27	**033680**	●	**033681**	●
*	8	57,5	55,5	25	10x27	**033682**	●	**033683**	●
*	8,1	57,5	55,5	25	10x27	**033684**	●	**033685**	●
*	8,2	57,5	55,5	25	10x27	**033686**	●	**033687**	●
*	9	57,5	55,5	25	10x27	**033688**	●	**033689**	●
*	10	57,5	55,5	25	10x27	**033690**	●	**033691**	●
*	12	57,5	55,5	30	10x22	**033692**	●	**033693**	●
*	14	57,5	55,5	30	10x22	**033694**	●	**033695**	●
*	15	57,5	55,5	30	10x22	**033696**	●	**033697**	●
*	16	57,5	55,5	30	10x22	**033698**	●	**033699**	●
*	3,18	57,5	56	25	10x27	**033700**	●	**033701**	●
*	6,35	57,5	56	25	10x27	**033702**	●	**033703**	●
*	9,53	57,5	55,5	25	10x27	**033704**	●	**033705**	●
*	12,7	57,5	55,5	25	10x22	**033708**	●	**033709**	●

Piezas de repuesto:

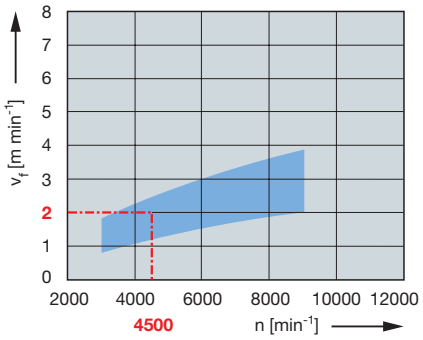
BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802**	●

N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guia

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca para taladros ciegos HW Z 2/V 2
WB 120-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

Broca especialmente adecuada para trabajar tableros en la construcción de muebles. Fricción y fuerzas de empuje mínimas por vástago de broca rebajado. Combinable con avellanador WB 701-0-02. La fijación del avellanador se efectúa en el mango.

Ejecución con mango alargado. Sin faja-guía.
WB 120-0-11 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	3	57,5	56	16	10x34	**033610**	●	**033611**	●
*	5	57,5	56	18	10x34	**033600**	●	**033601**	●
*	6	57,5	56	18	10x34	**033602**	●	**033603**	●
*	8	57,5	55,5	18	10x34	**033606**	●	**033607**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.1 Brocas para taladros ciegos



Mango 10 mm



Broca especialmente adecuada para trabajar tableros en la construcción de muebles. Fricción y fuerzas de empuje mínimas por vástago de broca rebajado. Combinable con avellanador WB 701-0-02. La fijación del avellanador se efectúa en el mango.

Sin faja-guía
WB 120-0-10 *

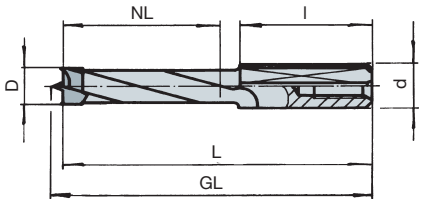
Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	70	68	35	10x30	HS	**033458** ●	**033459** ●
*	6	70	68	35	10x30	HS	**033460** ●	**033461** ●
*	8	70	68	35	10x30	HS	**033464** ●	**033465** ●
*	10	70	68	35	10x30	HS	**033466** ●	**033467** ●
*	4	70	68,5	35	10x30	HW	**033476** ●	**033477** ●
*	5	70	68,5	35	10x30	HW	**033440** ●	**033441** ●
*	6	70	68,5	35	10x30	HW	**033442** ●	**033443** ●
*	7	70	68,5	35	10x30	HW	**033444** ●	**033445** ●
*	8	70	68	35	10x30	HW	**033446** ●	**033447** ●
*	9	70	68	35	10x30	HW	**033478** ●	**033479** ●
*	10	70	68	35	10x30	HW	**033448** ●	**033449** ●
*	11	70	68	35	10x30	HW	**033480** ●	**033481** ●
*	12	70	68	35	10x30	HW	**033450** ●	**033451** ●
*	13	70	68	35	10x30	HW	**033452** ●	**033453** ●
*	14	70	68	35	10x30	HW	**033454** ●	**033455** ●
*	16	70	67,5	35	10x30	HW	**033456** ●	**033457** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

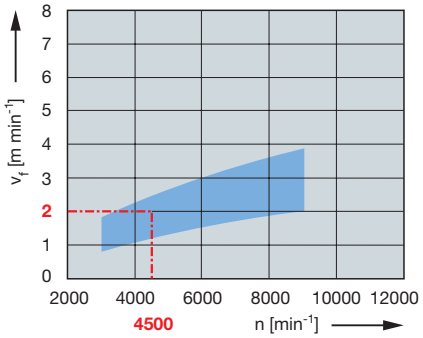
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guia

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca para taladros ciegos HW Z 2/V 2
WB 120-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

Aplicación preferida para guía insuficiente del eje (se evitan astillas en el borde del taladro al sacar la broca) y para trabajar maderas blandas y duras. La faja-guía facilita la fijación sin escalonamiento de un avellanador en el vástago. A combinar con avellanador WB 701-0-03.

Con faja-guía
WB 120-0-26 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	3	70	68,5	16	10x45	HW	**042596** ●	**042597** ●
*	5	70	68,5	43	10x19	HW	**042586** ●	**042587** ●
*	6	70	68,5	43	10x19	HW	**042588** ●	**042589** ●
*	8	70	68	43	10x19	HW	**042590** ●	**042591** ●
*	10	70	68	43	10x19	HW	**042592** ●	**042593** ●
*	12	70	68	43	10x19	HW	**042594** ●	**042595** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

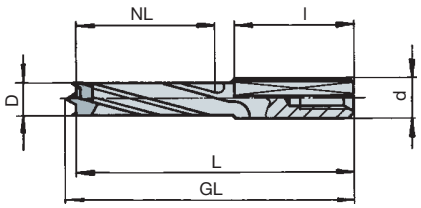
6. Brocas

6.1 Brocas para taladros ciegos



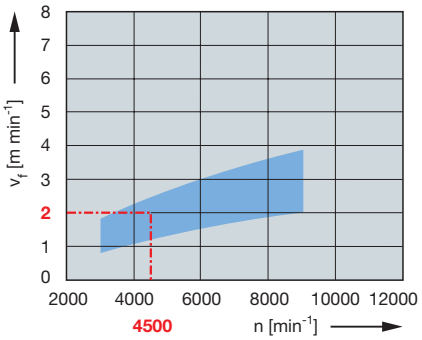
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución con faja-guía

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



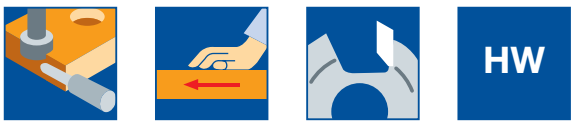
Broca para taladros ciegos HW Z 2/V 2
WB 120-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

Mango 8 mm



Aplicación preferida si la guía del eje es insuficiente (se evistan astillas en el borde del taladro al sacar la broca) y para trabajar maderas blandas y duras. La faja-guía facilita la fijación sin escalado de un avellanador en el vástago de la broca. Combinable con avellanador WB 701-0-03.

Con faja-guía
WB 120-0-23 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	4	55,5	54	30	8x19	**042550** ●	**042551** ●
*	5	55,5	54	30	8x19	**042552** ●	**042553** ●
*	6	55,5	54	30	8x19	**042554** ●	**042555** ●
*	7	55,5	54	30	8x19	**042556** ●	**042557** ●
*	8	55,5	53,5	30	8x19	**042558** ●	**042559** ●
*	10	55,5	53,5	30	8x21	**042562** ●	**042563** ●
*	12	55,5	53,5	30	8x21	**042564** ●	**042565** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Aplicación preferida si la guía del eje es insuficiente (se evistan astillas en el borde del taladro al sacar la broca) y para trabajar maderas blandas y duras. La faja-guía facilita la fijación sin escalado de un avellanador en el vástago de la broca. Combinable con avellanador WB 701-0-03.

Con faja-guía
WB 120-0-24 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	4	67	65,5	40	8x19	**042566** ●	**042567** ●
*	5	67	65,5	40	8x19	**042568** ●	**042569** ●
*	6	67	65,5	40	8x19	**042570** ●	**042571** ●
*	7	67	65,5	40	8x19	**042572** ●	**042573** ●
*	8	67	65	40	8x19	**042574** ●	**042575** ●
*	9	67	65	40	8x21	**042576** ●	**042577** ●
*	10	67	65	40	8x21	**042578** ●	**042579** ●
*	11	67	65	40	8x21	**042580** ●	**042581** ●
*	12	67	65	40	8x21	**042582** ●	**042583** ●
*	14	67	65	40	8x21		**042585** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

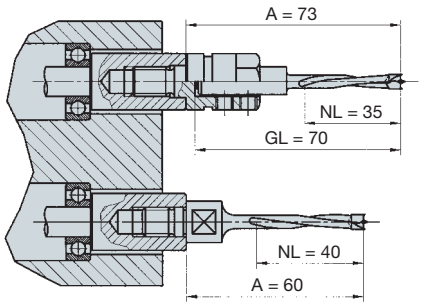
6.1 Brocas para taladros ciegos



N° de dientes: Z 2/V 2

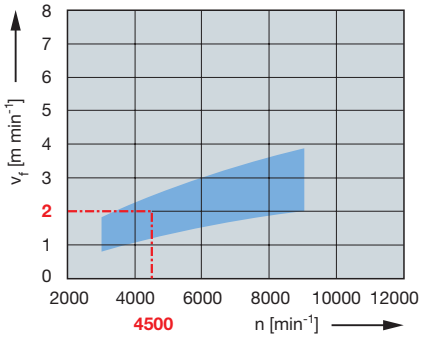
RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}

Broca sujetada en mandril de reducción



Broca con mango roscado, sujetada directamente en el eje de la broca
Comparación de longitud: Las brocas para taladros ciegos con mango roscado facilitan una profundidad de taladro mayor que una broca equivalente con mango cilíndrico sujetada en un mandril de reducción.

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



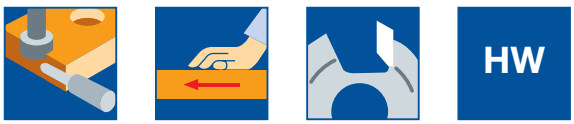
Broca para taladros ciegos HW Z 2/V 2
WB 120-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

Mango roscado



Broca para taladros ciegos, mango roscado, Z 2V 2, Precortadores con corte tirante, especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas (p. e. sucesiones de agujeros) con altas velocidades de avance. Excelente evacuación de viruta también con mayores profundiades de agujeros por recubrimiento anti-fricción del cuerpo de la herramienta. Mango roscado especialmente adecuado para sujeción estable y directa en los ejes para brocas. Ejecución sin faja-guía: Fricción y fuerzas de avance mínimas por vástago de broca rebajado.

WB 120-0-16 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	b mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	5	80	40	62,3	M 10, con cono	**035150**	●	**035151**	●
*	6	80	40	62,3	M 10, con cono	**035152**	●	**035153**	●
*	8	80	40	62,3	M 10, con cono	**035154**	●	**035155**	●
*	10	80	40	62,3	M 10, con cono	**035156**	●	**035157**	●

WB 120-0-17 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	b mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	5	75	40	60	M 10, asiento 11 mm	**035200**	●	**035201**	●
*	6	75	40	60	M 10, asiento 11 mm	**035202**	●	**035203**	●
*	8	75	40	60	M 10, asiento 11 mm	**035204**	●	**035205**	●
*	10	75	40	60	M 10, asiento 11 mm	**035206**	●	**035207**	●
*	12	75	40	60	M 10, asiento 11 mm	**035208**	●	**035209**	●

WB 120-0-18 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	b mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	5	78	43	63	M 10, sin asiento	**035260**	●	**035261**	●
*	6	78	43	63	M 10, sin asiento	**035262**	●	**035263**	●
*	8	78	43	63	M 10, sin asiento	**035264**	●	**035265**	●
*	10	78	43	63	M 10, sin asiento	**035266**	●	**035267**	●
*	12	78	43	63	M 10, sin asiento	**035268**	●	**035269**	●

WB 120-0-19 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	b mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	5	78	43	63	M 8, sin asiento	**035320**	●	**035321**	●
*	6	78	43	63	M 8, sin asiento	**035322**	●	**035323**	●
*	8	78	43	63	M 8, sin asiento	**035324**	●	**035325**	●
*	10	78	43	63	M 8, sin asiento	**035326**	●	**035327**	●
*	12	78	43	63	M 8, sin asiento	**035328**		**035329**	

WB 120-0-20 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	b mm	S mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	5	78	43	63	M 8, asiento 9 mm	**035380**	●	**035381**	●
*	6	78	43	63	M 8, asiento 9 mm	**035382**		**035383**	
*	8	78	43	63	M 8, asiento 9 mm	**035384**	●	**035385**	●
*	10	78	43	63	M 8, asiento 9 mm	**035386**	●	**035387**	●
*	12	78	43	63	M 8, asiento 9 mm	**035388**		**035389**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.1 Brocas para taladros ciegos



Mango 10 mm, metal duro macizo





Ejecución Z 2/V 2 en metal duro macizo para amplia zona de reafilado y mayores velocidades de avance. Ejecución de metal duro macizo en calidad altamente resistente al desgaste excelente para trabajar maderas abrasivas y materiales compuestos. Ejecución Z 3 para mayores velocidades de avance que ejecución Z 2.

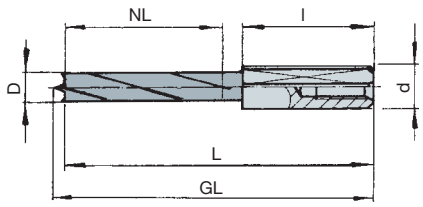
Sin faja-guía
WB 120-0-11 *, WB 130-0-01 **, WB 120-0-32 *, WB 120-0-33 ****

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
**	5	57,5	56	25	10x26	3	**034124** ●	**034125** ●
*	3	57,5	56	16	10x34	2	**033610** ●	**033611** ●
***	5	57,5	56	25	10x27	2	**033728** ●	**033729** ●
***	6	57,5	56	25	10x27	2	**033730** ●	**033731** ●
***	8	57,5	56	25	10x27	2	**033732** ●	**033733** ●
****	5	70	68,5	35	10x27	2	**033496** ●	**033497** ●
****	6	70	68,5	35	10x27	2	**033498** ●	**033499** ●
****	8	70	68,5	35	10x27	2	**033500** ●	**033501** ●

Piezas de repuesto:

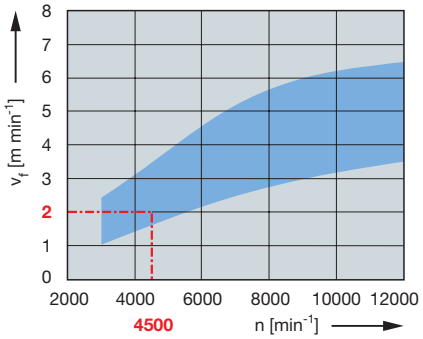
	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●
	Tornillo prisionero para S10 X 27	M5x8	Ajuste de longitud	**006378** ●

N° de dientes: Z 2/V 2, Z 3/V 3
RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guía

Diagrama para determinar las velocidades de avance v_f dependiendo del RPM del eje



Broca para taladros ciegos HW Z 2/V 2
WB 120-0-32, WB 120-0-33

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

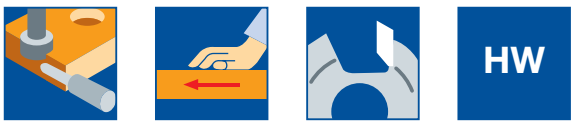
Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.1 Brocas para taladros ciegos



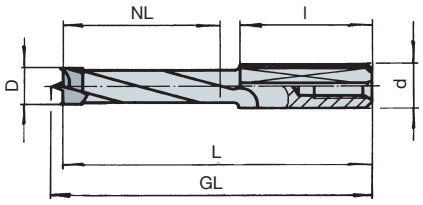
Ejecución-Marathon



Broca para agujeros ciegos Marathon, con mayor rendimiento que las ejecuciones normales, Z 2V 2. Precortadores redondos con corte tirante, especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas (p. e. ensambles de tarugos o sucesiones de agujeros) con altas velocidades de avance. Especialmente adecuada para trabajar tableros con recubrimientos difíciles de trabajar (p.el papel fino). Calidad altamente resistente al desgaste, excelente para trabajar maderas abrasivas y materiales compuestos. Excelente evacuación de viruta también con mayores profundidades de agujeros por recubrimiento anti-fricción del cuerpo de la herramienta. Mango con superficie de sujeción y tornillo de ajuste longitudinal. Combinable con avellanador WB 701-0-03. La fijación del avellanador se efectúa en el mango.

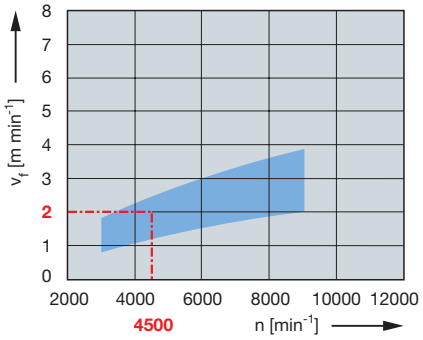
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guia

Diagrama para determinar las velocidades de avance v_f dependiendo del RPM del eje



Broca para taladros ciegos
HW Z 2/HV 2
WB 120-0-29, WB 120-0-30

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, madera maciza = 0,7

Mango 8 mm
WB 120-0-31 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	55,5	54	30	8x19	**033724** ●	**033725** ●
*	8	55,5	54	30	8x19	**033726** ●	**033727** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Mango 10 mm
WB 120-0-29 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	4	57,5	56	25	10x27	**033714** ●	**033715** ●
*	5	57,5	56	25	10x27	**033716** ●	**033717** ●
*	6	57,5	56	25	10x27	**033718** ●	**033719** ●
*	8	57,5	55,5	25	10x27	**033720** ●	**033721** ●
*	10	57,5	55,5	25	10x27	**033722** ●	**033723** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Mango 10 mm
WB 120-0-30 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	4	70	68,5	35	10x30	**033482** ●	**033483** ●
*	5	70	68,5	35	10x30	**033484** ●	**033485** ●
*	5,1	70	68,5	35	10x30	**033492** ●	**033493** ●
*	6	70	68,5	35	10x30	**033486** ●	**033487** ●
*	8	70	68,5	35	10x30	**033488** ●	**033489** ●
*	8,2	70	68,5	35	10x30	**033494** ●	**033495** ●
*	10	70	68,5	35	10x30	**033490** ●	**033491** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.2 Brocas para agujeros pasantes

Aplicación

Producción de agujeros pasantes sin astillas en ambos lados en tableros derivados de madera.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.
Maderas contrachapadas
Plastómeros

Máquinas

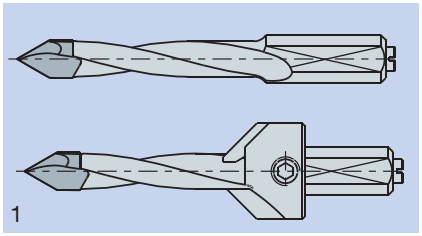
Máquinas continuas
Taladros punto a punto
Centros de trabajo
Taladradoras para agujeros de bisagras
Máquinas para taladrar especiales

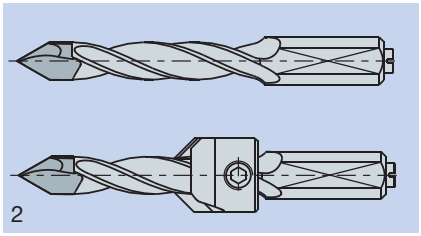
Ejecución

Están disponibles dos tipos de ejecuciones de taladros para agujeros pasantes:

1. Ejecución sin faja-guía
Brocas especialmente adecuadas para la elaboración de tableros en la fabricación de muebles, fricción y fuerza de empuje mínimas debido a diámetro reducido en el vástago. Combinable con avellanador. El avellanador se fija en el mango de la broca.

2. Ejecución con faja-guía
Brocas con faja guía se utilizan especialmente para agujeros en madera maciza y en máquinas con guía insuficiente del eje. La broca es mejor guiada en la carrera de retroceso y de esta manera se evitan astillamientos en el filo del agujero al salir de la pieza de trabajo. Combinable con avellanador. La fijación del avellanador se lleva a cabo en la espiga de la broca.

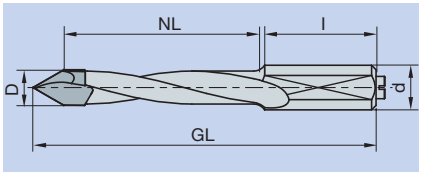

1


2

Mango de taladro

Para agujeros pasantes se utilizan generalmente las ejecuciones con diámetro de mango d = 10 mm. Equipos de taladro con poca distancia entre los ejes de taladro necesitan brocas con diámetro de mango d = 8 mm.

Características técnicas



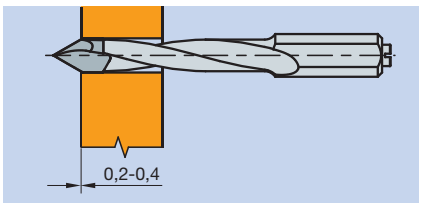
Las medidas indicadas en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes dimensiones de la herramienta:

D	Diámetro de corte
d	Diámetro de mango
l	Longitud de mango
NL	Longitud útil = profundidad de agujero posible
GL	Longitud total de la broca

Datos de aplicación

RPM/Velocidades de avance
Las RPM y velocidades de avance adecuadas deben tomarse de los diagramas asignados a los cuadros de herramientas. Identificación de la dirección de giro: RL (derecha) – negro; LL (izquierda) – rojo.

Recomendación de montaje



La reducción de la velocidad de avance poco antes de que la broca perfore la capa de cubierta inferior con su diámetro nominal, mejora la calidad de corte de revestimientos frágiles o de mala adherencia.

6.2 Brocas para agujeros pasantes



Mango 10 mm

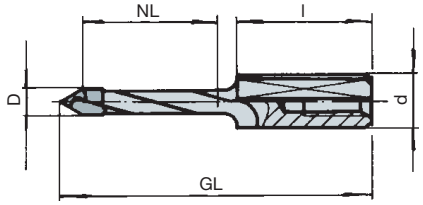




Especialmente adecuada para el trabajo de tableros en la construcción de muebles. Fricción y fuerzas de avance mínimas por vastago de broca rebajado.Combinable con avellanador WB 701-0-02. La fijación del avellanador se efectúa en el mango.

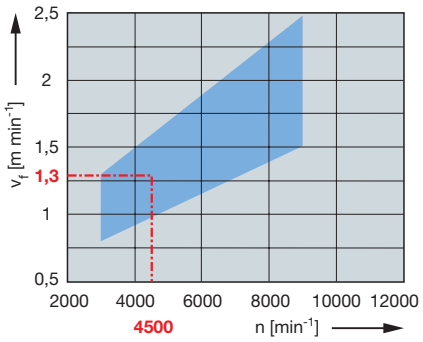
N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guía

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n del eje



Broca de taladro ciego HW
WB 101-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
MDF = 0,7
Tablero aglomerado = 1,3

Observación:
Para el ámbito de diámetro menor de 5 mm utilizar el programa WB 101-0-04 (Página 586).

Sin fase-guía
WB 101-0-02 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	57,5	25	10x24	**034000** ●	**034001** ●
*	5,1	57,5	25	10x24	**034004** ●	**034005** ●
*	6	57,5	25	10x24	**034008** ●	**034009** ●
*	8	57,5	25	10x24	**034002** ●	**034003** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Sin faja-guía
WB 101-0-07 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	70	35	10x24	**034074** ●	**034075** ●
*	8	70	35	10x24	**034076** ●	**034077** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Sin faja-guía
WB 101-0-03 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	77	44	10x24	**034060** ●	**034061** ●
*	6	77	44	10x24	**034068** ●	**034069** ●
*	8	77	44	10x24	**034062** ●	**034063** ●
*	10	77	44	10x24	**034070** ●	**034071** ●
*	12	77	44	10x24	**034072** ●	**034073** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.2 Brocas para agujeros pasantes



Mango 10 mm



Aplicación preferida si la guía del eje es insuficiente (se evitan astillas en el borde del taladro al sacar la broca) y para trabajar maderas blandas y duras. La faja-guía facilita la fijación sin escalado de un avellanador en el vástago. Combinable con avellanador WB 701-0-03.

Con faja-guía
WB 101-0-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	57,5	25	10x24	**042630** ●	**042631** ●
*	5,1	57,5	25	10x24	**042632** ●	**042633** ●
*	6	57,5	25	10x24	**042636** ●	**042637** ●
*	8	57,5	25	10x24	**042638** ●	**042639** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Con faja-guía
WB 101-0-06 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	77	44	10x24	**042640** ●	**042641** ●
*	5,1	77	44	10x24	**042642** ●	**042643** ●
*	5,2	77	44	10x24	**042644** ●	**042645** ●
*	6	77	44	10x24	**042646** ●	**042647** ●
*	8	77	44	10x24	**042648** ●	**042649** ●
*	10	77	44	10x24	**042650** ●	**042651** ●
*	12	77	44	10x24	**042652** ●	**042653** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Ejecución en metal duro macizo para una zona de reafilado muy amplia. Ejecución de metal duro macizo en calidad altamente resistente al desgaste excelente para trabajar maderas abrasivas y materiales compuestos.

Sin faja-guía
WB 101-0-02 *, WB 101-0-07 **

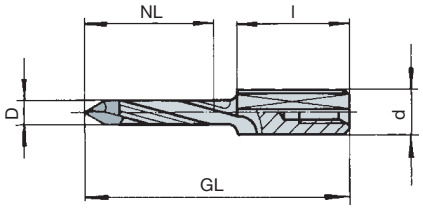
Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	57,5	25	10x27	**034018** ●	**034019** ●
*	6	57,5	25	10x27	**034020** ●	**034021** ●
*	8	57,5	25	10x25	**034022** ●	**034023** ●
**	5	70	35	10x27	**034100** ●	**034101** ●
**	6	70	35	10x27	**034102** ●	**034103** ●
**	8	70	35	10x25	**034104** ●	**034105** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero para S10 X 27	M5x8	Ajuste de longitud	**006378** ●

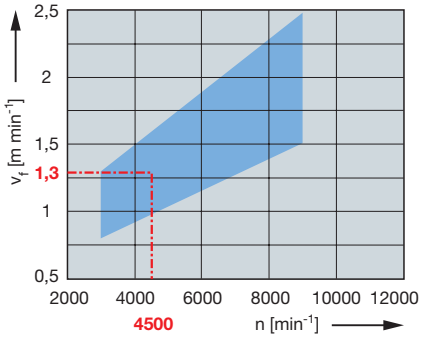
N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}
n = 3000 - 12000 min^{-1}
(ejecución en metal duro macizo)



Ejecución sin faja-guía

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n del eje



Broca de taladro ciego HW
WB 101-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
MDF = 0,7
Tablero aglomerado = 1,3

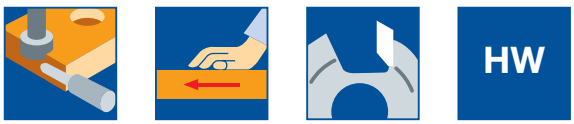
Observación:
Para el ámbito de diámetro menor de 5 mm utilizar el programa WB 101-0-04 (Página 586).

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.2 Brocas para agujeros pasantes



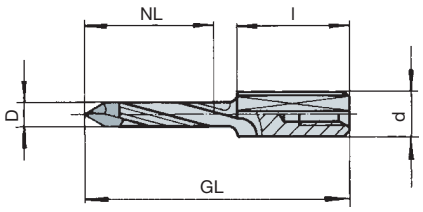
Mango 8 mm



Mango 8 mm, Z 2, con faja guía, GL = 67 mm. Especialmente adecuada para taladrar agujeros pasantes sin astillas en ambos lados en tableros. Mango con area de sujeción y tornillo de ajuste. Aplicación preferida si la guía del eje es insuficiente (se evitan astillas en el borde del taladro al sacar la broca) y para trabajar maderas blandas y duras. La faja-guía facilita la fijación sin escalado de un avellanador en el vástago. A combinar con avellanador WB 701-0-03.

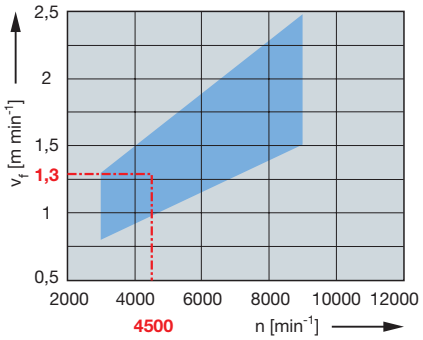
N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



Ejecución sin faja-guía

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n del eje



Broca de taladro ciego HW
WB 101-0-xx

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
MDF = 0,7
Tablero aglomerado = 1,3

Observación:
Para el ámbito de diámetro menor de 5 mm utilizar el programa WB 101-0-04 (Página 586).

Con faja-guía
WB 101-0-11 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	67	40	8x20	**042654** ●	**042655** ●
*	8	67	40	8x20	**042656** ●	**042657** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

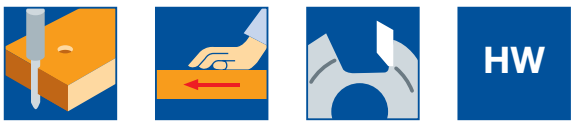
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.2 Brocas para agujeros pasantes



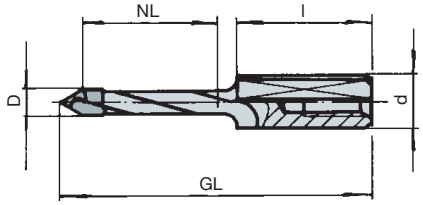
Ejecución-Marathon Mango 10 mm



Ejecución Marathon para mayor rendimiento y mejor calidad de corte en comparación con las ejecuciones normales. Filo especial en forma de techo con 2 fases. Mango 10 mm, Z 2.

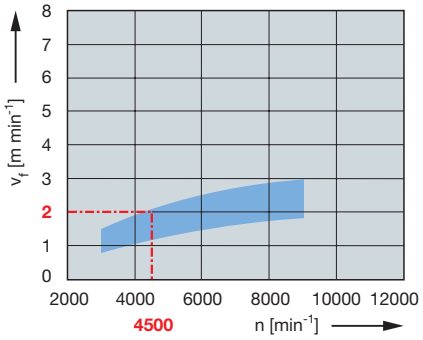
N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1} (preferiblemente usar n = 4500 - 9000 min)



Ejecución sin faja-guía

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n del eje



Broca de taladro ciego HW Z 2
WB 101-0-10

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3

WB 101-0-10 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	57,5	25	10x25	**033960** ●	**033961** ●
*	8	57,5	25	10x25	**033962** ●	**033963** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

WB 101-0-10 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	70	35	10x25	**033964** ●	**033965** ●
*	8	70	35	10x25	**033966** ●	**033967** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

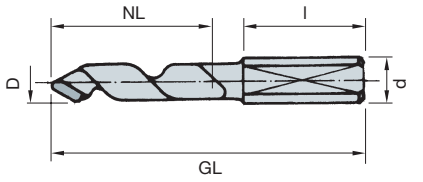
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.2 Brocas para agujeros pasantes



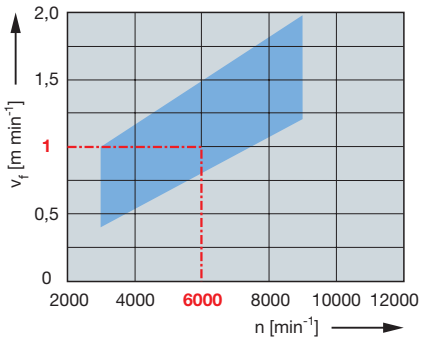
N° de dientes: Z 1

RPM: n = 4000 - 9000 min^{-1}



WB 100-0-50

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM n del eje



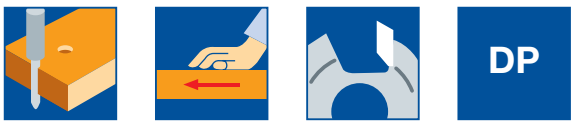
Broca Diamaster PRO
WB 100-0-50

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
MDF = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,2

Ejecución-DP



Especialmente adecuada para trabajar materiales abrasivos (p.e. tableros aglomerados y de fibras revestidos ignífugos, tabla yeso, durómeros) con duración múltiple comparada con ejecuciones HW. Punta en forma de techo con afilado especial para mejor centraje al taladrar. La soldadura Diamaster PRO permite 2 reafilados con desgaste normal.

WB 100-0-50 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	5	70	30	10x27	1	**091186** ●	**091185** ●
*	6	70	30	10x27	1	**091188** ●	**091187** ●
*	8	70	30	10x27	1	**091192** ●	**091191** ●
*	10	70	30	10x27	1	**091194** ●	**091193** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.3 Brocas para agujeros de bisagras

Aplicación

Producción de agujeros de bisagras sin astillas.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.
Maderas contrachapadas

Máquinas

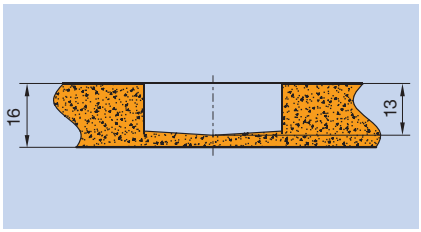
Máquinas continuas
Taladros punto a punto
Centros de trabajo
Taladradoras para agujeros de bisagras
Máquinas para taladrar especiales

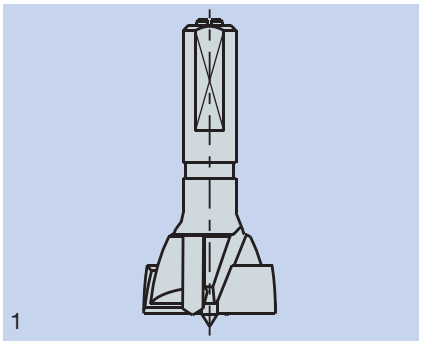
Ejecución

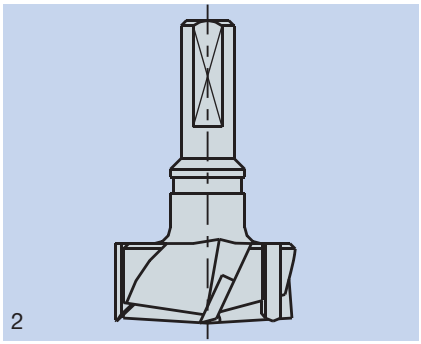
Están disponibles dos tipos de brocas para agujeros de bisagras:

1. Ejecución con punta de centraje, 2 precortadores y 2 limpiadoras (Z2/V2). Estas brocas son especialmente adecuadas para la elaboración de tableros en la fabricación de muebles.

2. Ejecución sin punta de centraje 3 precortadores y 3 limpiadoras (Z3/V3). Especialmente adecuadas, por ejemplo para taladrar agujeros de bisagras de 13 mm de profundidad en tableros de 16 mm de espesor sin obtener marcas de la punta de centraje en el area exterior de la decoración.







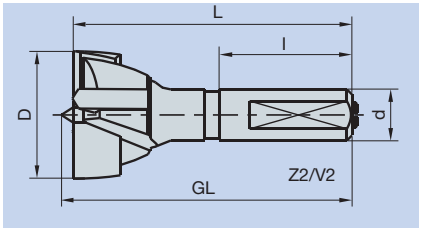
Mango de taladro

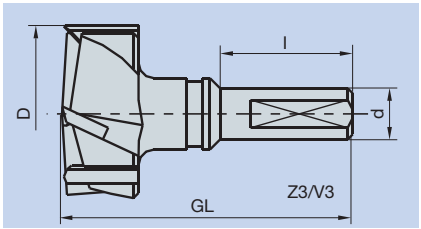
Para agujeros de bisagras se utilizan generalmente las ejecuciones con diámetro de mango d = 10 mm. Las ejecuciones con rosca interna se utilizan en routers portátiles con los correspondientes adaptadores.

Características técnicas

Las medidas indicadas en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes dimensiones de la herramienta:

D	Diámetro de corte
d	Diámetro de mango
l	Longitud de mango
L	Longitud total de la broca sin la salida de la punta de centraje
GL	Longitud total de la broca incluyendo la salida de la punta de centraje





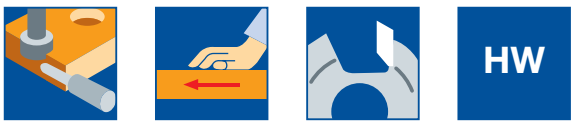
Datos de aplicación

RPM/Velocidades de avance
Las RPM y velocidades de avance adecuadas deben tomarse de los diagramas asignados a los cuadros de herramientas.

6.3 Broca para bisagras



Broca HW



Ejecución Z 2/V 2, GL = 57 mm. Por la punta de centraje saliente especialmente adecuado para la elaboración de maderas macizas.

WB 310-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	57	54,5	10x26	**034630** ●	**034631** ●
*	16	57	54,5	10x26	**034632** ●	**034633** ●
*	18	57	54,5	10x26	**034634** ●	**034635** ●
*	20	57	54,5	10x26	**034636** ●	**034637** ●
*	22	57	54,5	10x26	**034638** ●	**034639** ●
*	24	57	54,5	10x26	**034640** ●	**034641** ●
*	25	57	54,5	10x26	**034642** ●	**034643** ●
*	26	57	54,5	10x26	**034644** ●	**034645** ●
*	28	57	54,5	10x26	**034646** ●	**034647** ●
*	30	57	54,5	10x26	**034648** ●	**034649** ●
*	35	57	54,5	10x26	**034650** ●	**034651** ●
*	40	57	54,5	10x26		**034677** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Ejecución Z 2/V 2, GL = 70 mm. Por la punta de centraje saliente especialmente adecuado para la elaboración de maderas macizas.

WB 310-0-04 *

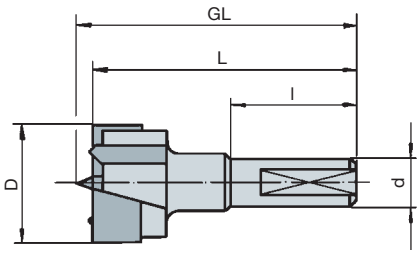
Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	70	68	10x26	**034663** ●	**034664** ●
*	18	70	68	10x26		**034678** ●
*	20	70	68	10x26	**034665** ●	**034666** ●
*	24	70	68	10x26		**034679** ●
*	25	70	68	10x26	**034667** ●	**034668** ●
*	30	70	68	10x26	**034669** ●	**034670** ●
*	35	70	68	10x26	**034671** ●	**034672** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

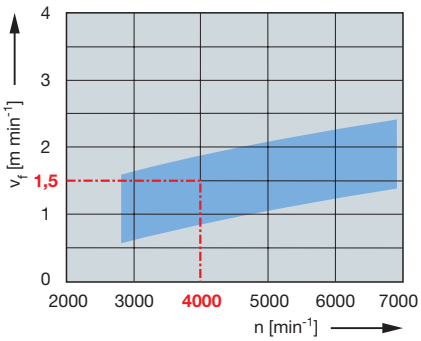
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 2800 - 7000 min^{-1}



Z 2/V 2 con punta de centraje, salida 2,5 mm sobre corte escariador

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca para bisagras Z 2/V 2
WB 310-0-04

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF, Madera maciza = 0,7

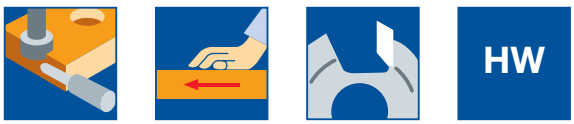
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.3 Broca para bisagras



Broca HW



Ejecución Z 3/V 3, GL = 57 mm. Para velocidades de avance más altas en comparasión con la ejecución Z 2/V 2. Corte sin punta de centraje saliente. Para taladros en piezas de trabajo finas (p.e. placas de 16 mm) próximas a la capa de cubierta inferior sin marcas en el area exterior de la decoración. No apropiado para aplicación en maderas macizas.

WB 322-0 *

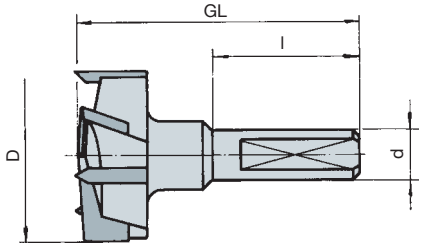
Class.	D mm	GL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	25	57	10x26	**034750** ●	**034751** ●
*	26	57	10x26		**034753** ●
*	30	57	10x26		**034755** ●
*	34	57	10x26		**034757** ●
*	35	57	10x26	**034758** ●	**034759** ●
*	38	57	10x26		**034761** ●
*	40	57	10x26		**034763** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

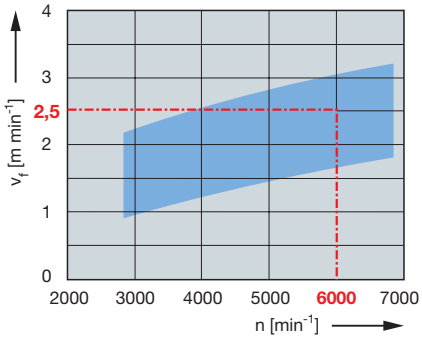
N° de dientes: Z 3/ V 3

RPM: n = 2800 - 7000 min^{-1}



Z 3/V 3 con afilado puntiagudo del corte escariador, sin punta de centraje

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n

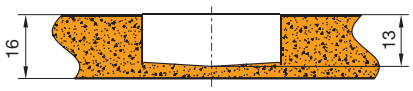


Broca para bisagras HW Z 3/V 3
WB 322-0

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

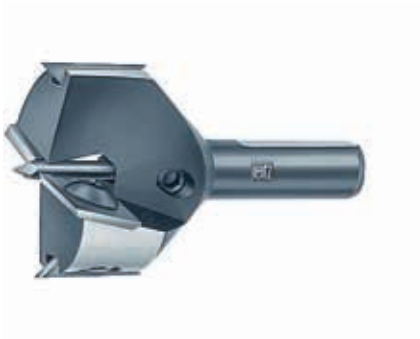
Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF = 0,7



Ejemplo de aplicación para ejecución Z 3/V 3: Profundidad de taladro hasta 13 mm en piezas de 16 mm de espesor. Por la forma especial de la punta no se producen marcas en el revestimiento/capa inferior.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.3 Broca para bisagras



Ejecución con cuchillas reversibles





Broca para bisagras, mango 10 mm. Precortadores con corte tirante, especialmente adecuados para taladrar agujeros de bisagras sin astillas con altas velocidades de avance. Punta de centraje reajustable y reafilable. La posibilidad de ajustar la punta de centraje es favorable para agujeros de bisagras con 13 mm de profundidad en placas de sólo 16 mm de espesor; por la salida reducida de la punta de aprox. 1 mm se evitan marcas en el area frontal. Diámetro constante.

WL 920-0 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	25	57	54,5	10x26	**034558** ●	**034559** ●
*	26	57	54,5	10x26		**034561** ●
*	30	57	54,5	10x26		**034563** ●
*	35	57	54,5	10x26	**034564** ●	**034565** ●
*	34	57	54,5	M 12x1		**034566** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Cuchilla reversible	10,5x12x1,5	ø25	**007670** ●
	Cuchilla reversible	11x12x1,5	ø26	**007671** ●
	Cuchilla reversible	13x12x1,5	ø30	**007672** ●
	Cuchilla reversible	15,2x12x1,5	ø34	**005152** ●
	Cuchilla reversible	15,7x12x1,5	ø35	**007673** ●
	Cuchilla precortadora reversible	18x6x3,5	(ø25, 26, 30, 34, 35)	**007669** ●
	Punta de centraje	D3x40	(ø25, 26, 30, 34, 35)	**008151** ●
	Destornillador	T 15		**005457** ●
	Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●
	Tornillo prisionero	M6x4	Tornillo de rosca para punta de centraje	**005837** ●
	Tornillo con cabeza plana	M3, 5 X 4 (cabeza 7, corte frontal)		**006068** ●
	Tornillo avellanado	M3,5x6	Tornillo para precortador	**007062** ●

N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 2800 - 7000 min^{-1}

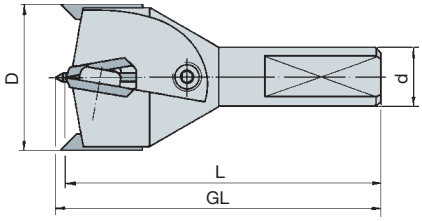
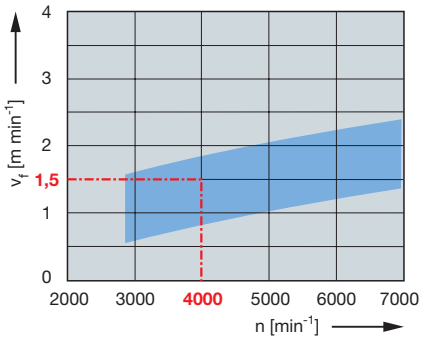


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca para bisagras con cuchillas reversibles Z 2/V 2
WL 920-0

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

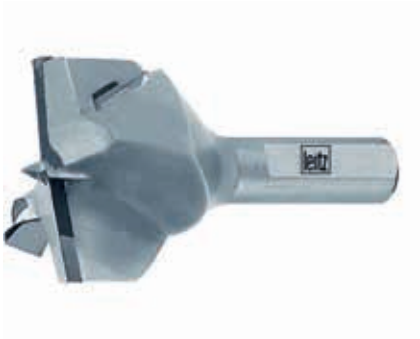
Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF = 0,7

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.3 Broca para bisagras



N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 2800 - 7000 min^{-1}

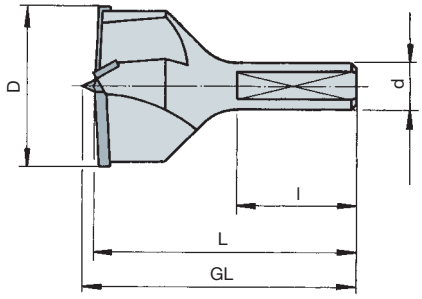
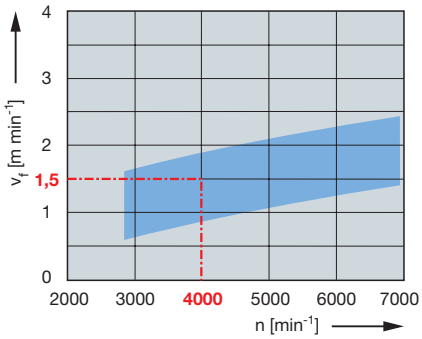


Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



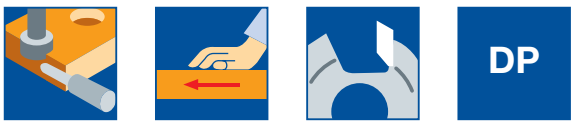
Broca para bisagras
Diamaster Pro Z 2/V 2
WB 310-0-50

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Enchapado = 0,8
Recubierto con plástico = 0,8
MDF = 0,7

Broca DP



DP-Broca para agujeros de bisagras, Z 2/V 2, GL = 57 mm. Especialmente adecuada para trabajar materiales abrasivos en grandes series (p.e. tableros aglomerados y de fibras revestidos ignífugos) con rendimiento múltiple comparado con ejecuciones HW. La soldadura Diamaster PRO permite 2-3 reafilados con desgaste normal.

WB 310-0-50 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	57	54,5	10x26		**191021** ●
*	20	57	54,5	10x26		**191022** ●
*	25	57	54,5	10x26	**091196** ●	**091195** ●
*	30	57	54,5	10x26	**091200** ●	**091199** ●
*	35	57	54,5	10x26	**091182** ●	**091181** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

DP-Broca para agujeros de bisagras, Z 2/V 2, GL = 57 mm. Especialmente adecuada para trabajar materiales abrasivos en grandes series (p.e. tableros aglomerados y de fibras revestidos ignífugos) con rendimiento múltiple comparado con ejecuciones HW. La soldadura Diamaster PRO permite 2-3 reafilados con desgaste normal.

WB 310-0-50 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	70	68,5	10x26		**191023** ●
*	20	70	68,5	10x26		**191024** ●
*	25	70	68,5	10x26	**091198** ●	**091197** ●
*	30	70	68,5	10x26	**091202** ●	**091201** ●
*	35	70	68,5	10x26	**091184** ●	**091183** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.4 Brocas universales

Aplicación

Producción de agujeros en la producción de muebles, estantes y marcos.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.
Maderas contrachapadas

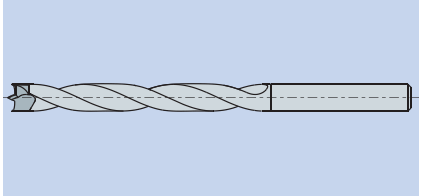
Máquinas

Taladros verticales
Taladros automáticos
Máquinas para taladrar especiales
Taladros portátiles

Ejecución

1. Brocas helicoidales

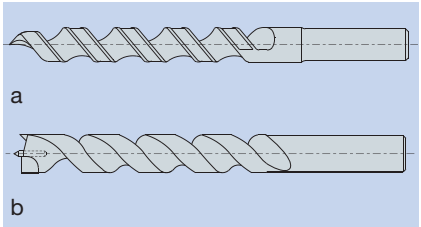
Las brocas helicoidales en ejecución con punta de centraje y precortadores (Z2/V2) se utilizan para taladrar agujeros más profundos que con brocas para agujeros ciegos. Como materiales de corte se encuentran SP, HS y HW. La siguiente matriz muestra el material de corte más adecuado para cada material de trabajo.



	SP	HS	HW
Maderas blandas, secas	♦	♦	♦
Maderas blandas, húmedas	♦	♦	◇
Maderas duras, secas	◇	♦	♦
Maderas duras húmedas	◇	♦	◇
Maderas contrachapadas			♦
Tableros aglomerados y de fibras			
- revestidos de papel			♦
- revestidos de plástico			♦
- rechapados			♦
Maderas macizas, chapadas			♦

♦ adecuado ◇ adecuado con limitaciones

Las brocas helicoidales en ejecución HW se pueden suministrar con faja-guía simple o doble. La faja-guía doble permite una mejor guía al taladrar y retroceder, así como la reducción de la fricción entre la broca y la pieza de trabajo.

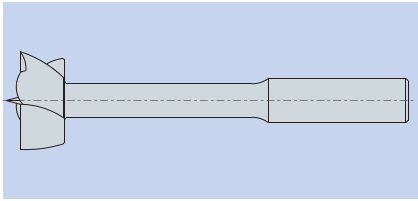


2. Broca Levin

Las brocas Levin se utilizan para alcanzar grandes profundidades de agujeros. La característica principal es una hélice con una gran sección de garganta para un exelente transporte de viruta. Hay dos principales ejecuciones disponibles:

a) Con punta puntiaguda en HS, especialmente adecuada para agujeros pasantes y perforaciones al fondo del material.

b) Con punta de centraje y precortador en HW, especialmente adecuada para la elaboración de maderas duras y contrachapadas.

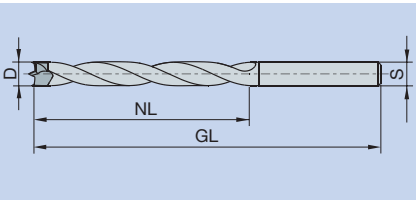


3. Brocas con cabeza cilíndrica

Las brocas con cabeza cilíndrica se utilizan para hacer agujeros sin astillas en madera maciza, entre ellos agujeros ciegos, agujeros para bisagras y agujeros para bisagras y repasas.

Características técnicas

Las medidas indicadas en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes dimensiones de la herramienta:



D	Diámetro de corte
S	Diámetro de mango x Longitud de mango
NL	Longitud útil = profundidad de agujero posible
GL	Longitud total de la broca incluyendo la salida de la punta de centraje

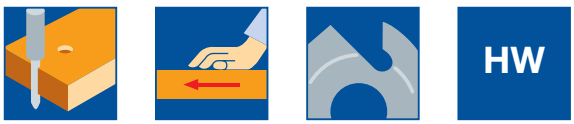
Datos de aplicación

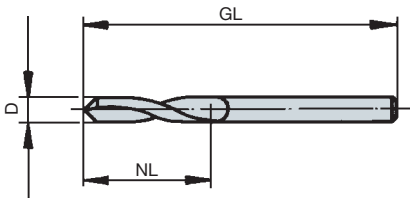
RPM/Velocidades de avance

Las RPM y velocidades de avance adecuadas deben tomarse de los diagramas asignados a los cuadros de herramientas.



Broca helicoidal HW-macizo Z 2

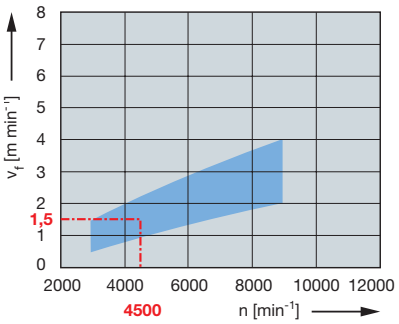




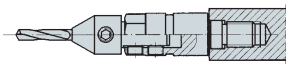
N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}

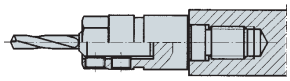
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



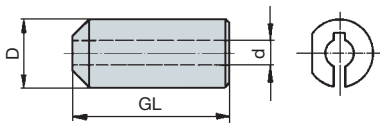
Broca helicoidal, WB 101-0-04
Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico
Pasada:
taladrar
Factor de corrección para v_f:
MDF, Madera maciza = 0,7
Tablero aglomerado bruto = 1,3



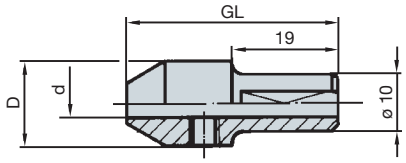
Sujeción de la broca con estabilidad aumentada bajo la aplicación del casquillo reductor



Sujeción de la broca bajo la aplicación del casquillo reductor TB 110-0 para utilizar la longitud útil total.



Casquillo reductor con una longitud de sujeción corta



Casquillo reductor con una longitud de sujeción aumentada.

Para taladrar agujeros ciegos y pasantes. Ejecución en HW macizo.

WB 101-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	2	40	17,5	HW	**034410** ●	**034411** ●
*	2,5	40	18	HW	**034412** ●	**034413** ●
*	3	46	16	HW	**034414** ●	**034415** ●
*	3,5	52	20	HW	**034416** ●	**034417** ●
*	4	55	22	HW	**034418** ●	**034419** ●
*	3,2	49	18	HW	**034420** ●	**034421** ●
*	5	62	26	HW	**034424** ●	**034425** ●

Casquillo de reducción con longitud de sujeción aumentada para sujetar las broca helicoidal WB 101-0-04 en ejes para brocas así como en mandriles para brocas con tornillo de apriete lateral. No adecuado para utilizar en mandriles de subjeción rápida para brocas 320-0-55/-56/-57/-58. Peligro de rotura de las brocas sujetadas reducido mediante largo de sobrante corto.

TB 110-0 *

Class.	D mm	GL mm	d mm	ID Nr.
*	10	23	2	**034520** ●
*	10	23	2,5	**034521** ●
*	10	23	3	**034522** ●
*	10	23	3,5	**034523** ●
*	10	23	4	**034524** ●
*	10	23	3,18	**034525** ●
*	10	23	5	**034526** ●

Casquillo de reducción con longitud de sujeción aumentada para sujetar las brocas helicoidales WB 101-0-04. Mediante el montaje de un tornillo de ajuste código 7408 también apropiado para la utilización en el mandril de sujeción rápida PM 320-0-55/-56/-57/-58. Peligro de rotura de las brocas sujetadas reducido mediante largo de sobrante corto.

PM 320-0-25 *

Class.	D mm	GL mm	d mm	S mm	ID Nr.
*	15	38	2	10x19	**034490** ●
*	15	38	2,5	10x19	**034491** ●
*	15	38	3	10x19	**034492** ●
*	15	38	3,5	10x19	**034493** ●
*	15	38	4	10x19	**034494** ●
*	15	38	3,18	10x19	**034495** ●
*	15	38	5	10x19	**034496** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	ID Nr.
Llave	SW3	**005433** ●
Tornillo con rosca	M6x5	**005836** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Broca helicoidal



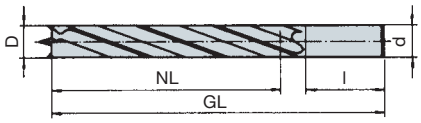


Broca helicoidal, HS, Z 2/V 2. Especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas. Ejecución con faja-guía simple. Diámetro de mango idéntico al diámetro de corte.

WB 120-0-05 *

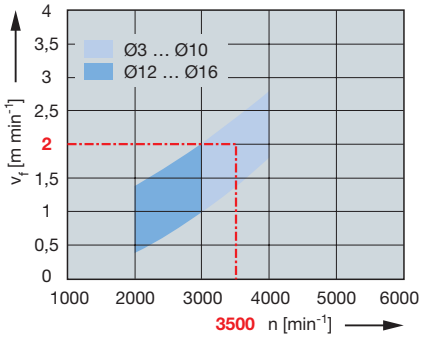
Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	3	70	35	3x30	HS	RL	**035852** ●
*	4	80	45	4x30	HS	RL	**035853** ●
*	4,5	85	50	4,5x30	HS	RL	**035892** ●
*	5	90	50	5x30	HS	RL	**035854** ●
*	5,5	95	55	5,5x35	HS	RL	**035893** ●
*	6	100	60	6x35	HS	RL	**035855** ●
*	6,5	105	65	6,5x35	HS	RL	**035894** ●
*	7	110	65	7x40	HS	RL	**035856** ●
*	7,5	115	70	7,5x40	HS	RL	**035895** ●
*	8	120	75	8x40	HS	RL	**035857** ●
*	8,5	120	75	8,5x40	HS	RL	**035896** ●
*	9	130	80	9x40	HS	RL	**035858** ●
*	10	140	85	10x50	HS	RL	**035859** ●
*	11	150	90	11x50	HS	RL	**035860** ●
*	12	155	95	12x50	HS	RL	**035861** ●

N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n = 1500 - 4000 min^{-1}

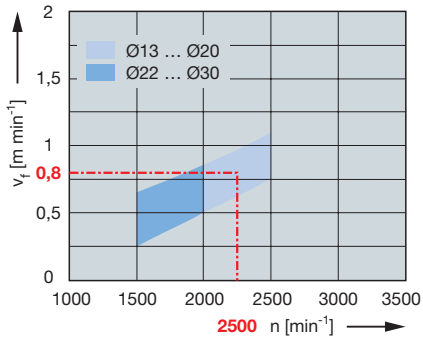


WB 120-0-02, con faja-guía simple
WB 120-0-05, con faja-guía simple
WB 120-0-06, con faja-guía simple

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca helicoidal Z 2/V 2
WB 120-0-05/06
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: taladrar
Factor de corrección para v_f:
Madera dura = 0,7



Broca helicoidal Z 2/V 2
WB 120-0-02
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda
Pasada: taladrar

Broca helicoidal, SP, Z 2/V 2. Especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas. Ejecución con faja-guía simple. Diámetro de mango diferente al diámetro de corte.

WB 120-0-06 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	10	94	60	8x30	SP	RL	**035982** ●
*	12	93,5	60	8x30	SP	RL	**035983** ●

Broca helicoidal, SP, Z 2/V 2. Especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas. Ejecución con faja-guía simple. Diámetro de mango diferente al diámetro de corte.

WB 120-0-02 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	13	175	110	13x50	SP	RL	**035760** ●
*	14	180	115	13x50	SP	RL	**035761** ●
*	15	185	120	13x50	SP	RL	**035762** ●
*	16	190	125	16x50	SP	RL	**035763** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.4 Brocas universales



Broca helicoidal





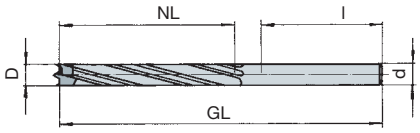
Broca helicoidal, HW, Z 2/V 2. Especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas. Ejecución con faja-guía doble para mejor guía al taladrar y al retroceder. Diámetro de mango diferente al diámetro de corte.

WB 120-0-27 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	5	70	35	5x35	HW	RL	**035885**	●
*	6	70	35	6x35	HW	RL	**035886**	●
*	7	70	35	7x35	HW	RL	**035887**	●
*	8	70	35	8x35	HW	RL	**035888**	●
*	10	70	35	10x35	HW	RL	**035889**	●
*	11	70	35	11x35	HW	RL	**035890**	●
*	12	70	35	12x35	HW	RL	**035891**	●

N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n = 3000-6000 min^{-1}



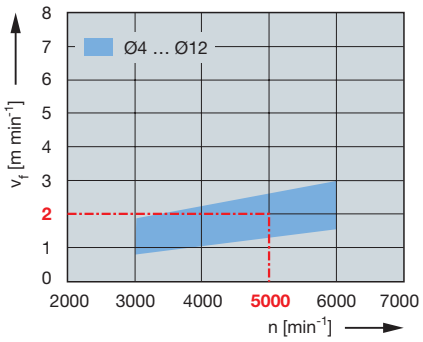
WB 120-0-27, con faja-guía doble
WB 120-0-25, con faja-guía doble

Broca helicoidal, HW, Z 2/V 2. Especialmente adecuada para taladrar agujeros ciegos sin astillas. Ejecución con faja-guía doble para mejor guía al taladrar y al retroceder. Diámetro de mango idéntico al diámetro de corte.

WB 120-0-25 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	4	80	55	4x25	HW	RL	**035882**	●
*	4,5	85	60	4,5x25	HW	RL	**035883**	●
*	5	90	60	5x30	HW	RL	**035872**	●
*	5,5	100	65	5,5x35	HW	RL	**035873**	●
*	6	100	65	6x35	HW	RL	**035874**	●
*	6,5	110	70	6,5x40	HW	RL	**035875**	●
*	7	110	70	7x40	HW	RL	**035876**	●
*	8	120	75	8x45	HW	RL	**035877**	●
*	8,5	130	80	8,5x50	HW	RL	**035884**	●
*	9	130	80	9x50	HW	RL	**035878**	●
*	10	140	90	10x50	HW	RL	**035879**	●
*	11	150	95	11x55	HW	RL	**035880**	●
*	12	155	100	12x55	HW	RL	**035881**	●

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca helicoidal HW Z 2/V 21
WB 120-0-25/27

Material de la pieza de trabajo:
Tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Madera maciza = 0,7
Madera prensada = 0,8

A partir de profundidad de taladro > 4 x diámetro es recomendable quitar las virutas regularmente.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Broca-Levin





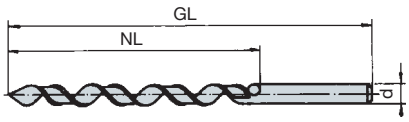
Ejecución HS con punta especial en forma puntiaguda para producción de agujeros pasantes sin astillas en ambos lados en maderas blandas y duras, así como agujeros de absoluta precisión en madera de testa.

WB 100-0 *

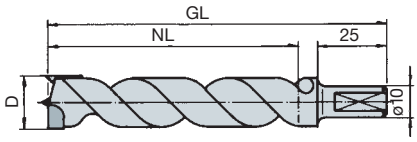
Class.	D mm	GL mm	NL mm	QAL	Z	DRI	ID Nr.
*	5	90	50	HS	1	RL	**036110** ●
*	6	100	60	HS	1	RL	**036111** ●
*	8	120	80	HS	1	RL	**036112** ●
*	10	120	80	HS	1	RL	**036113** ●
*	12	140	100	HS	1	RL	**036114** ●

N° de dientes: Z 1 (HS)
Z 1/V 1 (HW)

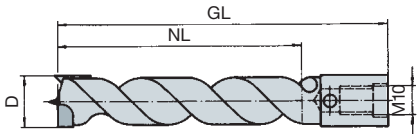
RPM: n = 3000-6000 min^{-1} HS
n = 3000-7500 min^{-1} HW



WB 100-0, con punta puntiaguda



WB 110-0, mango con superfice de sujeción y tornillo de ajuste.



WB 110-0, mango con rosca interior

Ejecución HW con punta de centraje y precortador Z 1/V 1, para trabajar maderas blandas y duras, así como maderas encoladas y contrachapadas. Especialmente adecuada para producir agujeros para ensambles en la construcción de bastidores y marcos. Profundidades de taladro hasta 75 mm son posibles en una pasada.

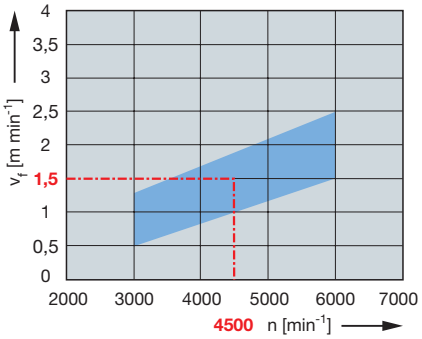
WB 110-0 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	Z	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	12	107,5	80	M 10	HW	1	**036160** ●	**036161** ●
*	16	107,5	80	M 10	HW	1	**036164** ●	**036165** ●
*	12	110	80	10x25	HW	1	**036174** ●	**036175** ●
*	14	110	80	10x25	HW	1	**036176** ●	**036177** ●
*	16	110	80	10x25	HW	1	**036178** ●	**036179** ●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Tornillo prisionero	M5x10	Ajuste de longitud	**005802** ●

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n

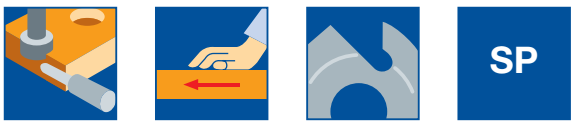


Broca Levin HS, Z 1
WB 100-0
Material de la pieza de trabajo:
Madera maciza
Pasada:
taladrar
Factor de corrección para v_f:
Profundidad de taladro > 4 x diámetro = 0,8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Broca con cabezal cilíndrico SP, Z 2/V 2



Mango de 10 mm, apropiado para mandriles en taladros portátiles y estacionarios.

WB 310-0-03 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	15	90	10x55	RL	**036650**	●
*	16	90	10x55	RL	**036651**	●
*	17	90	10x55	RL	**036652**	●
*	18	90	10x55	RL	**036653**	●
*	19	90	10x55	RL	**036654**	●
*	20	90	10x55	RL	**036655**	●
*	22	90	10x55	RL	**036656**	●
*	24	90	10x70	RL	**036657**	●
*	25	90	10x70	RL	**036658**	●
*	26	90	10x70	RL	**036659**	●
*	28	90	10x70	RL	**036660**	●
*	30	90	10x70	RL	**036661**	●
*	32	90	10x70	RL	**036662**	●
*	34	90	10x65	RL	**036663**	●
*	35	90	10x65	RL	**036664**	●
*	38	90	10x65	RL	**036666**	●
*	40	90	10x65	RL	**036667**	●

Con mango reforzado, para trabajo pesado en taladros verticales y portátiles de alto rendimiento.

WB 310-0-02 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	10	120	13x50	RL	**036421**	●
*	12	120	13x50	RL	**036422**	●
*	14	140	13x50	RL	**036423**	●
*	15	140	13x50	RL	**036424**	●
*	18	140	13x50	RL	**036426**	
*	20	140	13x50	RL	**036427**	●
*	22	140	13x50	RL	**036428**	●
*	25	140	13x50	RL	**036430**	●
*	30	140	13x50	RL	**036433**	●
*	35	140	16x50	RL	**036436**	●
*	40	140	16x50	RL	**036439**	●
*	42	140	16x50	RL	**036440**	●
*	44	140	16x50	RL	**036441**	
*	45	140	16x50	RL	**036442**	●
*	46	140	16x50	RL	**036443**	●
*	48	140	16x50	RL	**036444**	●
*	50	140	16x50	RL	**036445**	●
*	55	150	16x50	RL	**036448**	●
*	60	150	16x50	RL	**036451**	●

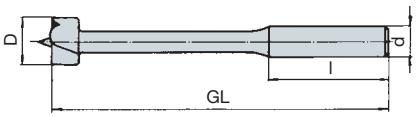
Juego de brocas SP, especialmente adecuado para trabajar maderas blandas.

AB 610-0-01 *

Class.	BEM	ABM mm	QAL	ID Nr.	
*	ie 1 pieza WB 310-0-03 SP	D = 15, 20, 25, 30, 35	SP	**036780**	●

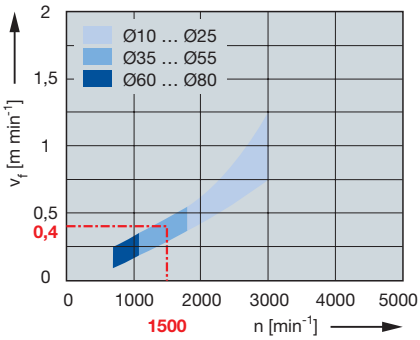
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n 700 - 3000 min^{-1}



WB 310-0-02,
mango reforzado 13/16/20 mm

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca con cabezal cilíndrico SP Z 2/V 2
WB 310-0-02/03

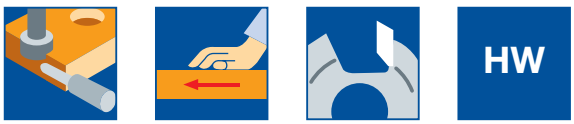
Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda

Pasada:
taladrar

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

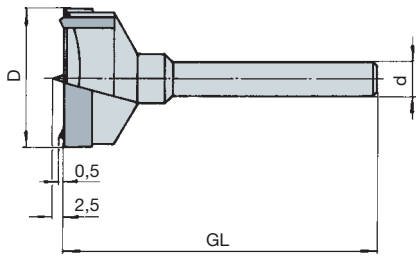


Broca con cabezal cilíndrico HW, Z 2/V 2



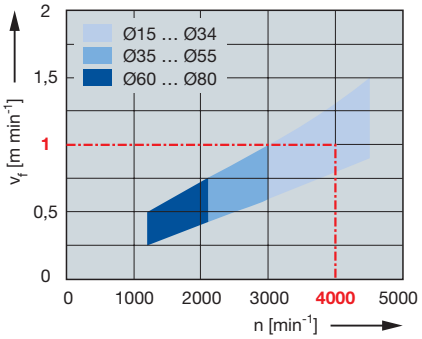
Mango de 10 mm, apropiado para mandriles en taladros portátiles y estacionarios.

N° de dientes: Z 2/V 2
RPM: n 1200 - 4500 min^{-1}



WB 310-0-03, Mango 10 mm, GL = 90 mm

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca con cabezal cilíndrico HW Z 2/V 2
WB 310-0-02/03

Material de la pieza de trabajo:
Madera dura

Pasada:
taladrar

Factor de corrección para v_f:
Tablero aglomerado = 1,2
Madera prensada = 1,1

WB 310-0-03 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	15	90	10x55	RL	**036668** ●
*	16	90	10x55	RL	**036669** ●
*	17	90	10x55	RL	**036670** ●
*	18	90	10x55	RL	**036671** ●
*	19	90	10x55	RL	**036672** ●
*	20	90	10x55	RL	**036673** ●
*	22	90	10x55	RL	**036674** ●
*	22,8	90	10x70	RL	**036675** ●
*	24	90	10x70	RL	**036676** ●
*	25	90	10x70	RL	**036677** ●
*	26	90	10x70	RL	**036678** ●
*	28	90	10x70	RL	**036679** ●
*	30	90	10x70	RL	**036680** ●
*	32	90	10x70	RL	**036681** ●
*	34	90	10x65	RL	**036682** ●
*	35	90	10x65	RL	**036683** ●
*	36	90	10x65	RL	**036684** ●
*	38	90	10x65	RL	**036685** ●
*	40	90	10x65	RL	**036686** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Broca con cabezal cilíndrico HW, Z 2/V 2





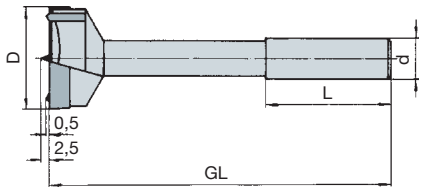
Con mango reforzado, para trabajo pesado en taladradros verticales y portátiles de alto rendimiento. El diámetro grande del mango mejora la transmisión de los momentos de giro e impide que el mango resbale del mandril. Especialmente adecuada también para montaje en sujeciones de pinza.

WB 310-0-02 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	15	140	13x50	RL	**036459** ●
*	20	140	13x50	RL	**036462** ●
*	22	140	13x50	RL	**036463** ●
*	24	140	13x50	RL	**036464** ●
*	25	140	13x50	RL	**036465** ●
*	26	140	13x50	RL	**036466** ●
*	28	140	13x50	RL	**036467** ●
*	30	140	13x50	RL	**036468** ●
*	32	140	16x50	RL	**036469** □
*	35	140	16x50	RL	**036471** ●
*	40	140	16x50	RL	**036474** ●
*	42	140	16x50	RL	**036475** ●
*	45	140	16x50	RL	**036477** ●
*	50	150	16x50	RL	**036480** ●
*	55	150	16x50	RL	**036483** ●
*	56	150	16x50	RL	**036484** □
*	58	150	16x50	RL	**036485** □
*	60	150	16x50	RL	**036486** ●

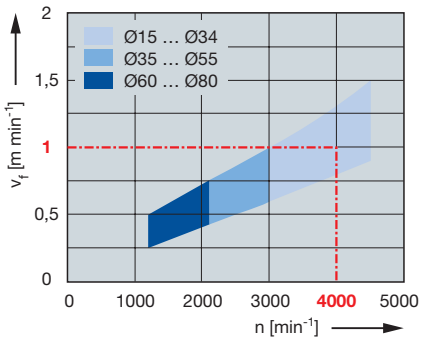
N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n 1200 - 4500 min^{-1}



Soldadura con HW con amplia zona de reafilado

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca con cabezal cilíndrico HW Z 2/V 2
WB 310-0-02/03

Material de la pieza de trabajo:
Madera dura

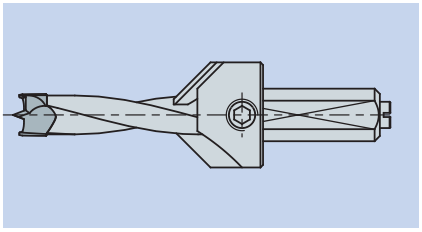
Pasada:
taladrar

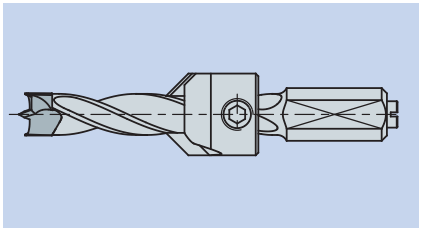
Factor de corrección para v_f:
Tablero aglomerado = 1,2
Madera prensada = 1,1

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.5 Avellanadores

Aplicación	Avellanar agujeros.
Material de la pieza de trabajo	Maderas blandas y duras Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc. Maderas contrachapadas Plastómeros (sólo HW) Durómeros (sólo HW) Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.; sólo HW) Materiales laminados (HPL, Trespa, etc.; sólo HW) Materiales compuestos (sólo HW) Metales no-férricos (sólo HW).
Máquinas	Taladradoras continuas Taladros punto a punto Centros de trabajo Taladros verticales Taladros automáticos Máquinas para taladrar especiales Taladros portátiles
Ejecución	1. Avellanadores para montaje en brocas de bisagra Los avellanadores se fijan ya sea en el mango de la broca o en el vastago de la broca (en brocas con faja-guía). Permiten taladradar y avellanar simultáneamente en una pasada. En brocas con faja-guía existe la posibilidad de ajustar el avellanador sin escalonamientos en el vastago de la broca.





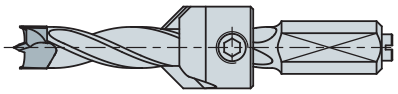
2. Avellanadores para montaje en brocas helicoidales.
Para brocas helicoidales pasantes existe la posibilidad de utilizar avellanadores con ángulo de 90° o 180°.

3. Avellanadores de una pieza.
Los avellanadores de una pieza se utlizan para el avellanado posterior de agujeros.
Con la ejecución HW se puede avellanar casi cualquier material de trabajo.
Generalmente se utiliza este tipo de avellanador para el avellanado de agujeros de bisagras.

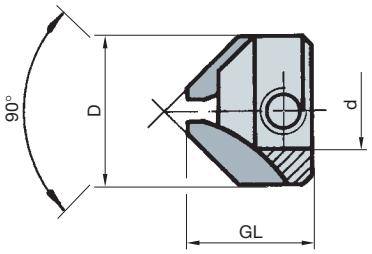


N° de dientes: Z 2

RPM: n = 3000 - 9000 min^{-1}



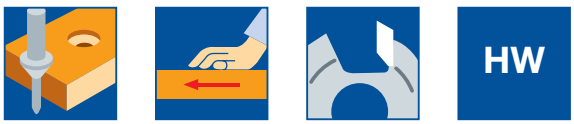
Ejemplo de montaje para avellanadores



WB 701-0-02
Fijación del avellanador en el vástago de la broca, tipos de brocas aplicables
WB 120-0-10
WB 120-0-11
WB 120-0-12
WB 120-0-29
WB 120-0-30

WB 701-0-03
Fijación del avellanador en el vástago de la broca, tipos de brocas aplicables
WB 101-0-05
WB 101-0-06
WB 120-0-23
WB 120-0-24
WB 120-0-26

Avellanador enchufable



Avellanador enchufable 90°, Z 2, HW. Para montar con brocas para agujeros ciegos y pasantes con mango 10 mm. Especialmente adecuado para avellanar y taladrar sin astillas en una pasada. Especialmente adecuado para trabajar tableros derivados de madera crudos o recubiertos.

WB 701-0-02 *

Class.	D mm	GL mm	d mm	D broca mm	Tornillo de rosca mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	20	17,5	10	6 - 10	M 6x5	**034350**	●	**034351**	●
*	22	17,5	12	desde 12	M 6x5	**034352**	●	**034353**	●

Avellanador enchufable 90°, Z 2, HW. Para montar con brocas para agujeros ciegos y pasantes con faja-guía doble. La posición axial del avellanador se puede ajustar sin escalonamiento.

WB 701-0-03 *

Class.	D mm	GL mm	d mm	D broca mm	Tornillo de rosca mm	ID Nr. LL		ID Nr. RL	
*	15,5	17,5	4	4	M 5x5	**034370**	●	**034371**	●
*	15,5	17,5	5	5	M 5x5	**034372**	●	**034373**	●
*	15,5	17,5	6	6	M 6x5	**034374**	●	**034375**	●
*	15,5	17,5	8	8	M 6x4	**034376**	●	**034377**	●
*	20	17,5	10	10	M 6x5	**034378**	●	**034379**	●
*	20	17,5	12	12	M 6x4	**034380**	●	**034381**	●

Piezas de repuesto:

BEZ	ABM	para S mm	ID Nr.	
Llave	SW2,5	M 5	**005432**	●
Llave	SW3	M 6	**005433**	●
Tornillo con rosca	M5x5	SW 2,5	**005805**	●
Tornillo con rosca	M6x5	SW 3	**005836**	●
Tornillo con rosca	M6x4	SW 3	**005837**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.5 Avellanadores



Avellanador enchufable 90° und 180°




SP
HS

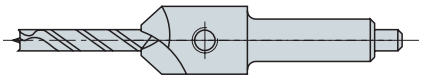
Avellanador enchufable 90°, Z 2, SP. Para montar en brocas helicoidales WB 120-0-05. Especialmente adecuado para avellanar y taladrar sin astillas en una pasada. Especialmente adecuado para trabajar maderas blandas y duras.

WB 701-0-01 *

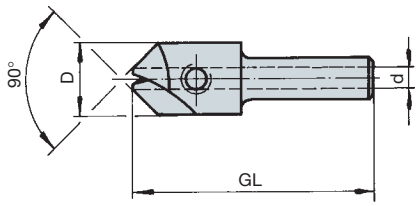
Class.	D mm	GL mm	S mm	d mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	16	55	10x30	3	SP	RL	**036250** ●
*	16	55	10x30	4	SP	RL	**036251** ●
*	16	55	10x30	5	SP	RL	**036252** ●
*	16	55	10x30	6	SP	RL	**036253** ●

N° de dientes: Z 2 (SP)
Z 2/V 2 (HP)

RPM: n = 3000-6000 min^{-1}



Ejemplo de montaje
Avellanador WB 701-0-01 montado en broca helicoidal WB 120-0-05

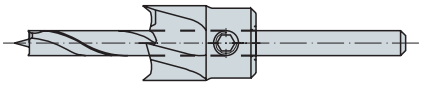


WB 701-0-01, mango cilíndrico

Avellanador enchufable 180°, Z 2/V 2, HS. Para montar en brocas helicoidales WB 120-0-05. Especialmente adecuado para avellanar y taladrar sin astillas en una pasada. Especialmente adecuado para trabajar maderas blandas y duras.

WB 711-0 *

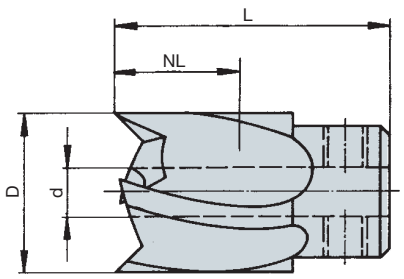
Class.	D mm	GL mm	NL mm	d mm	QAL	DRI	ID Nr.
*	15	22	10	5	HS	RL	**036300** ●
*	15	22	10	6	HS	RL	**036301** ●
*	16	25	12	8	HS	RL	**036302** ●
*	20	25	12	8	HS	RL	**036303** ●
*	20	25	12	10	HS	RL	**036304** ●
*	25	25	12	10	HS	RL	**036305** ●
*	30	28	15	12	HS	RL	**036307** ●



Ejemplo de montaje
WB 711-0, mango cilíndrico

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
	Llave	SW2,5	para D = 15 - 25 mm / 180°	**005432** ●
	Llave	SW3		**005433** ●
	Tornillo con rosca	M5x5	para D = 15 - 25 mm / 180°	**005805** ●
	Tornillo con rosca	M6x5		**005836** ●



WB 711-0, con 2 tornillos de sujeción

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.5 Avellanadores



Avellanador de una pieza



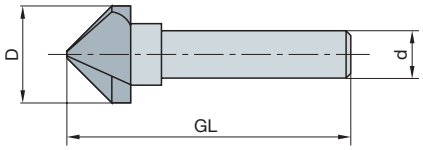
Avellanador 90°, Z 1 (SP), Z 2 (HW). Para el avellanado posterior posterior de taladros. Afilado especial de los cortes para una superficie limpia sin marcas de retemblado. Avellanador SP sólo aplicable para maderas blandas y duras.

WB 700-0 *, WB 702-0 **

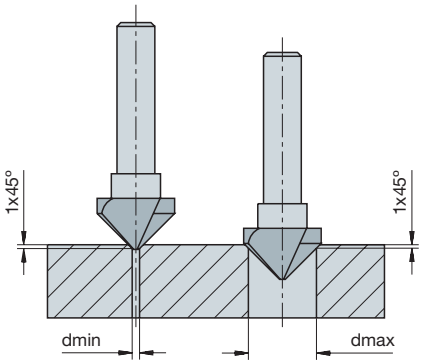
Class.	D mm	GL mm	S mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	16	75	10x50	SP	RL	**036220**	●
**	20,5	58	10x40	HW	RL	**036255**	●

N° de dientes: Z 1 (SP)
Z 3 (HW)

RPM: n = 2500 - 6000 min^{-1}



WB 700-0 mango cilíndrico, sin area de sujeción



Los dibujos muestran los diámetros de taladro min. y max. posibles, que se pueden avellanar aún con bisel 1x45°:
Avellanador 90° SP:
D_{min} = 4,00 mm, D_{max} = 12,00 mm

Avellanador 90° HW:
D_{min} = 2,00 mm, D_{max} = 18,00 mm

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.6 Brocas de doble diámetro

Aplicación

Producción de agujeros con doble diámetro.
Producción de ensamble de espigas y longitudinales.

Material de la pieza de trabajo

Brocas de doble diámetro
Maderas blandas y duras
Tableros aglomerados y de fibras (tablero aglomerado, MDF, HF, etc.), crudos, revestidos de plástico, rechapados, etc.
Maderas contrachapadas
Plastómeros
Durómeros
Polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.)
Materiales laminados (HPL, Trespa, etc.)
Materiales compuestos
Metales no-férricos
Fresas de espiga
Maderas blandas y duras.

Máquinas

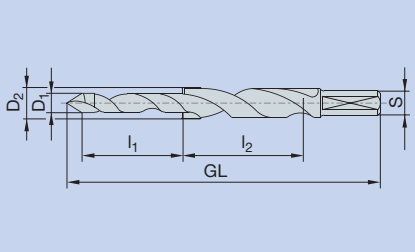
Máquinas continuas
Taladros punto a punto
Centros de trabajo
Taladros verticales
Taladros automáticos
Máquinas para taladrar especiales
Taladros portátiles

Ejecución

Brocas de doble diámetro
Las brocas de doble diámetro se caracterizan por tener diferentes diámetros de taladro.
El precortador puede tener punta puntiaguda o punta de centraje y precortadores.
Los diferentes diámetros pueden tener alternadamente un avellanador plano de 180° o un avellanador cónico < 180°.
Fresas de espiga
Las brocas para limpiar nudos tienen un corte escariador con desahogo de viruta helicoidal para buena salida de viruta, también para grandes longitudes de espiga. Grandes longitudes de espiga se utlizan para la union de pasamanos en la construcción de escaleras.

Características técnicas

Las medidas indicadas en los cuadros de herramientas se refieren a las siguientes dimensiones de la herramienta:



D_1	Diámetro de corte, precortador
D_2	Diámetro de corte, primer diámetro
l_1	Longitud útil de precortador
l_2	Longitud útil del primer diámetro
S	Diámetro de mango x longitud de mango
GL	Longitud total de la broca incluyendo la salida de la punta de centraje

Datos de aplicación

RPM/Velocidades de avance
Las RPM y velocidades de avance adecuadas deben tomarse de los diagramas asignados a los cuadros de herramientas.

6.6 Brocas de doble diámetro y fresa para espigar



Broca de doble diámetro





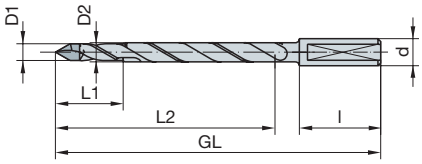

Broca helicoidal de doble diámetro, Z 2, HW, 2-escalones. Especialmente adecuada para producir agujeros con doble diámetro para agujeros de tornillos en la producción de puertas.

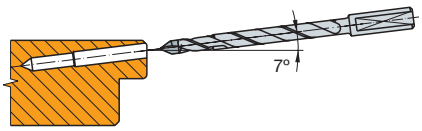
WB 201-0 *

Class.	System	D_1 mm	D_2 mm	GL mm	L_1 mm	L_2 mm	S mm	DRI	ID Nr.	
*	Anuba 14,5	5,5	7,1	120	25	85	10x30	RL	**035800**	●
*	Anuba 16	6,2	7,7	120	30	85	10x30	RL	**035801**	●
*	Anuba 18	7,5	8,8	120	30	85	10x30	RL	**035802**	●
*	Simons	5,5	6,8	120	15	85	10x30	RL	**035803**	●

N° de dientes: Z 2

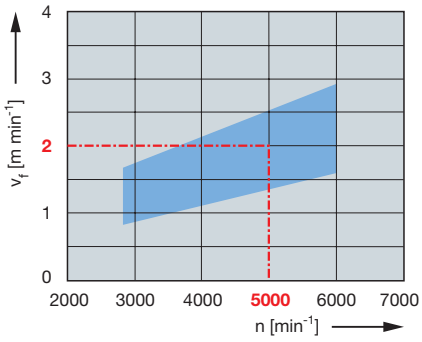
RPM: n = 3000-6000 min^{-1}





Taladrar en un ángulo inclinado de 7° hasta 9°.

Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca de doble diámetro helicoidal HW
WB 201-0

Material de la pieza de trabajo:
tablero aglomerado recubierto con plástico

Pasada:
Taladrar con doble diámetro

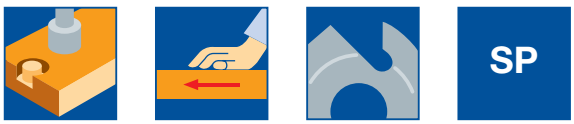
Factor de corrección para v_f:
MDF, madera maciza = 0,7

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6.6 Brocas de doble diámetro y fresa para espigar



Fresas para espigar



Fresa para clavijas, Z 2/V 2, SP. Especialmente adecuada para producir espigas (p.e. en ensambles de pasamanos en la producción de escaleras) o en la producción de clavijas (p.e. nudillo).

WB 600-0 *

Class.	D mm	GL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	10	140	16x50	RL	**036880** ●
*	15	140	16x50	RL	**036881** ●
*	20	140	16x50	RL	**036882** ●
*	25	140	16x50	RL	**036883** ●
*	30	140	16x50	RL	**036884** ●
*	35	140	16x50	RL	**036885** ●

N° de dientes: Z 2/V 2

RPM: n 1500 - 2500 min^{-1}

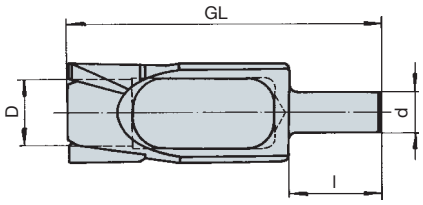
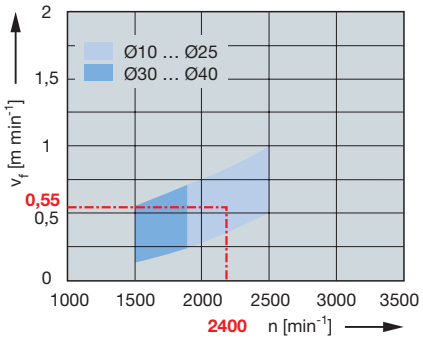


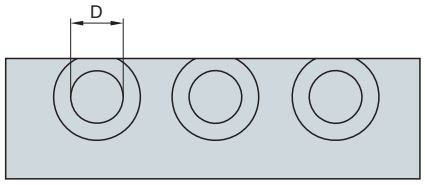
Diagrama para determinar la velocidad de avance v_f dependiendo del RPM del eje n



Broca SP para limpiar nudos Z 2/V 2 WB 600-0

Material de la pieza de trabajo:
Madera blanda

Pasada:
Limpiar nudos



Precionar el taladro en el borde de la pieza a trabajar de tal manera que el diámetro circular de anillo esté abierto hacia fuera. Esto mejora la salida de viruta y aumenta la calidad de corte en la pieza a trabajar y la duración de la herramienta.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

6.7 Sistemas de sujeción de brocas

Aplicación

Sujeción de herramientas para taladrar

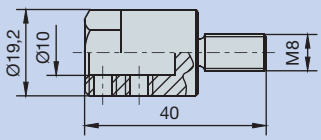
Máquinas

Máquinas router con CNC y ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Fresadoras especiales con ejes fresadores para cambio automático de herramientas.
Máquinas router sin cambio automático de herramientas.
Equipos para taladrar.

Características técnicas

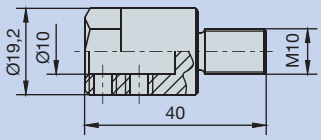
1. Sistemas convencionales de sujeción de brocas
Para montar brocas de bisagras en equipos para taladrar son necesarios mandriles para brocas.
A continuación se muestra un resumen de los diferentes adaptadores disponibles:

A



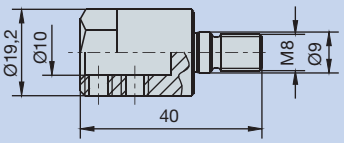
Nottmeyer
(antiguo diseño de máquina)

B



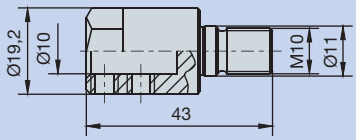
Ayen, Brandt, Holma
Knoevenagel
Mayer
Reichenbacher
Torwegge
Zubiola

C



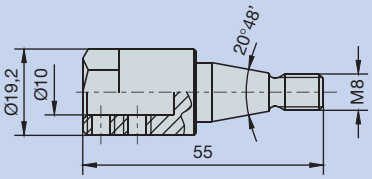
Lehbrink
Nottmeyer
(nuevo diseño de máquina)

D



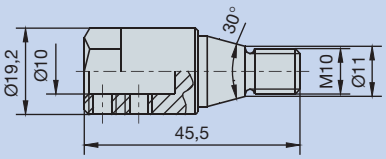
Alberti, Balestrini, Biesse
Böttcher & Gessner
Busellato, Goma, Grotefeld
Hüllhorst, Holz-Her, Koch
Morbidelli, Reimall, Torwegge
Vitap (desde 4/91)
Weeke

E



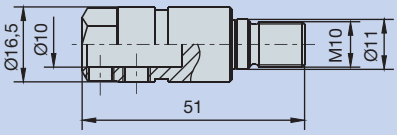
Bilek tipo K y N
Knoevenagel

F



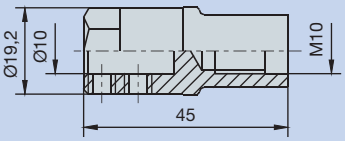
Alberti, Balestrini, Bilek
Busellato, Dubus, Goma
Grotefel, Ompec, Reimal
SCM, Schleicher, Tanzani
Viciani, Vitap (hasta 4/91)
Weingärtner

G



Morbidelli

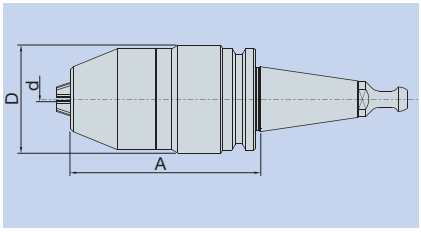
H



Scheer

La broca se fija en el adaptador mediante tornillos de sujeción.

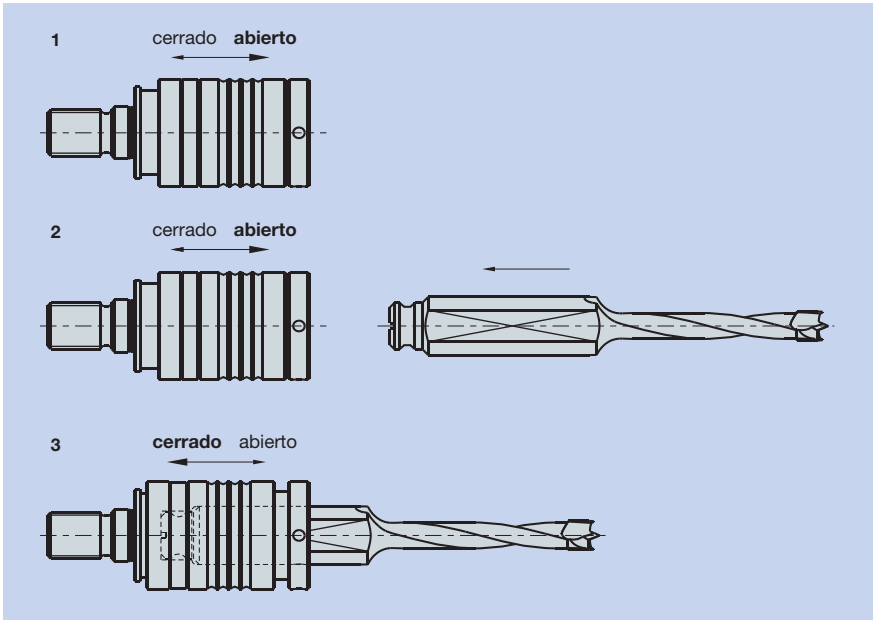
6.7 Sistemas de sujeción de brocas



2. Mandriles de sujeción de brocas para montaje en ejes fresadores
Para el montaje de brocas en ejes fresadores con adaptador para cambio automático de herramientas.
El mandril de sujeción es un mandril de alta precisión de tres cuñas con adaptador correspondiente para el eje de herramienta (HSK-F63, SK30, SK40, etc.)

D	Diámetro exterior más grande del mandril
d	Diámetro de sujeción
A	Longitud de mandril desde el punto de referencia (cono) o superfice de referencia (HSK).

3. Mandril de cambio rápido para brocas
Sistema para adaptación de brocas para clavijas y bisagras en diferentes aparatos para taladrar. El mandril de cambio para brocas permite un cambio muy rápido y sencillo de brocas en la máquina sin necesidad de herramientas.



Cambio de broca.

Datos de aplicación

RPM permisibles
RPM permisible para mandril de sujeción para brocas (adaptación en eje fresador):
n_{max} = 9.000 RPM

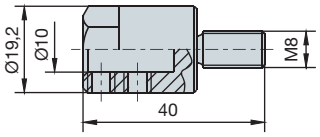
Adaptadores convencionales y mandriles de cambio rápido para brocas pueden usarse hasta n_{max} = 12.000 RPM

Sistemas de sujeción de brocas convencionales

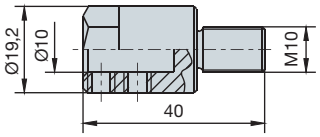


Sujeción estable y segura de las brocas por 2 tornillos de sujeción con zona de presión anular, con muescas. Mínima distancia de paso entre anclajes de broca: 21 mm; para pasos menores usar mandriles y brocas con mango de 8 mm.

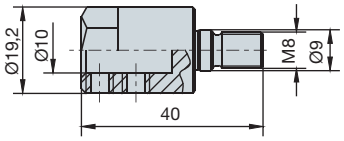
A



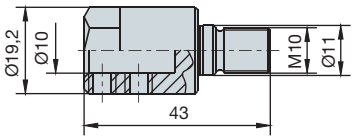
B

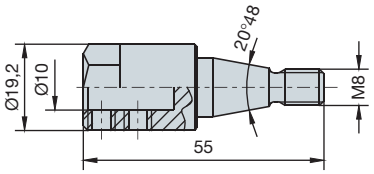


C

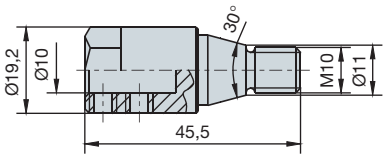


D

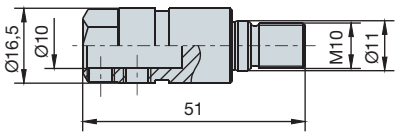




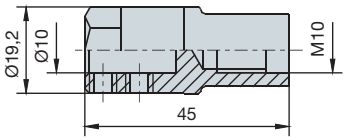
F



G



H



PM 320-0-28 *, PM 320-0-29 **, PM 320-0-30 *, PM 320-0-32 ****, PM 320-0-34 *****, PM 320-0-40 ******, PM 320-0-42 *******, PM 320-0-46 ********, PM 320-0-50 **********

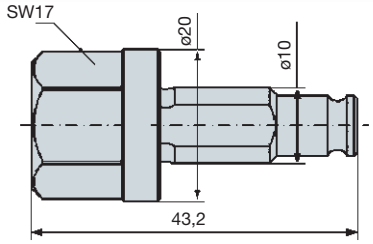
Class.	Maquina	GL mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	Nottmeyer (nuevo diseño de máquina)	40	C	**033080** ●	**033081** ●
**	Lehbrink, Nottmeyer (nuevo diseño de máquina)	52	C	**033082** ●	**033083** ●
***	Bilek Knoevenagel	55	E	**033084** ●	**033085** ●
****	Vitab (desde Bj. 4/91) Alberti, Hüllhorst, Reimall, Balestrini, Koch, Weeke, Biesse, Holz-Her, Goma, Böttcher & Gessner, Busellato, Torwegge, Grotefeld, Morbidelli	43	D	**033086** ●	**033087** ●
*****	Nottmeyer (antiguo diseño de máquina)	40	A	**033088** ●	**033089** ●
******	Balestrini, Alberti, Bilek, Dubus, Goma, Busellato, Grotefeld, Ompec, Reimall, SCM, Schleicher, Tanzani, Viciani, Weingärtner, Vitap (bis Bj. 4/91)	45,5	F	**033090** ●	**033091** ●
*******	Ayen, Reichenbacher, Holzma, Zubiola, Knoevenagel, Brandt, Mayer, Torwegge	40	B	**033092** ●	**033093** ●
********	Morbidelli	51	G	**033094** ●	**033095** ●
*********	Scheer	45	H	**033096** ●	**033097** ●

Piezas de repuesto:

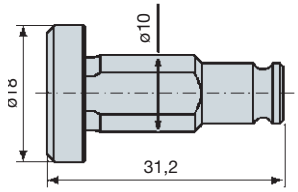
	BEZ	ABM	ID Nr.
	Llave; hexágono	SW3	**005433** ●
	Tornillo de rosca	M6x5	**005836** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

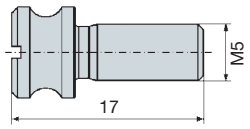




Dispositivo de montaje

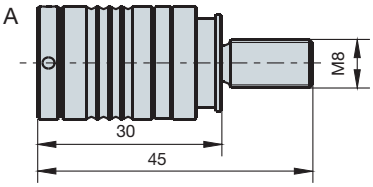


Tapa contra polvo

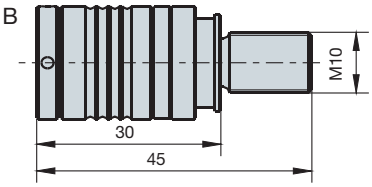


Tornillo para ajustar la longitud

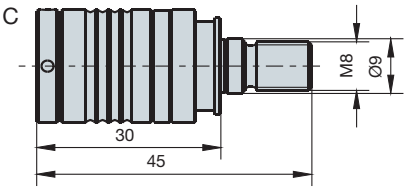
A



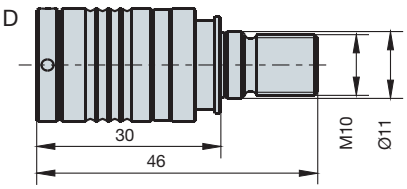
B



C



D



Mandril de sujeción rápida para brocas

La broca es sostenida en el mandril por tornillos de ajuste especiales (código 7408). Mandriles de sujeción rápida para brocas especialmente adecuados cuando se debe hacer un ajuste muy rápido del tipo de taladro. Para la protección contra posibles residuos se deben cerrar los mandriles de sujeción rápida descubiertos con la tapa contra polvo opcional.Observación: Para el correcto funcionamiento del sistema los mangos necesitan una tolerancia respectiva entre el mango y la superficie de sujeción. Las brocas del programa Leitz garantizan la seguridad del funcionamiento. Consistencia del número de revoluciones hasta 12.000 min^{-1} (mandriles de sujeción rápida para brocas sin broca montada deben cerrarse con la tapa contra polvo Id. 115521 a partir de 9.000 min^{-1} para evitar un desbalance.)

PM 320-0-55 *, PM 320-0-56 **, PM 320-0-57 *, PM 320-0-58 ****

Class.	Maquina	GL mm	S	DRI	ID Nr.	
*	Nottmeyer (nuevo diseño de máquina)	45	A	LL	**033098**	●
*	Nottmeyer (nuevo diseño de máquina)	45	A	RL	**033099**	●
**	Alberti, Balestrini, Koch, Biesse, Böttcher & Gessner, Busellato, Grotefeld, Goma, Morbidelli, Reimall, Torwegge, Hüllhorst, Holz-Her, Weeke, Vitap (ab Bj. 4/91)	46	D	LL	**033100**	●
**	Alberti, Balestrini, Koch, Biesse, Böttcher & Gessner, Bussellato, Grotefeld, Goma, Morbidelli, Reimall, Torwegge, Hüllhorst, Holz-Her, Weeke, Vitap (ab Bj. 91)	46	D	RL	**033101**	●
***		45	C	LL	**033102**	●
***		45	C	RL	**033103**	●
****	Ayen, Brandt, Holzma, Reichenbacher, Knoevenagel, Mayer, Zubiola, Torwegge	45	B	LL	**033104**	●
****	Ayen, Brandt, Holzma, Reichenbacher, Knoevenagel, Mayer, Zubiola, Torwegge	45	B	RL	**033105**	●

Accesorios

BEZ	ABM	ID Nr.	
Protección contra polvo	d8/10/D18/L31.2	**115521**	●
Dispositivo de ajuste	d8/10/D20/L43.2/SW17	**115522**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandril de sujeción rápida para brocas

Sujeción de herramientas para brocas con mango 10 mm. Como complemento y remplazo para el antiguo sistema de sujeción para brocas.

Mandril de sujeción rápida para brocas, piezas de repuesto para sistema antiguo PM 320-0-02 *

Class.	D mm	d mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	20	10	**033270** ●	**033271** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Llave	SW3	**005433** ●
	Tornillo con rosca	M6x5	**005836** ●

Sujeción de herramientas para brocas con mango 8 mm. Como complemento y remplazo para el antiguo sistema de sujeción para brocas.

Mandril de sujeción rápida para brocas, pieza de repuesto para sistema antiguo PM 320-0-01 *

Class.	D mm	d mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15,5	8	**033170** ●	**033171** ●

Piezas de repuesto:

	BEZ	ABM	ID Nr.
	Llave	SW3	**005433** ●
	Tornillo con rosca	M6x5	**005836** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Mandril de sujeción para brocas

Ejecución de alta precisión con mayor concentricidad, RL < 0,02 mm. Este mecanismo especial de sujeción previene el posible deslizamiento de la herramienta. Ambito de sujeción regulable sin escalonamientos: 0,5-13 mm (SK 30, ISO30, SK40), 3-16 mm (HSK-E/-F 63). Ejecución de balance exacto. Cuñas de apriete templadas, altamente resistentes al desgaste. Aplicable para giro a derecha e izquierda. Exclusivamente apropiado para taladrar.

PM 330-0 *

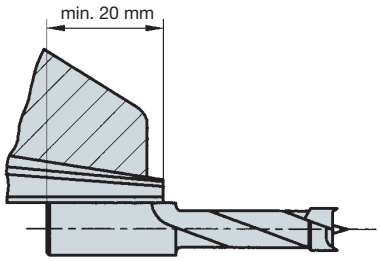
Class.	Maquina	D mm	d mm	S mm	A mm		ID Nr.	
*	MAKA Reichenbacher Weeke	53	0,5 - 13	SK30	94	1,30	**037700**	□
*	Biesse desde 9/92	53	0,5 - 13	SK30	94	1,30	**037701**	□
*	Alberti	53	0,5 - 13	SK30	94	1,30	**037702**	□
*	Morbidelli SCM	58	0,5 - 13	ISO30	102	1,40	**037706**	●
*	Homag MAKA Reichenbacher SCM Stegherr	52	0,5 - 13	SK40	94	1,50	**037704**	●
*	IMA desde Bj. 9/94 Dubus Eima Homag Weeke	52	3 - 16	HSK-F 63	100	1,70	**037705**	●
*	CMS	52	3 - 16	HSK-E 63	100	1,70	**037707**	●

Piezas de repuesto:

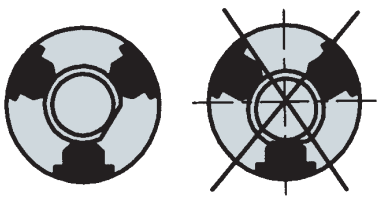
	BEZ	ABM	ID Nr.	
	Llave	SW4	**005451**	●

Condiciones, que se tienen que considerar en la sujeción:

- Mínima longitud de sujeción
  l min = 20 mm
- Máxima longitud de sujeción
  l max = 29 mm



- Nunca sujetar mangos cónicos
- Usar mangos totalmente cilíndricos, sin rebaje de sujeción, ranuras ó escotaduras



- Al taladrar con la superficie de sujeción, la misma no debe tocar las cuñas de apriete, ver dibujo.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

6. Brocas

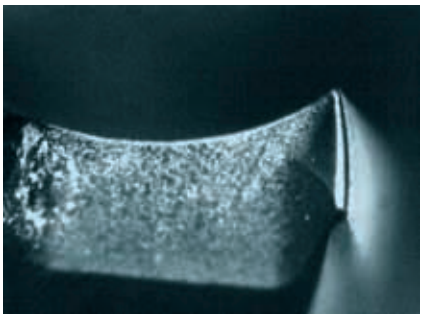
Medidas para solución de problemas

Problema	Causas posibles	Medidas
La broca se embota rápidamente	– Avance por giro demasiado bajo	Aumentar la velocidad de avance o reducir las RPM (véase diagramas en las páginas de productos)
Demasiado desgaste en los precortadores	– La herramienta permanece demasiado tiempo en el punto de inversión al taladrar agujeros ciegos	Reducir las RPM o aumentar la aceleración del eje de avance (si es posible). Modificar la programación.
	– Material abrasivo	Seleccionar broca con material de corte más resistente al desgaste (HW o DP)
Mal canto de corte (broca nueva)	– Avance por giro demasiado alto cuando la broca entra o sale del material.	Reducir la velocidad de avance o aumentar las RPM (véase diagramas en las páginas de productos)
	– Concentricidad insuficiente de la broca	Controlar la sujeción concéntrica de la broca y del mandril Revisar si hay deformaciones en el eje de taladrar y el mandril
	– Centraje insuficiente al retroceder	Controlar signos de desgaste en el eje de taladrar y el mandril Usar brocas con faja-guía
Virutas y pieza a trabajar se recalientan	– La herramienta permanece demasiado tiempo en el punto de inversión al taladrar agujeros ciegos	Reducir las RPM o aumentar la aceleración del eje de avance (si es posible). Modificar la programación.
Quemaduras en la pared del taladro (broca nueva)	– Salida de viruta insuficiente	Taladrar en varias pasadas Seleccionar tipo de broca para grandes cantidades de virutas (p.e. broca para agujeros profundos en ejecución Levin)
Agujero demasiado grande	– Error de concentricidad del mandril o de la punta de centraje	Controlar la concentricidad de la sujeción de la broca Controlar mandril de broca y eje del motor en lo referente a deformación y desgaste Controlar la centricidad de la punta de centraje
Mal avellanado	– Virutas apretadas en el vástago de la broca y del avellanador	Usar broca con doble diámetro de una pieza para trabajar madera maciza
Rotura de la broca	– Parámetros de aplicación erróneos	Aumentar la velocidad de avance o reducir las RPM (véase diagramas en las páginas de productos)
	– Broca abarrotada con virutas	Taladrar en varias pasadas con profundidades de taladro grandes Seleccionar tipo de broca para grandes cantidades de viruta (p.e. broca para agujeros profundos en ejecución Levin)
	– Materiales no homogéneos	Revisar si el material contiene cuerpos extraños, reducir la velocidad de avance
	– La sujeción de la pieza a trabajar se suelta prematuramente	Ajustar la programación
	– Eje de taladrar desgastado	Revisar el cojinete y la guía del eje y repararlo si es necesario
Desportilladuras en el precortador	– Alta velocidad al taladrar materiales duros	Reducir la velocidad de avance
	– Material no apropiado para la elaboración con precortadores	Afilar precortador rebajándolo y darle corte.

Signos de desgaste

Precortadores redondeados (desgaste abrasivo)
La duración natural de una broca para agujeros ciegos o bisagras está determinada por el redondeado del precortador causado por desgaste por abrasión. Las fuerzas de corte en la superficie del material aumentan con el redondeado progresivo. La superficie se deforma considerablemente antes de perforarla.

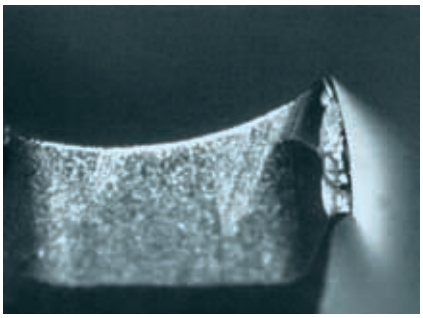
Como consecuencia el borde del taladro se encorva. Materiales de tableros revestidos astillan, superficies rechapadas muestran astillas de fibras en el borde del taladro. Es necesario reparar la broca. La duración depende de la calidad de taladro requerida. Para taladros en areas visibles como por ejemplo sucesiones de agujeros la reparación será necesaria más temprano que para otros taladros.



Precortadores redondeados

Precortadores quebrados
Los precortadores muy agudos y finos de brocas para agujeros ciegos y bisagras son propensos a la sobrecarga mecánica. Bajo condiciones de trabajo desfavorables pueden quebrar.
La causa pueden ser ejes o mandriles de taladro defectuosos, la sujeción suelta de la pieza a trabajar o cuerpos ajenos duros en el material como por ejemplo piedras pequeñas o piezas de metal.

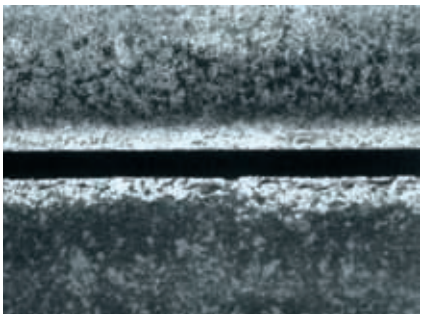
Los precortadores quebrados no producen cortes bien definidos. Normalmente esto da lugar a astillas en el canto o astillas de fibras en el borde del taladro. Con la estructura favorable de la rotura la calidad de taladro no se deteriora forzosamente de inmediato. Sin embargo usando estos precortadores quebrados en adelante se redondean rápidamente por desgaste de la abrasión. La duración baja rápidamente. Es posible que no se pueda ver la rotura precedente debido al redondeado.



Precortadores quebrados

Desgaste térmico
Debido al contacto permanente de los cortes con el material y las profundidades de taladro a veces muy grandes se pueden producir condiciones de operación que llevan a una sobrecarga térmica del material.
La sobrecarga térmica ocurre si no es posible eliminar el calor causado por la fricción en los cortes principales mediante las virutas. Causas posibles son malas condiciones de trabajo como RPM altas con avances bajos o demasiada permanencia de la broca en el punto de inversión con agujeros ciegos. Salida de viruta insuficiente con profundidades grandes de taladro o desalojos de viruta resinificados llevan a mucho calor de fricción.

La estructura del material de corte está destruída térmicamente igual si se trata de HS (HSS), HW (HM) o DP (DIA). Materiales de corte HS recuecen y pierden la dureza. La matriz aglomerante entre las sustancias endurecidas de los materiales de corte sinterizados como HW o DP está influído causando roturas de granos en el filo.



Estos cortes muestran la comparación del desgaste por abrasión (arriba) y del desgaste térmico (abajo)

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

Datos del cliente: No. de cliente:: (si es conocido)

☐ Cotización ☐ Pedido

Plazo de entrega: (no obligatorio) KW

Compañía:

Calle:

Código postal/ciudad:

País:

Tel./Fax:

Persona de contacto:

Firma:

Fecha:

Num. cotización/pedido.:

Código herram.: (si es conocido)

Cantidad:

Material:

☐ Madera maciza:	Tipo:	Tipo de revestimiento:
☐ Tablero derivado de madera:	Tipo:	Tipo de revestimiento:
☐ Otros	Tipo:	Tipo de revestimiento:

Elaboración:

Sentido de elaboración en madera maciza o piezas rechapadas:

☐ Longitudinal/transversal (solo madera maciza)	☐ Agujero pasante	Profundidad:	mm
☐ Madera por cabeza (solo madera maciza)	☐ Agujero ciego	Profundidad:	mm

Máquina:

Fabricante:

Tipo:

Datos de montaje:

Velocidad de avance: m/min^{-1}

RPM: min^{-1}

Herramienta:

Tipo de herramienta (véase tabla de selección):

Dimensión:

Diámetro : mm

Longitud útil : mm

Diámetro de mango: mm

Longitud total: mm

No. de dientes:

Material de corte:

☐ SP

☐ HS

☐ HW

☐ HW-macizo

☐ DP

Dirección de giro:

☐ izquierda

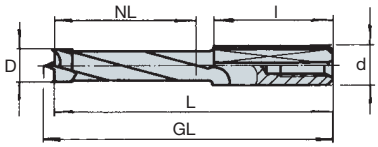
☐ derecha

Por favor indicar los datos disponibles sobre herramienta, máquina y material de pieza de trabajo.

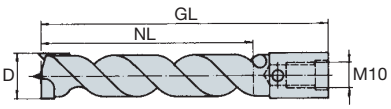
Por favor fotocopiar y enviar el formulario completo
Sólo una herramienta por formulario.

Formulario cotización/pedido herramientas especiales

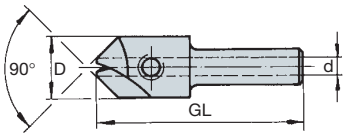
Los dibujos muestran los tipos estándar de brocas – al pedir rogamos indicar las medidas o hacer un croquis con las medidas necesarias abajo.



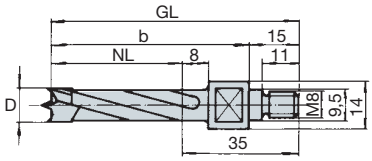
Broca para agujero ciego



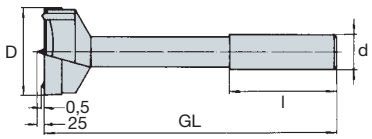
Broca Levin HW/HS Z1 V1



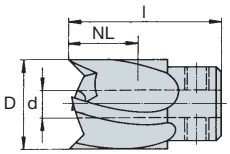
Avellanador 90°



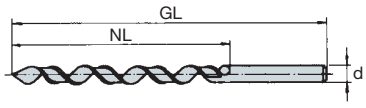
Broca helicoidal con mango de rosca



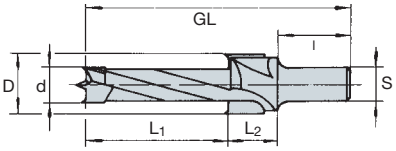
Broca con cabeza cilíndrica.



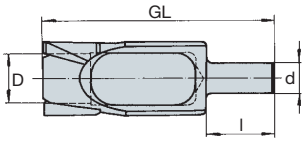
Avellanador 180°



Broca Levin HS con punta en forma V



Broca con doble diámetro



Broca de espiga

Croquis para dimensiones de brocas, mangos especiales, lado de soporte de la pieza a trabajar, indicar lado bueno arriba/abajo.

Rogamos indicar los datos solicitados y devolver el formulario de cotización/
a una de las direcciones Leitz!







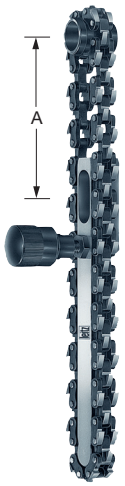
7. Escoplos de cadena

Cadenas para escoplear	612
Información técnica	613
Juegos de cadenas para escoplear	614

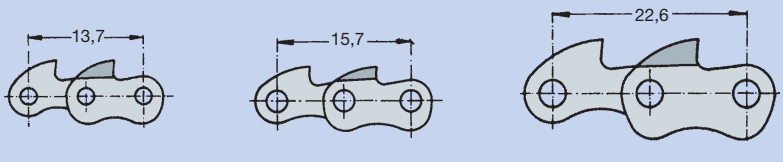


7. Escoplos de cadena — Cadenas para escoplear

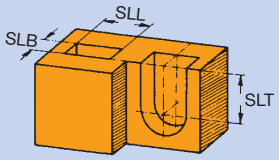
Pasos de cadena



	Paso pequeño	Paso mediano	Paso grande
Ancho de escoplo	4-25 mm	4-40 mm	6-40 mm
Longitud de escoplo	20-28 mm	20-28 mm	36-70 mm
Profundidad de escoplo	75-125 mm	125-150 mm	100-175 mm
Paso	13,70 mm = 0,54”	15,70 mm = 0,62”	22,60 mm = 0,89”



Paso pequeño — Paso mediano — Paso grande



SLB = Ancho de cadena
SLL = Largo de escoplo
SLT = Profundidad de escoplo

Aplicación

Escoplear escoplos rectangulares simples y dobles.

Material de la pieza de trabajo

Maderas blandas y duras

Máquinas

Máquinas escopleadoras estacionarias y escopleadoras portátiles.

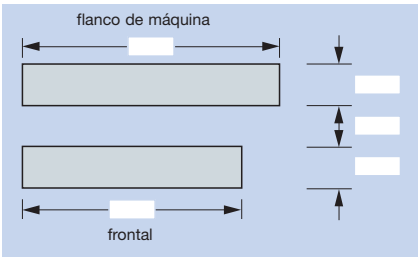
Indicaciones de pedido

para juegos completos:
- Tipo de máquina
- Medidas escoplo (SLBxSLLxSLT)
- Número de eslabones doble (DGL)
- Medida A

para barras guías:
- Ancho de la cadena (SLB)
- Largo de escoplo (SLL)
- Profundidad de escoplo (SLT)
- Tipo de máquina (lubricación)

para cadenas :
- Ancho de la cadena (SLB)
- Paso
- Número de eslabones doble (DGL)

para piñones:
- Ancho de la cadena (SLB)
- Largo de escoplo (SLL)
- Profundidad de escoplo (SLT)



para juegos dobles:
1. Tipo de máquina y medida A
2. Medidas del escoplo (SLBxSLLxSLT)
3. Distancia entre los escoplos
4. Disposición de los escoplos (lado de máquina/lado de servicio)

Indicación: Para determinar el piñón doble verificar e indicar el largo del eje del motor.

Ejecución

Las cadenas de escoplear se fabrican según las dimensiones de escoplo en tres pasos de cadena, y forman un juego de cadena de escoplear, compuesto por una cadena con un juego de eslabones, guía con lubrificador y piñón - una unidad que se sujeta sobre la escopleadora. La guía se fabrica con engrasador Stauffer o bajo demanda con casquillo roscado de empalme para lubricación automática o semi-automática.

Material de corte

SP

Velocidad de corte

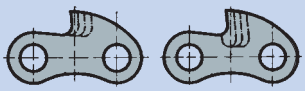
v_c min: 4 msec^{-1}, v_c opt: 6 msec^{-1}

Información técnica

Indicación

- Sobre demanda se suministran cadenas de escoplear cromadas para materiales abrasivos.
- En caso que no pueda determinarse el número de eslabones dobles (DLG), se debe indicar la marca y el tipo de la maquina o la medida A. Medida A = Distancia entre el agujero del piñón y el centro de la ranura de fijación de la barra guía.
- Si no se puede indicar el número de eslabones dobles (DLG) indiquen la marca y el tipo de la máquina o la medida A.
- Las cadenas de escoplear están disponibles en stock o son suministrables a corto plazo.

Mantenimiento/Reglas de aplicación



correcto falso

Reafilar la cadena a tiempo aumenta el rendimiento y la duración, no sólo de la cadena sino también de la guía y del piñón. Reafilar en la cara según esquema.

- Observar lubricación del piñón/barra guía.
- Revisar tensión de la cadena (debe ser elevable 4 - 6 mm en el centro de la barra guía).
- Reafilar y cambiar la cadena a tiempo.

Normas

Agujero del piñón:	Estándar 16 mm
Barra guía escoplo:	Estándar 13 mm
Barra guía ranura:	Estándar 13 x 40 mm

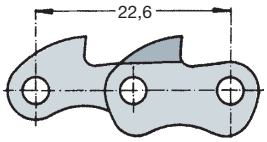
Tabla para determinar el número de eslabones dobles de cadenas

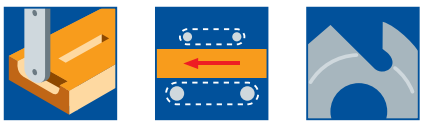
Medida A, Largo de escoplo **SLL** y profundidad de escoplo **SLT** conocidos.

Paso	SLT	SLL	70	85	90	100	110	120	125	130	135	140	145	150	160	165	175	180	200	225
13,7	75	20	42	44	45	46	48	49	50	51	52	52	53	54	55	56	58	58	61	65
13,7	100	25-27	42	44	45	46	48	49	50	51	52	52	53	54	55	56	58	58	61	65
13,7	125	28-30	42	44	45	46	48	49	50	51	52	52	53	54	55	56	58	58	61	65
15,7	100	30-37	37	39	40	41	42	43	44	44	45	45	47	47	48	49	51	52	54	57
15,7	125	30-37	37	39	40	41	42	43	44	44	45	45	47	47	48	49	51	52	54	57
15,7	150	30-37	40	42	43	44	45	46	47	47	48	48	50	50	51	52	53	54	56	60
22,6	125	38-45	26	27	28	28	29	30	30	31	31	32	32	33	34	34	35	35	37	40
22,6	125	50	27	28	29	30	30	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	38	41
22,6	125	55-60	28	29	30	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	38	39	42
22,6	125	65	–	31	31	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	38	39	40	43
22,6	125	70-75	–	32	32	33	34	35	35	35	36	36	37	37	38	39	39	40	41	44
22,6	150	38-45	28	29	30	31	32	32	33	33	33	34	35	35	36	36	37	37	39	42
22,6	150	50	29	30	31	32	33	34	34	34	35	35	36	36	37	37	38	39	41	43
22,6	150	55 -60	30	31	32	33	34	35	35	35	36	36	37	37	38	38	40	40	42	44
22,6	150	65	–	33	33	34	35	36	36	36	37	37	38	38	39	39	41	41	43	45
22,6	150	70-75	–	34	34	35	36	37	37	38	38	39	39	40	41	41	42	42	44	46
22,6	175	38-45	–	31	32	33	34	34	35	35	35	36	37	37	38	38	39	39	41	44
22,6	175	50	–	32	33	34	35	36	36	36	37	37	38	38	39	40	40	41	43	45
22,6	175	55-60	–	33	34	35	36	37	37	37	38	38	39	39	40	40	42	42	44	46
22,6	175	65	–	35	35	36	37	38	38	38	39	39	40	40	41	41	43	43	45	47
22,6	175	70-75	–	36	36	37	38	39	39	40	40	41	41	42	43	43	44	44	46	48
Escopleadora manual																				
15,7	100	30-35	–	–	36	37	–	–	–	–	–	42	–	–	–	–	–	–	–	–
22,6	100	35-50	–	–	26	27	–	–	–	–	–	30	–	–	–	–	–	–	–	–
		60	–	–	28	29	–	–	–	–	–	32	–	–	–	–	–	–	–	–

7.1 Cadenas para fresar

Cadenas para escoplear





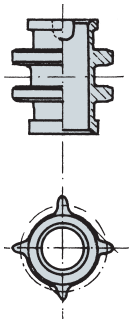
Cadenas para escoplear con paso grande.
Paso = 22,6 mm para anchos de escoplo 6 - 40 mm, largos de escoplo 36 - 70 mm, profundidades de escoplo 100 - 175 mm

TS 100-0 *

Class.	SLB mm	DGL PZA	TG mm	ID Nr.	
*	8	36	grande	**051187**	●
*	10	28	grande	**051213**	●
*	10	29	grande	**051214**	●
*	10	33	grande	**051218**	●
*	10	35	grande	**051220**	●
*	10	36	grande	**051221**	●
*	12	29	grande	**051248**	●
*	12	33	grande	**051252**	●
*	12	35	grande	**051254**	●
*	12	36	grande	**051255**	●
*	14	26	grande	**051279**	●
*	14	28	grande	**051281**	●
*	14	29	grande	**051282**	●
*	14	33	grande	**051286**	●
*	14	35	grande	**051288**	●
*	14	36	grande	**051289**	●
*	14	38	grande	**051291**	●
*	15	33	grande	**051303**	●
*	15	35	grande	**051305**	●
*	16	26	grande	**051313**	●
*	16	27	grande	**051314**	●
*	16	28	grande	**051315**	●
*	16	29	grande	**051316**	●
*	16	33	grande	**051320**	●
*	16	34	grande	**051321**	●
*	16	35	grande	**051322**	●
*	16	36	grande	**051323**	●
*	16	37	grande	**051324**	●
*	16	38	grande	**051325**	●
*	18	28	grande	**051349**	●
*	18	33	grande	**051354**	●
*	18	35	grande	**051356**	●
*	18	36	grande	**051357**	●
*	20	30	grande	**051368**	●
*	20	33	grande	**051371**	●
*	20	35	grande	**051373**	●
*	20	36	grande	**051374**	●
*	22	35	grande	**051390**	●
*	22	36	grande	**051391**	●
*	25	35	grande	**051407**	●
*	25	26	grande	**454200**	●
*	28	30	grande	**051419**	●



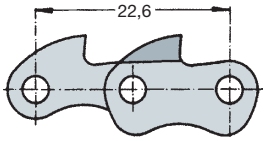
Cadena para escoplear

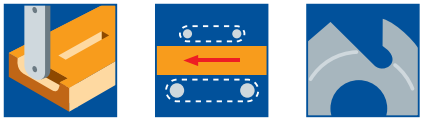


Piñon
Paso grande:
Ancho de escoplo: 6-40 mm
Largo de escoplo: 36-70 mm
Profundidad de escoplo: 100-175 mm
Paso: 22,60 mm = 0,89“

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Cadenas para escoplear

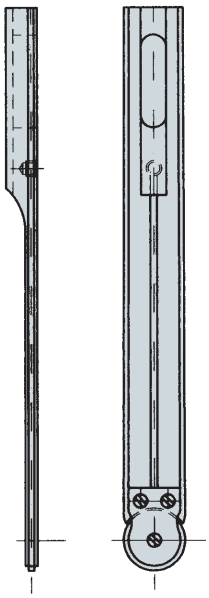




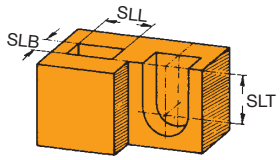
Barras guías para máquinas estacionarias, paso grande

TS 120-0 *

Class.	SLB mm	SLL mm	SLT mm	TG mm	ID Nr.	
*	7 - 8	40	150	grande	**052310**	●
*	7 - 8	50	150	grande	**052314**	●
*	9 - 11	40	150	grande	**052320**	●
*	12 - 17	40	150	grande	**052330**	●
*	12 - 17	40	175	grande	**052331**	●
*	12 - 17	50	150	grande	**052334**	●
*	12 - 17	50	175	grande	**052335**	●
*	18 - 25	40	150	grande	**052340**	●
*	18 - 25	50	175	grande	**052345**	●



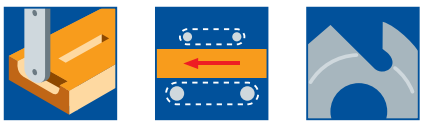
Barra guía

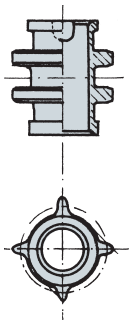


SLB = Ancho de cadena
SLL = Largos de escoplo
SLT = Profundidades de escoplo

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Cadenas para escoplear





Piñon
Paso grande:
Ancho de escoplo: 6-40 mm
Largo de escoplo: 36-70 mm
Profundidad de escoplo: 100-175 mm
Paso: 22,60 mm = 0,89“

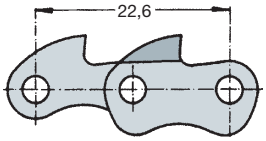
Piñones para cadenas para fresar, paso grande

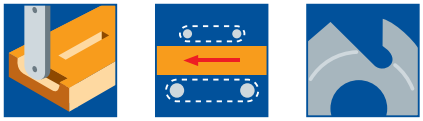
TS 172-0 *

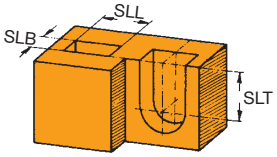
Class.	SLB mm	SLL mm	Z	TG mm	ID Nr.	
*	4	36 - 45	4	grande	**052820**	
*	5	36 - 45	4	grande	**052821**	
*	6	36 - 45	4	grande	**052822**	●
*	7 - 8	36 - 45	4	grande	**052823**	●
*	9 - 11	36 - 45	4	grande	**052824**	●
*	12 - 17	36 - 45	4	grande	**052825**	●
*	18 - 25	38 - 40	4	grande	**052826**	●
*	18 - 25	45	4	grande	**052827**	●
*	25	36 - 45	4	grande	**052828**	●
*	26 - 32	40	4	grande	**052848**	●
*	28	40	4	grande	**052852**	●
*	40	40	4	grande	**052849**	●
*	26 - 32	45	4	grande	**052829**	●
*	4	50 - 55	5	grande	**052830**	
*	5	50 - 55	5	grande	**052831**	
*	6	50 - 55	5	grande	**052832**	●
*	7 - 8	50 - 55	5	grande	**052833**	●
*	9 - 11	50 - 55	5	grande	**052834**	●
*	12 - 17	50 - 55	5	grande	**052835**	●
*	18 - 25	50 - 55	5	grande	**052836**	●
*	26 - 37	50 - 55	5	grande	**052837**	●
*	28	50	5	grande	**052853**	●
*	35	50 - 55	5	grande	**052838**	
*	40	50	5	grande	**052850**	●
*	4	60	6	grande	**052839**	●
*	5	60	6	grande	**052840**	●
*	6	60	6	grande	**052841**	●
*	7 - 8	60	6	grande	**052842**	●
*	9 - 11	60	6	grande	**052843**	●
*	12 - 17	60	6	grande	**052844**	●
*	18 - 25	60	6	grande	**052845**	
*	26 - 32	60	6	grande	**052846**	●
*	28	60	6	grande	**052854**	●
*	35	60	6	grande	**052847**	
*	40	60	6	grande	**052851**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

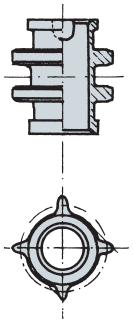
Cadenas para escoplear







SLB = Ancho de cadena
SLL = Largos de escoplo
SLT = Profundidades de escoplo



Piñon
Paso grande:
Ancho de escoplo: 6-40 mm
Largo de escoplo: 36-70 mm
Profundidad de escoplo: 100-175 mm
Paso: 22,60 mm = 0,89“

Eslabones dobles, paso grande

TS 104-0 *

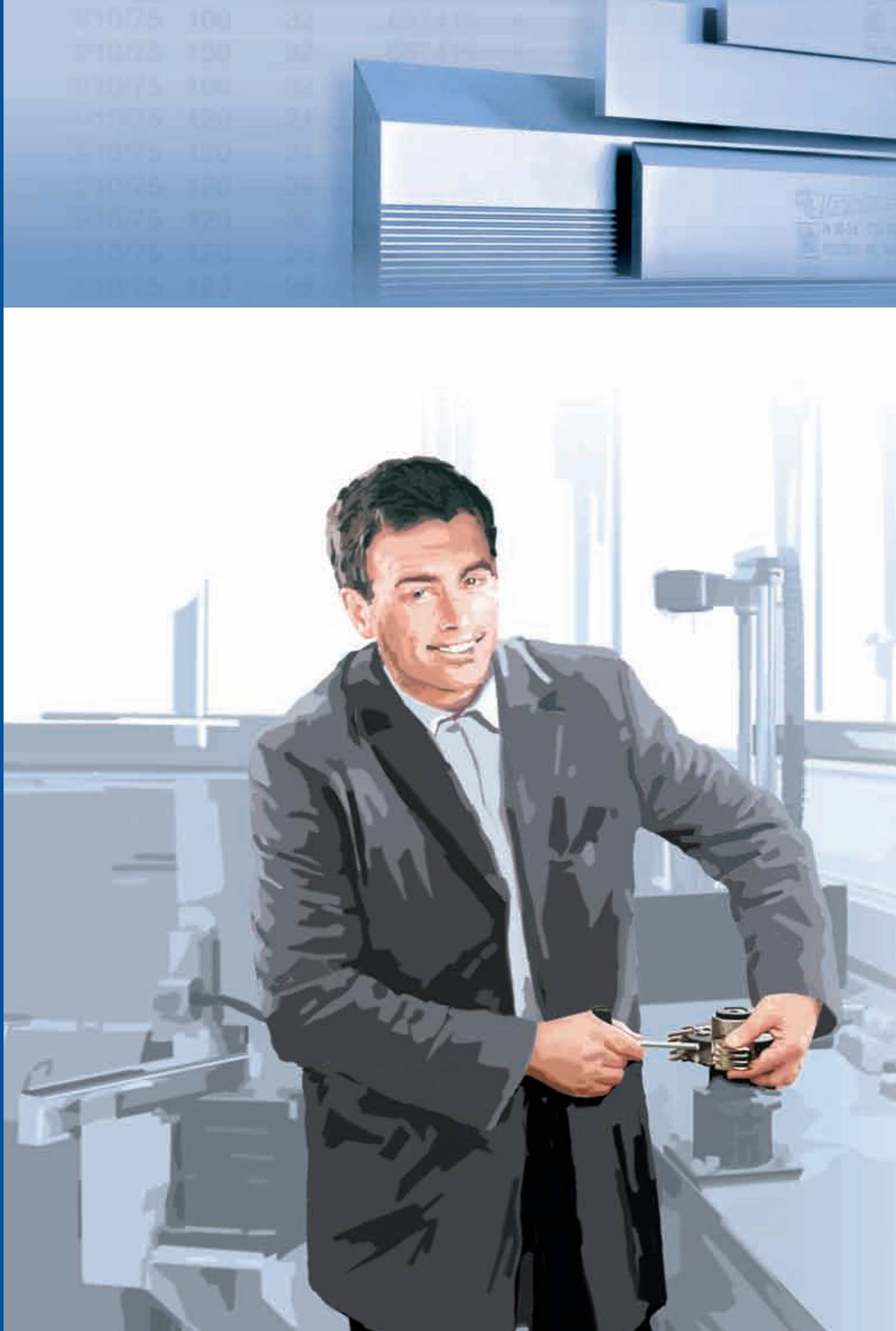
Class.	SLB mm	TG mm	ID Nr.
*	6	grande	**009010** ●
*	7	grande	**009011** ●
*	8	grande	**009012** ●
*	9	grande	**009013** ●
*	10	grande	**009014** ●
*	11	grande	**009015** ●
*	12	grande	**009016** ●
*	13	grande	**009017** ●
*	14	grande	**009018** ●
*	15	grande	**009019** ●
*	16	grande	**009020** ●
*	17	grande	**009021** ●
*	18	grande	**009022** ●
*	20	grande	**009023** ●
*	22	grande	**009024** ●
*	25	grande	**009025** ●
*	28	grande	**009026** ●
*	30	grande	**009027** ●
*	35	grande	**009028** ●
*	40	grande	**009029** ●

Accesorios para juegos de cadenas para fresar

TS 191-0 *, TS 192-0 **, TS 193-0 *, TS 194-0 ****

Class.	Tipo de herramienta	Maquina	ID Nr.
*	Engrasador Stauffer, ejecución corta		**008800** ●
**	Engrasador Stauffer, ejecución larga		**008801** ●
*	Engrasador	ELU	**007936** ●
****	Boquilla de conexión	Bäuerle	**007937** ●
****	Boquilla de conexión	Festo	**007939** ●
***	Boquilla de conexión	Fezer	**007940** ●
****	Boquilla de conexión	Harbs	**007941** ●
***	Boquilla de conexión	Rapid	**007942** ●
****			**007943** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

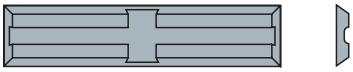


8. Cuchillas y piezas de repuesto

8.1	Cuchillas y cuchillas estriadas	620
8.1.1	Cuchillas reversibles	620
8.1.2	Cuchillas para cepillar	624
8.1.3	Cuchillas de microensamble	638
8.1.4	Cuchillas estriadas	639
8.1.5	Cuchillas con microdentado	643
8.1.6	Cuchillas perfiladas	646
8.1.7	Cuchillas precortadoras	657
8.1.8	Cuchillas para ranurar	658
8.1.9	Cuchillas para cantear	659
8.1.10	Cuchillas para cepilladoras manuales	660
8.1.11	VariForm	663
8.2	Piezas de respuesto y sujeción	664
8.2.1	Piezas de repuesto para herramientas con mango	664
8.2.2	Piezas de repuesto para cabezales	666
8.2.3	Piezas de repuesto para herramienta ProfilCut	667
8.2.4	Piezas de repuesto para herramienta ProFix	676
8.2.5	Piezas de repuesto para cabezales para perfilar y cepillar diseño antiguo	681
8.2.6	Piezas de repuesto para cuchillas reversibles	686
8.2.7	Piezas de repuesto para VariForm	688
8.3	Piezas pequeñas	688
8.3.1	Dispositivos de ajuste	688
8.3.2	Tornillos	690
8.3.3	Anillos separadores, arandelas	693
8.3.4	Anillos sepraradores	694
8.3.5	Rodamiento de bolas y anillos de tope	699
8.3.6	Llaves	701

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.1 Cuchillas reversibles

8.1.1.1 Altura de cuchilla hasta 5,5 mm



Cuchilla reversible para fresa router WL 100-1

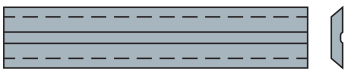
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Material de corte:
HW

TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	20	4,1	1,1	WL 100-1	HW	10	**005186**	●
*	20	5,5	1,1	WL 100-1	HW	10	**005187**	●
*	25	5,5	1,1	WL 100-1	HW	10	**005188**	●
*	30	5,5	1,1	WL 100-1	HW	10	**005189**	●
*	40	5,5	1,1	WL 100-1	HW	10	**005190**	●
*	50	5,5	1,1	WL 100-1	HW	10	**005191**	●

8.1.1.2 Altura de cuchilla 8 mm



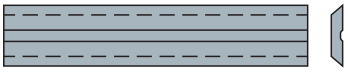
Cuchilla reversible HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	7,7	8	1,5	WP 8/8	HW-F	10	**005068**	●
*	9,7	8	1,5	WP 8/10	HW-F	10	**005197**	●
*	11,7	8	1,5	WP 8/12	HW-F	10	**005069**	●
*	14,7	8	1,5	WP 8/15	HW	10	**005070**	●
*	19,7	8	1,5	WP 8/20	HW-F	10	**005071**	●
*	25	8	1,5	WP 8/25	HW-F	10	**005198**	●
*	30	8	1,5	WP 8/30	HW	10	**005072**	●
*	35	8	1,5	WP 8/35	HW-F	10	**005073**	●
*	40	8	1,5	WP 8/40	HW-F	10	**005074**	●
*	45	8	1,5	WP 8/45	HW-F		**007679**	□
*	50	8	1,5	WP 8/50	HW-F	10	**005075**	●
*	60	8	1,5	WP 8/60	HW-F	10	**005076**	●
*	70	8	1,5	WP 8/70	HW-F		**007680**	□
*	80	8	1,5	WP 8/80	HW-F	10	**005077**	●
*	100	8	1,5	WP 8/100	HW-F		**005184**	●
*	120	8	1,5	WP 8/120	HW-F		**005185**	●



Cuchilla reversible HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Observación:
Cantos de cuchillas con Microfinish para la mayor exigencia en la calidad de la superficie y rendimiento de corte

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

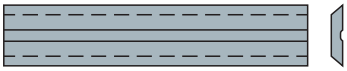
TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	7,7	8	1,5	WP 8/8 MF	HW-F	10	**007517**	●
*	9,7	8	1,5	WP 8/10 MF	HW-F	10	**007518**	●
*	11,7	8	1,5	WP 8/12 MF	HW-F	10	**007519**	●
*	14,7	8	1,5	WP 8/15 MF	HW-F	10	**007520**	●
*	19,7	8	1,5	WP 8/20 MF	HW-F	10	**007521**	●
*	25	8	1,5	WP 8/25 MF	HW-F	10	**007522**	●
*	30	8	1,5	WP 8/30 MF	HW-F	10	**007523**	●
*	35	8	1,5	WP 8/35 MF	HW-F	10	**007524**	●
*	40	8	1,5	WP 8/40 MF	HW-F	10	**007525**	●
*	45	8	1,5	WP 8/45 MF	HW-F		**007683**	□
*	50	8	1,5	WP 8/50 MF	HW-F		**007526**	●
*	60	8	1,5	WP 8/60 MF	HW-F		**007527**	●
*	70	8	1,5	WP 8/70 MF	HW-F		**007684**	□
*	80	8	1,5	WP 8/80 MF	HW-F		**007528**	●
*	100	8	1,5	WP 8/100 MF	HW-F		**007529**	●
*	120	8	1,5	WP 8/120 MF	HW-F		**007530**	●

VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1.1.2 Altura de cuchilla 8 mm



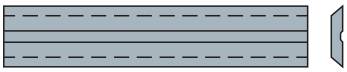
Cuchilla reversible HW

Material de la pieza de trabajo:
Para tableros derivados de madera abrasivos y plásticos

Material de corte:
HW

TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	7,7	8	1,5	WP 8/8 B	HW	10	**005053**	●
*	9,7	8	1,5	WP 8/10 B	HW	10	**005054**	●
*	11,7	8	1,5	WP 8/12 B	HW	10	**005055**	●
*	14,7	8	1,5	WP 8/15 B	HW	10	**005056**	●
*	19,7	8	1,5	WP 8/20 B	HW	10	**005057**	●
*	25	8	1,5	WP 8/25 B	HW	10	**005058**	●
*	30	8	1,5	WP 8/30 B	HW	10	**005059**	●
*	35	8	1,5	WP 8/35 B	HW	10	**005400**	●
*	40	8	1,5	WP 8/40 B	HW	10	**005401**	●
*	45	8	1,5	WP 8/45 B	HW		**007681**	●
*	50	8	1,5	WP 8/50 B	HW	10	**005402**	●
*	60	8	1,5	WP 8/60 B	HW	10	**005403**	●
*	70	8	1,5	WP 8/70 B	HW		**007682**	●
*	80	8	1,5	WP 8/80 B	HW		**005404**	●
*	100	8	1,5	WP 8/100 B	HW		**005405**	●
*	120	8	1,5	WP 8/120 B	HW		**005406**	●



Cuchilla reversible HW

Material de la pieza de trabajo:
Para tableros derivados de madera muy abrasivos y plásticos

Observación:
Cantos de cuchillas con Microfinish para la mayor exigencia en la calidad de la superficie y rendimiento de corte

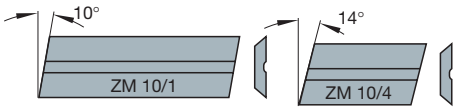
Material de corte:
HW (HM) UF- Calidad de grano ultra-fino

TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	19,7	8	1,5	WP 8/20 D	HW-UF	10	**601001**	●
*	30	8	1,5	WP 8/30 D	HW-UF	10	**601002**	●
*	40	8	1,5	WP 8/40 D	HW-UF	10	**601003**	●
*	50	8	1,5	WP 8/50 D	HW-UF	10	**601004**	●

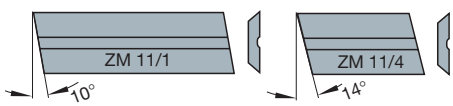
VE=Unidad de embalaje

8.1.1.3 Altura de cuchilla 8 mm (Bisel)



Cuchilla reversible ZM 10/1

Cuchilla reversible ZM 10/4



Cuchilla reversible ZM 11/1

Cuchilla reversible ZM 11/4

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

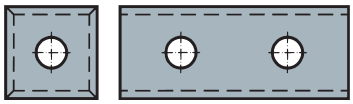
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 410-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	21	8	1,5	ZM 10/1	HW-F	**005004**	●
*	15	8	1,5	ZM 10/4	HW-F	**005050**	●
*	21	8	1,5	ZM 11/1	HW-F	**005006**	●
*	15	8	1,5	ZM 11/4	HW-F	**005051**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1.1.4 Altura de cuchilla 12 mm



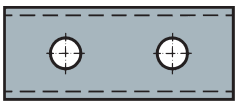
Cuchilla reversible

Material de la pieza de trabajo:
Maderas macizas, tableros derivados de madera

Material de corte:
HW

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	7,5	12	1,5	WP 12/7,5	HW	10	**005080**	●
*	9	12	1,5	WP 12/9	HW	10	**005158**	●
*	12	12	1,5	WP 12/12	HW	10	**005081**	●
*	15	12	1,5	WP 12/15	HW	10	**005082**	●
*	20	12	1,5	WP 12/20	HW	10	**005083**	●
*	30	12	1,5	WP 12/30	HW	10	**005084**	●
*	40	12	1,5	WP 12/40	HW	10	**005085**	●
*	50	12	1,5	WP 12/50	HW	10	**005086**	●
*	60	12	1,5	WP 12/60	HW	10	**005087**	●



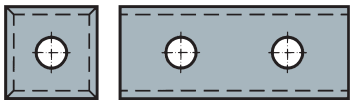
Cuchilla reversible

Material de la pieza de trabajo:
Para tableros derivados de madera abrasivos y plásticos

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	20	12	1,5	HW-F	10	**006904**	●
*	30	12	1,5	HW-F	10	**006905**	●
*	50	12	1,5	HW-F	10	**006906**	●



Cuchilla reversible

Material de la pieza de trabajo:
Para tableros derivados de madera muy abrasivos y plásticos

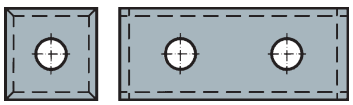
Material de corte:
HW (HM) Calidad de grano ultra-fino

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	12	12	1,5	WB 12/12 D	HW-UF	10	**602000**	●
*	20	12	1,5	WP 12/20 D	HW-UF	10	**602001**	●
*	30	12	1,5	WP 12/30 D	HW-UF	10	**602002**	●
*	40	12	1,5	WP 12/40 D	HW-UF	10	**602003**	●
*	50	12	1,5	WP 12/50 D	HW-UF	10	**602004**	●

VE=Unidad de embalaje

8.1.1.5 Altura de cuchilla 12 mm con afilado de frente



Cuchilla reversible con afilado de frente

Material de la pieza de trabajo:
Maderas macizas, tableros derivados de madera

Material de corte:
HW

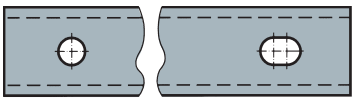
TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	30	12	1,5	HW	10	**005161**	●
*	50	12	1,5	HW	10	**006506**	●

VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.1 Cuchillas reversibles



Cuchilla reversible con afilado de frente

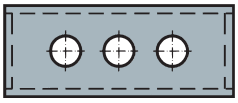
Material de la pieza de trabajo:
Para tableros derivados de madera muy abrasivos y plásticos

Material de corte:
HW (HM) UF-Calidad de grano ultra-fino

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	30	12	1,5	HW-UF	10	**602005**	●
*	50	12	1,5	HW-UF	10	**602006**	●

VE=Unidad de embalaje



Cuchilla reversible con afilado de frente y 3 agujeros

Material de la pieza de trabajo:
Maderas macizas, tableros derivados de madera

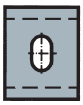
Material de corte:
HW / HW (HM) Calidad de grano ultra-fino

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	50	12	1,7	HW	10	**007668**	●
	50	12	1,5	HW-UF	10	**602007**	□

VE=Unidad de embalaje

8.1.1.6 Altura de cuchilla 12 mm (Herramientas para espigar)



Cuchilla reversible

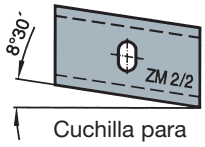
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Material de corte:
HW

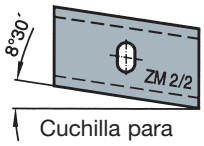
TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	7,6	12	1,5	SM 1/1	HW	**005120**	●
*	9,6	12	1,5	SM 1/2	HW	**005121**	●
*	11,6	12	1,5	SM 1/3	HW	**005122**	●

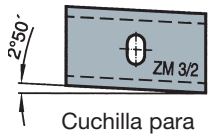
8.1.1.7 Altura de cuchilla 12 mm (Herramientas para espigar)



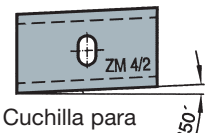
Cuchilla para espigar ZM 1/2



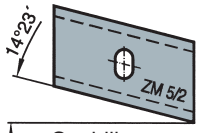
Cuchilla para espigar ZM 2/2



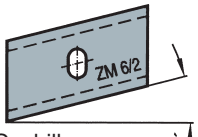
Cuchilla para espigar ZM 3/2



Cuchilla para espigar ZM 4/2



Cuchilla para espigar ZM 5/2



Cuchilla para espigar ZM 6/2

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	21,5	12	1,5	ZM 1/2	HW	**005124**	●
*	21,5	12	1,5	ZM 2/2	HW	**005125**	●
*	21,5	12	1,5	ZM 3/2	HW	**005126**	●
*	21,5	12	1,5	ZM 4/2	HW	**005127**	●
*	21,5	12	1,5	ZM 5/2	HW	**005128**	●
*	21,5	12	1,5	ZM 6/2	HW	**005129**	●

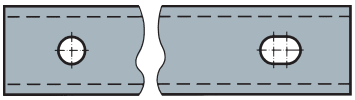
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Material de corte:
HW

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.1 Cuchillas reversibles

8.1.1.8 Altura de cuchilla 13 mm



Cuchilla reversible

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Material de corte:
HW

TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	80	13	2,2	HW	10	**005096**	●
*	100	13	2,2	HW	10	**005097**	●
*	120	13	2,2	HW	10	**005098**	●

VE=Unidad de embalaje

8.1.2 Cuchillas para cepillar

8.1.2.1 Altura de cuchilla 30 mm

Recomendación de material de corte	HS
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HS (HSS)

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HS	**027101**	●
*	80	30	3	HS	**027102**	●
*	100	30	3	HS	**027103**	●
*	110	30	3	HS	**027104**	●
*	120	30	3	HS	**027105**	●
*	130	30	3	HS	**027106**	●
*	150	30	3	HS	**027107**	●
*	170	30	3	HS	**027108**	●
*	180	30	3	HS	**027109**	●
*	190	30	3	HS	**027144**	●
*	210	30	3	HS	**027110**	●
*	230	30	3	HS	**027111**	●
*	240	30	3	HS	**027134**	●
*	250	30	3	HS	**027161**	●
*	260	30	3	HS	**027112**	●
*	270	30	3	HS	**027162**	●
*	310	30	3	HS	**027113**	●
*	360	30	3	HS	**027114**	●
*	400	30	3	HS	**027115**	●
*	410	30	3	HS	**027116**	●
*	460	30	3	HS	**027130**	●
*	500	30	3	HS	**027117**	●
*	510	30	3	HS	**027118**	●
*	600	30	3	HS	**027119**	●
*	610	30	3	HS	**027120**	●
*	630	30	3	HS	**027125**	●
*	640	30	3	HS	**027121**	●
*	710	30	3	HS	**027122**	●
*	810	30	3	HS	**027123**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.1 Altura de cuchilla 30 mm - Ejecución Marathon

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°

Material de corte:
HS

- Nuevo programa de cuchillas HS especialmente desarrollado para los requerimientos de los aserraderos que aumenta el rendimiento de cuchillas convencionales considerablemente.
- Rendimiento múltiple en comparación con cuchillas HS convencionales y por eso aumento de la productividad y la vida útil.
- Resistente al desgaste químico y abra sivo. Por eso adecuado para maderas humedas y secas.
- Poca fricción entre astilla y corte, por ello un corte suave y mejores super-ficies de la pieza de trabajo.
- Menor requerimiento de limpieza por menor embotamiento con resina.
- El afilado se puede efectuar con los mismos dispositivos y discos de afilado.

TM 100-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HS	**605700**	□
*	80	30	3	HS	**605701**	●
*	100	30	3	HS	**605702**	●
*	110	30	3	HS	**605703**	□
*	120	30	3	HS	**605704**	●
*	130	30	3	HS	**605705**	●
*	150	30	3	HS	**605706**	●
*	170	30	3	HS	**605707**	●
*	180	30	3	HS	**605708**	●
*	190	30	3	HS	**605709**	□
*	210	30	3	HS	**605710**	□
*	230	30	3	HS	**605711**	●
*	240	30	3	HS	**605712**	●
*	250	30	3	HS	**605713**	□
*	260	30	3	HS	**605714**	□
*	270	30	3	HS	**605715**	●
*	280	30	3	HS	**605742**	□
*	300	30	3	HS	**605743**	□
*	310	30	3	HS	**605716**	●
*	330	30	3	HS	**605727**	
*	360	30	3	HS	**605729**	
*	400	30	3	HS	**605730**	
*	410	30	3	HS	**605731**	
*	460	30	3	HS	**605732**	
*	500	30	3	HS	**605733**	
*	510	30	3	HS	**605734**	
*	550	30	3	HS	**605728**	
*	600	30	3	HS	**605735**	
*	610	30	3	HS	**605736**	
*	630	30	3	HS	**605737**	
*	640	30	3	HS	**605738**	
*	710	30	3	HS	**605739**	
*	810	30	3	HS	**605740**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.1 Altura de cuchilla 30 mm

Recomendación de material de corte	ST soldado
Madera blanda, seca	◇
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
ST

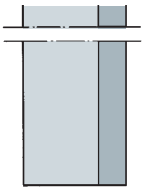
TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	ST	**027181**	●
*	80	30	3	ST	**027182**	□
*	100	30	3	ST	**027183**	●
*	110	30	3	ST	**027184**	□
*	120	30	3	ST	**027185**	●
*	130	30	3	ST	**027186**	●
*	150	30	3	ST	**027187**	●
*	170	30	3	ST	**027188**	●
*	180	30	3	ST	**027189**	●
*	190	30	3	ST	**027193**	□
*	210	30	3	ST	**027190**	●
*	230	30	3	ST	**027191**	●
*	240	30	3	ST	**027194**	□
*	260	30	3	ST	**027192**	●

Recomendación de material de corte	HW K40 soldado
Madera blanda, seca	◇
Madera blanda, húmeda	
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	◇
WPC (Wood-Plastic-Components)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

Cuchilla para cepillar





Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HW

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HW	**027277**	●
*	80	30	3	HW	**027278**	●
*	100	30	3	HW	**027279**	●
*	110	30	3	HW	**027280**	●
*	120	30	3	HW	**027281**	●
*	130	30	3	HW	**027282**	●
*	150	30	3	HW	**027283**	●
*	170	30	3	HW	**027284**	●
*	180	30	3	HW	**027285**	●
*	190	30	3	HW	**027322**	□
*	210	30	3	HW	**027286**	●
*	230	30	3	HW	**027287**	●
*	240	30	3	HW	**027323**	●
*	260	30	3	HW	**027288**	●
*	310	30	3	HW	**027289**	●
*	320	30	3	HW	**027290**	□
*	330	30	3	HW	**027291**	□
*	360	30	3	HW	**027292**	●
*	410	30	3	HW	**027293**	●
*	450	30	3	HW	**027294**	□
*	460	30	3	HW	**027295**	●
*	510	30	3	HW	**027296**	●
*	610	30	3	HW	**027297**	●
*	630	30	3	HW	**027298**	●
*	640	30	3	HW	**027299**	●
*	710	30	3	HW	**027300**	●
*	740	30	3	HW	**027301**	□
*	810	30	3	HW	**027302**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar

8.1.2.1 Altura de cuchilla 30 mm

Recomendación de material de corte	HL
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos	
(PE, PP, PVC, etc.)	
WPC	
(Wood-Plastic-Copmounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HL

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	810	30	3	HL	**027142** ●

8.1.2.2 Altura de cuchilla 35 mm

Recomendación de material de corte	HL
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos	
(PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC	
(Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HS (HSS)

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	310	35	3	HS	**027351** ●
*	320	35	3	HS	**027352** ●
*	330	35	3	HS	**027353** ●
*	360	35	3	HS	**027354** ●
*	400	35	3	HS	**027355** ●
*	410	35	3	HS	**027356** ●
*	450	35	3	HS	**027357** ●
*	460	35	3	HS	**027358** ●
*	500	35	3	HS	**027359** ●
*	510	35	3	HS	**027360** ●
*	600	35	3	HS	**027361** ●
*	610	35	3	HS	**027362** ●
*	630	35	3	HS	**027363** ●
*	635	35	3	HS	**027364** ●
*	640	35	3	HS	**027365** ●
*	700	35	3	HS	**027366** ●
*	710	35	3	HS	**027367** ●
*	740	35	3	HS	**027368** ●
*	810	35	3	HS	**027369** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.2 Altura de cuchilla 35 mm - Ejecución Marathon

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HS

- Nuevo programa de cuchillas HS especialmente desarrollado para los requerimientos de los aserraderos que aumenta el rendimiento de cuchillas convencionales considerablemente.

- Rendimiento múltiple en comparación con cuchillas HS convencionales y por eso aumento de la productividad y la vida útil.

- Resistente al desgaste químico y abrasivo. Por eso adecuado para maderas humedas y secas.

- Poca fricción entre astilla y corte, por ello un corte suave y mejores superficies de la pieza de trabajo.

- Menor requerimiento de limpieza por menor embotamiento con resina.

- El afilado se puede efectuar con los mismos dispositivos y discos de afilado.

TM 100-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	310	35	3	HS recubierto	**605800**	●
*	320	35	3	HS recubierto	**605801**	●
*	330	35	3	HS recubierto	**605802**	●
*	360	35	3	HS recubierto	**605803**	●
*	400	35	3	HS recubierto	**605804**	●
*	410	35	3	HS recubierto	**605805**	●
*	450	35	3	HS recubierto	**605806**	●
*	460	35	3	HS recubierto	**605807**	●
*	500	35	3	HS recubierto	**605808**	●
*	510	35	3	HS recubierto	**605809**	●
*	600	35	3	HS recubierto	**605810**	●
*	610	35	3	HS recubierto	**605811**	●
*	630	35	3	HS recubierto	**605812**	●
*	635	35	3	HS recubierto	**605813**	●
*	640	35	3	HS recubierto	**605814**	●
*	700	35	3	HS recubierto	**605815**	●
*	710	35	3	HS recubierto	**605816**	●
*	740	35	3	HS recubierto	**605817**	●
*	810	35	3	HS recubierto	**605818**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.2 Altura de cuchilla 35 mm

Recomendación de material de corte	HW K40 soldado
Madera blanda, seca	◇
Madera blanda, húmeda	
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HW

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	310	35	3	HW	**027303**	●
*	320	35	3	HW	**027304**	□
*	330	35	3	HW	**027305**	□
*	360	35	3	HW	**027306**	□
*	400	35	3	HW	**027307**	●
*	410	35	3	HW	**027308**	●
*	450	35	3	HW	**027309**	□
*	460	35	3	HW	**027310**	□
*	500	35	3	HW	**027311**	●
*	510	35	3	HW	**027312**	●
*	600	35	3	HW	**027313**	●
*	610	35	3	HW	**027314**	●
*	630	35	3	HW	**027315**	●
*	635	35	3	HW	**027316**	□
*	640	35	3	HW	**027317**	●
*	700	35	3	HW	**027318**	□
*	710	35	3	HW	**027319**	●
*	740	35	3	HW	**027320**	□
*	810	35	3	HW	**027321**	●

Recomendación de material de corte	HL
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
40°
Material de corte:
HL

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	810	35	3	HL	**027143**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.3 Altura de cuchilla 30 mm para Hydro

Recomendación de material de corte	HS
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HS (HSS)

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HS	**009362**	●
*	100	30	3	HS	**009350**	●
*	130	30	3	HS	**009351**	●
*	150	30	3	HS	**009352**	●
*	160	30	3	HS	**009363**	●
*	180	30	3	HS	**009353**	●
*	210	30	3	HS	**009364**	
*	230	30	3	HS	**009354**	●
*	260	30	3	HS	**009355**	●
*	310	30	3	HS	**009365**	●
*	320	30	3	HS	**009366**	

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HS

Ejecución-Marathon
TM 100-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HS	**605717**	●
*	100	30	3	HS	**605718**	●
*	130	30	3	HS	**605719**	●
*	150	30	3	HS	**605720**	●
*	160	30	3	HS	**605721**	●
*	180	30	3	HS	**605722**	●
*	210	30	3	HS	**605723**	●
*	230	30	3	HS	**605724**	●
*	260	30	3	HS	**605725**	●
*	310	30	3	HS	**605726**	●
*	320	30	3	HS	**605941**	●

- Nuevo programa de cuchillas HS especialmente desarrollado para los requerimientos de los aserraderos que aumenta el rendimiento de cuchillas convencionales considerablemente.
- Rendimiento múltiple en comparación con cuchillas HS convencionales y por eso aumento de la productividad y la vida útil.
- Resistente al desgaste químico y abrasivo. Por eso adecuado para maderas humedas y secas.
- Poca fricción entre astilla y corte, por ello un corte suave y mejores superficies de la pieza de trabajo.
- Menor requerimiento de limpieza por menor embotamiento con resina.
- El afilado se puede efectuar con los mismos dispositivos y discos de afilado.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.3 Altura de cuchilla 30 mm para Hydro

Recomendación de material de corte	ST soldado
Madera blanda, seca	◇
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	ST	**009378**	
*	100	30	3	ST	**009356**	●
*	130	30	3	ST	**009357**	●
*	150	30	3	ST	**009358**	●
*	160	30	3	ST	**009379**	●
*	180	30	3	ST	**009359**	●
*	210	30	3	ST	**009380**	
*	230	30	3	ST	**009360**	●
*	260	30	3	ST	**009361**	
*	310	30	3	ST	**009381**	
*	320	30	3	ST	**009382**	

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
ST

Recomendación de material de corte	HW K40 soldado
Madera blanda, seca	◇
Madera blanda, húmeda	
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HW	**009385**	
*	100	30	3	HW	**009386**	
*	130	30	3	HW	**009387**	
*	150	30	3	HW	**009388**	
*	160	30	3	HW	**009389**	
*	180	30	3	HW	**009390**	
*	210	30	3	HW	**009391**	
*	230	30	3	HW	**009392**	
*	260	30	3	HW	**009393**	
*	310	30	3	HW	**009394**	
*	320	30	3	HW	**009395**	

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HW

Recomendación de material de corte	HL
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	30	3	HL	**009396**	●
*	100	30	3	HL	**009397**	●
*	130	30	3	HL	**009398**	
*	150	30	3	HL	**009399**	●
*	160	30	3	HL	**009330**	
*	180	30	3	HL	**009331**	
*	210	30	3	HL	**009332**	
*	230	30	3	HL	**009333**	●
*	260	30	3	HL	**009334**	●
*	310	30	3	HL	**009335**	
*	320	30	3	HL	**009336**	●

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HL

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.4 Altura de cuchilla 35 mm para Hydro

Recomendación de material de corte	HS
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HS

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	35	3	HS	**009342**	●
*	100	35	3	HS	**009343**	●
*	160	35	3	HS	**009344**	●
*	230	35	3	HS	**009345**	●
*	320	35	3	HS	**009346**	●

Ejecución Marathon
TM 100-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	35	3	HS-Marathon	**605950**	□
*	100	35	3	HS-Marathon	**605951**	□
*	160	35	3	HS-Marathon	**605952**	□
*	230	35	3	HS-Marathon	**605953**	□
*	320	35	3	HS-Marathon	**605954**	□

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HS

- Nuevo programa de cuchillas HS especialmente desarrollado para los requerimientos de los aserraderos que aumenta el rendimiento de cuchillas convencionales considerablemente.
- Rendimiento múltiple en comparación con cuchillas HS convencionales y por eso aumento de la productividad y la vida útil.
- Resistente al desgaste químico y abrasivo. Por eso adecuado para maderas humedas y secas.
- Poca fricción entre astilla y corte, por ello un corte suave y mejores superficies de la pieza de trabajo.
- Menor requerimiento de limpieza por menor embotamiento con resina.
- El afilado se puede efectuar con los mismos dispositivos y discos de afilado.

Recomendación de material de corte	HL
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

TM 100-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	35	3	HL	**009337**	●
*	100	35	3	HL	**009338**	●
*	160	35	3	HL	**009339**	●
*	230	35	3	HL	**009340**	●
*	320	35	3	HL	**009341**	●



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Ángulo de cuña:
30°
Material de corte:
HL

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.5 Sistema de sets intercambiables

Recomendación de material de corte	HS	ST	HW
Madera blanda, seca	♦	♦	
Madera blanda, húmeda	◇		
Madera masica, seca		◇	♦
Madera masica, húmeda		♦	♦
Madera prensada encolada			♦
Madera aglomerada			◇
MDF			◇
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)			◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)			◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla para cepillar - corte transversal

Material de corte:
HS(HSS), HW (HM), ST

Observación:
HW-Cuchillas con cara pulida

Cuchillas para cepillar con taladro rosacado
TM 105-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	130	30	3	HS	**006825**	●
*	150	30	3	HS	**006928**	●
*	180	30	3	HS	**006826**	●
*	190	30	3	HS	**006929**	●
*	230	30	3	HS	**006827**	●
*	240	30	3	HS	**006926**	●
*	130	30	3	ST	**006963**	●
*	150	30	3	ST	**006966**	●
*	180	30	3	ST	**006964**	●
*	190	30	3	ST	**006967**	●
*	230	30	3	ST	**006965**	●
*	240	30	3	ST	**006968**	●
*	130	30	3	HW	**006915**	●
*	150	30	3	HW	**006931**	●
*	180	30	3	HW	**006916**	●
*	190	30	3	HW	**006932**	●
*	230	30	3	HW	**006917**	●
*	240	30	3	HW	**006933**	●



Cuchilla para ranura



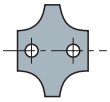
Cuchilla para biselar



Cuchilla cóncava



Cuchilla semicóncava



Cuchilla de radio

Material de corte:
HS(HSS), HW (HM), ST

Observación:
HW-Cuchillas con cara pulida

Cuchillas para perfilar
TM 160-0 *, TM 435-0 **

Class.	BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	DRI	ID Nr.	
*	Cabezal para biselar 45°	18	32,2	12	HW	LL	**006890**	●
*	Cabezal para biselar 45°	18	32,2	12	HW	RL	**006891**	●
*	Cuchillas para ranurar; SB 8	18	35,7	9,5	HW	LL	**006896**	●
*	Cuchillas para ranurar; SB 8	18	35,7	9,5	HW	RL	**006897**	●
*	Cuchillas cóncavas; R4	18	30	10	HW	LL	**006898**	
*	Cuchillas cóncavas; R4	18	30	10	HW	RL	**006899**	
*	Cuchilla semicóncava R5	18	31,2	10	HW	LL	**006900**	
*	Cuchilla semicóncava R5	18	31,2	10	HW	RL	**006901**	
*	Cuchilla semicóncava R3	18	29,2	10	HW	LL	**006902**	
*	Cuchilla semicóncava R3	18	29,2	10	HW	RL	**006903**	
**	Cuchilla de radio R 3	30	29	4	HS	LL / RL	**007660**	●
**	Cuchilla de radio R 4	30	31	4	HS	LL / RL	**007661**	●
**	Cuchilla de radio R 5	30	33	4	HS	LL / RL	**007662**	●
**	Cuchilla de radio R 6	30	35	4	HS	LL / RL	**007663**	
**	Cuchilla de radio R 6	30	37	4	HS	LL / RL	**007664**	
**	Cuchilla de radio R 8	30	39	4	HS	LL / RL	**007665**	●
**	Cuchilla de radio R 9	30	41	4	HS	LL / RL	**007666**	
**	Cuchilla de radio R 10	30	43	4	HS	LL / RL	**007667**	●

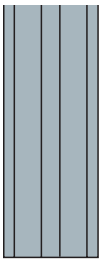
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar

8.1.2.6 Cuchillas reversibles para sistemas de cabezales CentroStar, CentroFix und QuickFix

Recomendación de material de corte	HS	HW
Madera blanda, seca	♦	
Madera blanda, húmeda	◇	
Madera masica, seca		♦
Madera masica, húmeda		♦
Madera prensada encolada		♦
Madera aglomerada		◇
MDF		◇
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)		
WPC		

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado





Cuchilla reversible CentroFix

Material de corte:
HS
HW calidad de grano fino

Juego de cuchillas reversibles HS
AT 103-0-20 *, AT 103-0-02 **

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	100	12	2,7	HS	4	**610203**	●
*	120	12	2,7	HS	4	**610204**	●
*	124,6	12	2,7	HS	4	**610244**	●
*	130	12	2,7	HS	4	**610205**	●
*	136	12	2,7	HS	4	**610206**	●
*	150	12	2,7	HS	4	**610208**	●
*	170	12	2,7	HS	4	**610210**	●
*	180	12	2,7	HS	4	**610211**	●
*	186	12	2,7	HS	4	**610247**	●
*	190	12	2,7	HS	4	**610212**	●
*	210	12	2,7	HS	4	**610213**	●
*	230	12	2,7	HS	4	**610214**	●
*	240	12	2,7	HS	4	**610215**	●
**	260	12	2,7	HS	4	**610017**	●
**	310	12	2,7	HS	4	**610018**	●
**	400	12	2,7	HS	4	**610022**	●
**	410	12	2,7	HS	4	**610023**	●
**	410	12	2,7	HS	3	**610043**	●
**	420	12	2,7	HS	4	**610024**	●
**	430	12	2,7	HS	4	**610025**	●
**	500	12	2,7	HS	4	**610028**	●
**	510	12	2,7	HS	4	**610029**	●
**	520	12	2,7	HS	4	**610030**	●
**	530	12	2,7	HS	4	**610031**	●
**	540	12	2,7	HS	4	**610032**	●
**	610	12	2,7	HS	4	**610034**	●
**	630	12	2,7	HS	4	**610036**	●
**	640	12	2,7	HS	4	**610038**	●
**	710	12	2,7	HS	4	**610040**	●
**	810	12	2,7	HS	4	**610042**	●

Juego de cuchillas reversibles HW
AT 103-0-20 *, TM 410-0-02 **

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	100	12	2,7	HW	2	**610606**	●
*	120	12	2,7	HW	2	**610610**	●
*	130	12	2,7	HW	2	**610612**	●
*	136	12	2,7	HW	2	**610614**	●
*	150	12	2,7	HW	2	**610616**	●
*	170	12	2,7	HW	2	**610620**	●
*	180	12	2,7	HW	2	**610621**	●
*	190	12	2,7	HW	2	**610625**	●
*	210	12	2,7	HW	2	**610627**	●
*	230	12	2,7	HW	2	**610629**	●
*	240	12	2,7	HW	2	**610631**	●
**	400	12	2,7	HW	1	**612016**	●
**	410	12	2,7	HW	1	**612017**	●
**	420	12	2,7	HW	1	**612018**	●
**	430	12	2,7	HW	1	**612019**	●
**	500	12	2,7	HW	1	**612022**	●
**	510	12	2,7	HW	1	**612023**	●
**	520	12	2,7	HW	1	**612024**	●
**	530	12	2,7	HW	1	**612025**	●
**	540	12	2,7	HW	1	**612026**	●

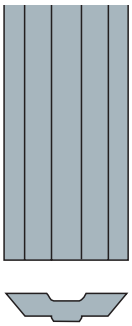
VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.2 Cuchilla para cepillar
8.1.2.7 Cuchillas reversibles para sistema de cabezales VariPlan

Recomendación de material de corte	HS	HW
Madera blanda, seca	♦	
Madera blanda, húmeda	◇	
Madera masica, seca		♦
Madera masica, húmeda		♦
Madera prensada encolada		♦
Madera aglomerada		◇
MDF		◇
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)		
WPC		

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cuchilla reversible VariPlan

Material de corte:
HS
HW calidad de grano fino

AT 103-0-03 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	50	16	3,7	HS	2	**610500**	□
*	60	16	3,7	HS	2	**610501**	□
*	80	16	3,7	HS	2	**610502**	□
*	100	16	3,7	HS	2	**610504**	●
*	120	16	3,7	HS	2	**610505**	□
*	130	16	3,7	HS	2	**610506**	●
*	136	16	3,7	HS	2	**610508**	□
*	150	16	3,7	HS	2	**610509**	●
*	170	16	3,7	HS	2	**610511**	●
*	180	16	3,7	HS	2	**610512**	●
*	190	16	3,7	HS	2	**610514**	●
*	210	16	3,7	HS	2	**610515**	●
*	230	16	3,7	HS	2	**610516**	●
*	240	16	3,7	HS	2	**610518**	●
*	400	16	3,7	HS	2	**610526**	□
*	410	16	3,7	HS	2	**610527**	□
*	410	16	3,7	HS	3	**610528**	□
*	420	16	3,7	HS	2	**610529**	□
*	430	16	3,7	HS	2	**610530**	□
*	500	16	3,7	HS	2	**610533**	□
*	510	16	3,7	HS	4	**610562**	□
*	520	16	3,7	HS	4	**610563**	□
*	530	16	3,7	HS	2	**610536**	□
*	540	16	3,7	HS	2	**610537**	□
*	600	16	3,7	HS	2	**610538**	□
*	610	16	3,7	HS	2	**610539**	□
*	630	16	3,7	HS	2	**610541**	□
*	640	16	3,7	HS	4	**610564**	□

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	50	16	3,7	HW	2	**610700**	●
*	60	16	3,7	HW	2	**610701**	●
*	80	16	3,7	HW	2	**610702**	●
*	100	16	3,7	HW	2	**610704**	●
*	120	16	3,7	HW	2	**610705**	□
*	130	16	3,7	HW	2	**610706**	●
*	136	16	3,7	HW	2	**610708**	□
*	150	16	3,7	HW	2	**610709**	●
*	170	16	3,7	HW	2	**610711**	●
*	180	16	3,7	HW	2	**610712**	●
*	190	16	3,7	HW	2	**610714**	●
*	210	16	3,7	HW	2	**610715**	●
*	230	16	3,7	HW	2	**610716**	●
*	240	16	3,7	HW	2	**610718**	●
*	400	16	3,7	HW	2	**610726**	□
*	410	16	3,7	HW	2	**610727**	□
*	420	16	3,7	HW	2	**610729**	□
*	430	16	3,7	HW	2	**610730**	□
*	500	16	3,7	HW	2	**610733**	□
*	510	16	3,7	HW	4	**610762**	□
*	520	16	3,7	HW	4	**610763**	□
*	530	16	3,7	HW	2	**610736**	□
*	540	16	3,7	HW	2	**610737**	□
*	600	16	3,7	HW	2	**610738**	□
*	610	16	3,7	HW	2	**610739**	□
*	630	16	3,7	HW	2	**610741**	□
*	640	16	3,7	HW	4	**610764**	□

VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

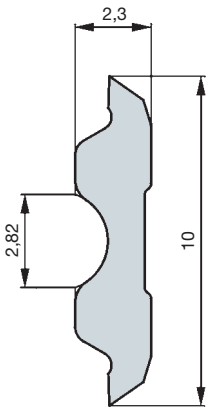
8.1.2.8 Cuchillas reversibles para cepillar TriTec - Calidad HS

Cuchillas de repuesto para sistemas de sujeción por fuerza centrífuga, calidad HS

AT 103-0-12 *

Recomendación de material de corte	HS	HW
Madera blanda, seca	♦	
Madera blanda, húmeda	◊	
Madera masica, seca		♦
Madera masica, húmeda		♦
Madera prensada encolada		♦
Madera aglomerada		◊
MDF		◊
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)		
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		

♦ apropiado ◊ relativamente apropiado



Cuchilla reversible TriTec

Aplicación en:
ejes de cuchillas
en planeadoras y regruesadoras con sistema de sujeción de fuerza centrífuga. (p. ej- SCM, SAC, Panhans, Martin)

Cabezales
con sistema de sujeción de fuerza centrífuga para molduradora (p.ej. Weinig, SCM, Ledermac)

Material de corte:
HS

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	10	2,3	HS	**610900**	□
*	80	10	2,3	HS	**610901**	□
*	100	10	2,3	HS	**610902**	□
*	110	10	2,3	HS	**610903**	□
*	120	10	2,3	HS	**610904**	●
*	130	10	2,3	HS	**610905**	●
*	140	10	2,3	HS	**610906**	●
*	150	10	2,3	HS	**610907**	□
*	170	10	2,3	HS	**610908**	●
*	180	10	2,3	HS	**610909**	●
*	190	10	2,3	HS	**610910**	●
*	200	10	2,3	HS	**610911**	●
*	210	10	2,3	HS	**610912**	□
*	220	10	2,3	HS	**610913**	●
*	230	10	2,3	HS	**610914**	●
*	240	10	2,3	HS	**610915**	●
*	250	10	2,3	HS	**610916**	□
*	260	10	2,3	HS	**610917**	●
*	265	10	2,3	HS	**610918**	●
*	270	10	2,3	HS	**610919**	●
*	300	10	2,3	HS	**610920**	□
*	310	10	2,3	HS	**610921**	●
*	350	10	2,3	HS	**610922**	□
*	360	10	2,3	HS	**610923**	□
*	400	10	2,3	HS	**610924**	●
*	410	10	2,3	HS	**610925**	●
*	420	10	2,3	HS	**610926**	□
*	430	10	2,3	HS	**610927**	●
*	450	10	2,3	HS	**610928**	□
*	460	10	2,3	HS	**610929**	□
*	500	10	2,3	HS	**610930**	●
*	510	10	2,3	HS	**610931**	●
*	520	10	2,3	HS	**610932**	●
*	530	10	2,3	HS	**610933**	●
*	600	10	2,3	HS	**610934**	□
*	610	10	2,3	HS	**610935**	●
*	630	10	2,3	HS	**610936**	●
*	640	10	2,3	HS	**610937**	●
*	660	10	2,3	HS	**610938**	□
*	710	10	2,3	HS	**610939**	□
*	740	10	2,3	HS	**610940**	□
*	810	10	2,3	HS	**610941**	●

Otras dimensiones sobre demanda. Unidad de embalaje = 4 piezas

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

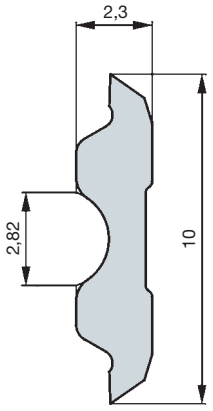
8.1.2.9 Cuchillas reversibles para cepillar MicroTec - Calidad HW

Cuchillas de repuesto para sistemas de sujeción por fuerza centrífuga, calidad HW

AT 103-0-12 *

Recomendación de material de corte	HS	HW
Madera blanda, seca	♦	
Madera blanda, húmeda	◊	
Madera masica, seca		♦
Madera masica, húmeda		♦
Madera prensada encolada		♦
Madera aglomerada		◊
MDF		◊
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)		
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		

♦ apropiado ◊ relativamente apropiado



Cuchilla reversible MicroTec

Material de corte:
HW

Aplicación en:

Ejes de cuchillas
en planeadoras y regruesadoras con sistema de sujeción de fuerza centrífuga. (p. ej- SCM, SAC, Panhans, Martin)

Cabezales
con sistema de sujeción de fuerza centrífuga para molduradora (p.ej. Weinig, SCM, Ledermac)

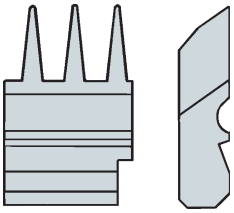
Consejo:
Cuchillas con un largo mayor de 530 mm son recortadas.

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	60	10	2,3	HW	**610950**	□
*	80	10	2,3	HW	**610951**	□
*	100	10	2,3	HW	**610952**	□
*	110	10	2,3	HW	**610953**	□
*	120	10	2,3	HW	**610954**	□
*	130	10	2,3	HW	**610955**	□
*	140	10	2,3	HW	**610956**	□
*	150	10	2,3	HW	**610957**	□
*	170	10	2,3	HW	**610958**	□
*	180	10	2,3	HW	**610959**	□
*	190	10	2,3	HW	**610960**	□
*	200	10	2,3	HW	**610961**	□
*	210	10	2,3	HW	**610962**	□
*	220	10	2,3	HW	**610963**	□
*	230	10	2,3	HW	**610964**	□
*	240	10	2,3	HW	**610965**	□
*	250	10	2,3	HW	**610966**	□
*	260	10	2,3	HW	**610967**	□
*	265	10	2,3	HW	**610968**	□
*	270	10	2,3	HW	**610969**	□
*	300	10	2,3	HW	**610970**	□
*	310	10	2,3	HW	**610971**	□
*	350	10	2,3	HW	**610972**	□
*	360	10	2,3	HW	**610973**	□
*	400	10	2,3	HW	**610974**	□
*	410	10	2,3	HW	**610975**	□
*	420	10	2,3	HW	**610976**	□
*	430	10	2,3	HW	**610977**	□
*	450	10	2,3	HW	**610978**	□
*	460	10	2,3	HW	**610979**	□
*	500	10	2,3	HW	**610980**	□
*	510	10	2,3	HW	**610981**	□
*	520	10	2,3	HW	**610982**	□
*	530	10	2,3	HW	**610983**	□
*	600	10	2,3	HW	**610984**	□
*	610	10	2,3	HW	**610985**	□
*	630	10	2,3	HW	**610986**	□
*	640	10	2,3	HW	**610987**	□
*	660	10	2,3	HW	**610988**	□
*	710	10	2,3	HW	**610989**	□
*	740	10	2,3	HW	**610990**	□
*	810	10	2,3	HW	**610991**	□

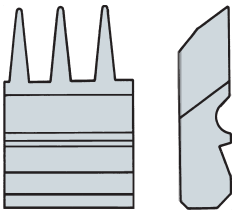
Unidad de embalaje = 2 piezas
Otras dimensiones sobre demanda.

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.3 Cuchillas perfiladas para cabezales portacuchillas de microensambles

8.1.3.1 Perfil de microensamble para máquinas con dispositivo tronzador



Corte de perfil der.



Corte de perfil izq.

Material de corte:
HS con recubrimiento Marathon

Observación:
Cambiar las cuchillas siempre en juego. Montar siempre las cuchillas para perfilar derechas e izquierdas alternatamente en el cuerpo.

Juego de repuestos completo:
Cabezal Z4
2 cuchillas para perfilar der.
2 cuchillas para perfilar izq.
Cabezal Z6
3 cuchillas para perfilar izq.
3 cuchillas para perfilar der.

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Profundidad de ensamble 10/10 mm
AT 103-0-16 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	10/10	3,8	4	HS-M	**611452**	□	**611552**	□
*	Corte perfilada	derecha	10/10	3,8	8	HS-M	**611462**	□	**611562**	□
*	Corte perfilada	izquierda	10/10	3,8	4	HS-M	**611453**	□	**611553**	□
*	Corte perfilada	izquierda	10/10	3,8	8	HS-M	**611465**	□	**611565**	□
*	Corte perfilada	derecha	10/10	3,8	4	HW	**611300**	□	**611350**	□
*	Corte perfilada	izquierda	10/10	3,8	4	HW	**611302**	□	**611352**	□

Profundidad de ensamble 15/15 mm
AT 103-0-17 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	15/15	3,8	4	HS-M	**611454**	□	**611554**	□
*	Corte perfilada	derecha	15/15	3,8	8	HS-M	**611463**	□	**611563**	□
*	Corte perfilada	izquierda	15/15	3,8	4	HS-M	**611455**	□	**611555**	□
*	Corte perfilada	izquierda	15/15	3,8	8	HS-M	**611466**	□	**611566**	□

Profundidad de ensamble 20/20 mm
AT 103-0-16 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	20/20	6,2	3	HS-M	**611456**	□	**611556**	□
*	Corte perfilada	derecha	20/20	6,2	6	HS-M	**611464**	□	**611564**	□
*	Corte perfilada	izquierda	20/20	6,2	3	HS-M	**611457**	□	**611557**	□
*	Corte perfilada	izquierda	20/20	6,2	6	HS-M	**611467**	□	**611567**	□

Profundidad de ensamble 10/11 mm
AT 103-0-16 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	10/11	3,8	4	HS-M	**611450**	□	**611550**	□
*	Corte perfilada	derecha	10/11	3,8	8	HS-M	**611468**	□	**611568**	□
*	Corte perfilada	izquierda	10/11	3,8	4	HS-M	**611458**	□	**611558**	□
*	Corte perfilada	izquierda	10/11	3,8	8	HS-M	**611471**	□	**611571**	□

Profundidad de ensamble 15/16,5 mm
AT 103-0-16 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	15/16,5	3,8	4	HS-M	**611459**	□	**611559**	□
*	Corte perfilada	derecha	15/16,5	3,8	8	HS-M	**611469**	□	**611569**	□
*	Corte perfilada	izquierda	15/16,5	3,8	4	HS-M	**611460**	□	**611560**	□
*	Corte perfilada	izquierda	15/16,5	3,8	8	HS-M	**611472**	□	**611572**	□

Profundidad de ensamble 20/22 mm
AT 103-0-16 *

Class.	Tipo de herramienta	Cuchilla perfilada	ZL mm	TG mm	ZA PZA	QAL	ID Nr. VE 2		ID Nr. VE 3	
*	Corte perfilada	derecha	20/22	6,2	3	HS-M	**611461**	□	**611561**	□
*	Corte perfilada	derecha	20/22	6,2	6	HS-M	**611470**	□	**611570**	□
*	Corte perfilada	izquierda	20/22	6,2	3	HS-M	**611451**	□	**611551**	□
*	Corte perfilada	izquierda	20/22	6,2	6	HS-M	**611473**	□	**611573**	□

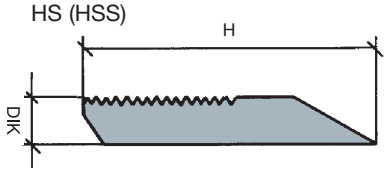
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.4 Cuchillas estriadas con dentado dorsal
8.1.4.1 para cabezales sin ángulo axial

Recomendación de material de corte	HS
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	◇
Madera masica, seca	◇
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

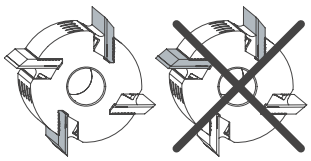
Material de corte:
HS (HSS)



Cuchillas estriadas para cabezales para perfilar con dentado preciso. Ángulo lateral 60°, paso 1,6 mm

H mm	QAL	PT mm
50	HS	15
60	HS	20
70	HS	30
50	HW	10
60	HW	18
55	ST	15
70	ST	27

Tabla para determinar la profundidad de perfil max.



Atención:
Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Cuchillas estriadas-HS para cabezales para perfilar y cabezales Hydro TC 110-0 *

Class.	PT max. mm	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	5	60	45	6	HS	2	**007300**	●
*	5	40	45	6	HS	2	**007299**	●
*	5	80	45	6	HS	2	**007301**	●
*	15	40	50	8	HS	2	**007251**	●
*	15	60	50	5	HS	2	**007320**	●
*	15	60	50	8	HS	2	**007252**	●
*	15	80	50	8	HS	2	**007253**	●
*	15	100	50	8	HS	2	**007254**	●
*	15	130	50	8	HS	2	**007255**	●
*	15	150	50	8	HS	2	**007256**	●
*	15	170	50	8	HS	2	**007333**	●
*	15	180	50	8	HS	2	**007309**	●
*	15	190	50	8	HS	2	**007340**	●
*	15	230	50	8	HS	2	**007257**	●
*	15	240	50	8	HS	2	**007334**	●
*	15	260	50	8	HS	2	**007258**	●
*	15	270	50	8	HS	2	**007341**	□
*	15	310	50	8	HS	2	**007342**	●
*	15	600	50	8	HS	2	**007294**	●
*	15	635	50	8	HS	2	**007306**	●
*	18	40	55	6	HS	2	**007329**	●
*	18	60	55	6	HS	2	**007330**	●
*	18	80	55	6	HS	2	**007331**	●
*	20	40	60	8	HS	2	**007259**	●
*	20	60	60	8	HS	2	**007260**	●
*	20	80	60	8	HS	2	**007261**	●
*	20	100	60	8	HS	2	**007262**	●
*	20	130	60	8	HS	2	**007263**	●
*	20	150	60	8	HS	2	**007264**	●
*	20	170	60	8	HS	2	**007335**	●
*	20	180	60	8	HS	2	**007310**	●
*	20	230	60	8	HS	2	**007265**	●
*	20	240	60	8	HS	2	**007336**	●
*	20	260	60	8	HS	2	**007266**	●
*	20	600	60	8	HS	2	**007295**	●
*	20	635	60	8	HS	2	**007307**	●
*	30	40	70	8	HS	2	**007267**	●
*	30	60	70	8	HS	2	**007268**	●
*	30	80	70	8	HS	2	**007269**	●
*	30	100	70	8	HS	2	**007270**	●
*	30	130	70	8	HS	2	**007271**	●
*	30	150	70	8	HS	2	**007272**	●
*	30	170	70	8	HS	2	**007337**	●
*	30	180	70	8	HS	2	**007273**	●
*	30	190	60	8	HS	2	**007343**	●
*	30	210	60	8	HS	2	**007321**	●
*	30	270	60	8	HS	2	**007344**	●
*	30	310	60	8	HS	2	**007345**	●
*	30	190	70	8	HS	2	**007346**	●
*	30	210	70	8	HS	2	**007347**	●
*	30	230	70	8	HS	2	**007274**	●
*	30	240	70	8	HS	2	**007338**	●
*	30	260	70	8	HS	2	**007275**	●
*	30	270	70	8	HS	2	**007348**	□
*	30	310	70	8	HS	2	**007349**	●
*	30	600	70	8	HS	2	**007296**	●
*	30	635	70	8	HS	2	**007308**	●

VE=unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

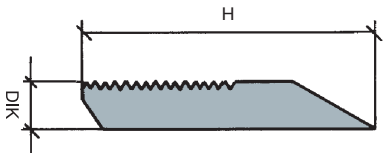
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.4 Cuchillas estriadas con dentado dorsal
8.1.4.1 para cabezales sin ángulo axial

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

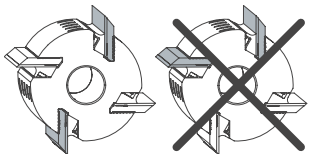
Material de corte:
HS con recubrimiento Marathon



Cuchillas estriadas para cabezales para perfilar con dentado preciso. Ángulo lateral 60°, paso 1,6 mm

H mm	QAL	PT mm
50	HS	15
60	HS	20
70	HS	30
50	HW	10
60	HW	18
55	ST	15
70	ST	27

Tabla para determinar la profundidad de perfil max.



Atención:
Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Cuchillas HS Marathon para cabezales para perfilar y cabezales Hydro TC 100-0-01 *

Class.	PT max. mm	L mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	12	40	60	8	HS recubierto	2	**635115**	●
*	15	40	50	8	HS recubierto	2	**635107**	●
*	15	60	50	8	HS recubierto	2	**635108**	●
*	15	80	50	8	HS recubierto	2	**635109**	●
*	15	100	50	8	HS recubierto	2	**635110**	●
*	15	130	50	8	HS recubierto	2	**635111**	●
*	15	150	50	8	HS recubierto	2	**635112**	●
*	15	170	50	8	HS recubierto	2	**635132**	●
*	15	180	50	8	HS recubierto	2	**635133**	●
*	15	190	50	8	HS recubierto	2	**635134**	●
*	15	210	50	8	HS recubierto	2	**635135**	●
*	15	230	50	8	HS recubierto	2	**635113**	●
*	15	240	50	8	HS recubierto	2	**635136**	●
*	15	260	50	8	HS recubierto	2	**635114**	□
*	15	270	50	8	HS recubierto	2	**635137**	□
*	15	310	50	8	HS recubierto	2	**635138**	●
*	20	60	60	8	HS recubierto	2	**635116**	●
*	20	80	60	8	HS recubierto	2	**635117**	●
*	20	100	60	8	HS recubierto	2	**635118**	●
*	20	130	60	8	HS recubierto	2	**635119**	●
*	20	150	60	8	HS recubierto	2	**635120**	●
*	20	170	60	8	HS recubierto	2	**635139**	●
*	20	180	60	8	HS recubierto	2	**635140**	●
*	20	190	60	8	HS recubierto	2	**635141**	●
*	20	210	60	8	HS recubierto	2	**635142**	●
*	20	230	60	8	HS recubierto	2	**635121**	●
*	20	240	60	8	HS recubierto	2	**635144**	●
*	20	260	60	8	HS recubierto	2	**635122**	□
*	20	270	60	8	HS recubierto	2	**635145**	□
*	20	310	60	8	HS recubierto	2	**635146**	●
*	30	40	70	8	HS recubierto	2	**635123**	●
*	30	60	70	8	HS recubierto	2	**635124**	●
*	30	80	70	8	HS recubierto	2	**635125**	●
*	30	100	70	8	HS recubierto	2	**635126**	●
*	30	130	70	8	HS recubierto	2	**635127**	●
*	30	150	70	8	HS recubierto	2	**635128**	●
*	30	170	70	8	HS recubierto	2	**635147**	●
*	30	180	70	8	HS recubierto	2	**635129**	●
*	30		70	8	HS recubierto	2	**635149**	●
*	30	190	70	8	HS recubierto	2	**635148**	●
*	30	230	70	8	HS recubierto	2	**635130**	●
*	30	240	70	8	HS recubierto	2	**635150**	●
*	30	260	70	8	HS recubierto	2	**635131**	□
*	30	270	70	8	HS recubierto	2	**635151**	□

- Nuevo programa de cuchillas HS especialmente desarrollado para los requerimientos de los aserraderos que aumenta el rendimiento de cuchillas convencionales considerablemente.
- Rendimiento múltiple en comparación con cuchillas HS convencionales y por eso aumento de la productividad y la vida útil.
- Resistente al desgaste químico y abrasivo. Por eso adecuado para maderas humedas y secas.
- Poca fricción entre astilla y corte, por ello un corte suave y mejores superficies de la pieza de trabajo.
- El trabajo de limpieza es disminuido por una formación de viruta reducida. Montaje posible en cabezales existentes.
- El afilado se puede efectuar con los mismos dispositivos y discos de afilado.

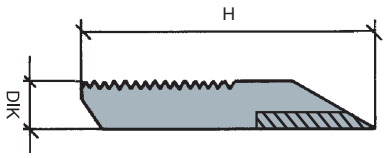
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.4 Cuchillas estriadas con dentado dorsal
8.1.4.1 para cabezales sin ángulo axial

Recomendación de material de corte	HS soldado	HW K40 soldado
Madera blanda, seca	◇	◇
Madera blanda, húmeda	♦	
Madera masica, seca	◇	♦
Madera masica, húmeda	♦	
Madera prensada encolada		◇
Madera aglomerada		
MDF		
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)		◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)		◇

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

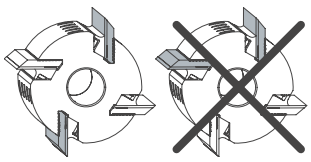
Material de corte:
HW (HM)



Cuchillas estriadas con dentado dorsal para cabezales para perfilar con dentado de alta precisión, ángulo lateral 60°, paso 1,6 mm

H mm	QAL	PT mm
50	HS	15
60	HS	20
70	HS	30
50	HW	10
60	HW	18
55	ST	15
70	ST	27

Tabla para determinar la profundidad de perfil max.



Atención:
Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Cuchillas estriadas-ST para cabezales para perfilar y cabezales Hydro TC 110-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	40	55	10	ST	**007751** ●
*	60	55	10	ST	**007752** ●
*	80	55	10	ST	**007753** ●
*	100	55	10	ST	**007754** ●
*	130	55	10	ST	**007755** ●
*	150	55	10	ST	**007756** ●
*	40	70	10	ST	**007757** ●
*	60	70	10	ST	**007758** ●
*	80	70	10	ST	**007759** ●
*	100	70	10	ST	**007760** ●
*	130	70	10	ST	**007761** ●
*	150	70	10	ST	**007762** ●

Cuchillas estriadas-HW para cabezales para perfilar y cabezales Hydro TC 110-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	40	50	10	HW	**007451** ●
*	60	50	10	HW	**007452** ●
*	80	50	10	HW	**007453** ●
*	100	50	10	HW	**007454** ●
*	130	50	10	HW	**007455** ●
*	150	50	10	HW	**007456** ●
*	170	50	10	HW	**009448** ●
*	180	50	10	HW	**007457** ●
*	230	50	10	HW	**007458** ●
*	40	60	10	HW	**007459** ●
*	60	60	10	HW	**007460** ●
*	80	60	10	HW	**007461** ●
*	100	60	10	HW	**007462** ●
*	130	60	10	HW	**007463** ●
*	150	60	10	HW	**007464** ●
*	170	60	10	HW	**009449** ●
*	180	60	10	HW	**007465** ●
*	230	60	10	HW	**007466** ●

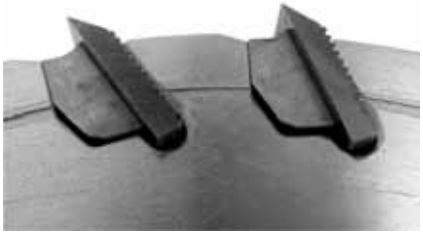
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.4 Cuchillas estriadas con dentado dorsal

8.1.4.1 Para cabezales sin ángulo axial

Recomendación de material de corte	HS Marathon
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	♦
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	♦
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	
Componentes termoplásticos (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado



Cabezal con dentado dorsal

Material de corte:
HS Marathon

Cuchillas estriadas con dentado dorsal **H = 30 mm** para **cabezal para cepillar TurboPlan**

Cuchillas estriadas con dentado dorsal **H = 40 mm** para **herramientas Powerlock**

Cuchillas estriadas para cepillar-Marathon 30 mm
TM 110-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	60	30	5	0	HS recubierto	2	**605450**	●
*	130	30	5	0	HS recubierto	2	**605451**	●
*	150	30	5	0	HS recubierto	2	**605452**	●
*	230	30	5	0	HS recubierto	2	**605453**	●

VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

Cuchillas estriadas para cepillar-Marathon 40 mm
TM 110-0-01 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	40	40	5	0	HS	2	**605300**	●
*	60	40	5	0	HS	2	**305301**	●
*	80	40	5	0	HS	2	**605302**	●
*	100	40	5	0	HS	2	**605303**	●
*	130	40	5	0	HS	2	**605304**	●
*	150	40	5	0	HS	2	**605305**	●
*	170	40	5	0	HS	2	**605306**	●
*	180	40	5	0	HS	2	**605307**	●
*	190	40	5	0	HS	2	**605308**	●
*	210	40	5	0	HS	2	**605309**	●
*	230	40	5	0	HS	2	**605310**	●
*	240	40	5	0	HS	2	**605311**	●
*	270	10	5	0	HS	2	**605312**	□
*	310	40	5	0	HS	2	**605313**	●

VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

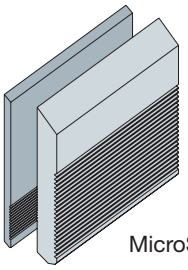
8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.5 Cuchillas estriadas con microdentado/placas de apoyo

8.1.5.1 Para cabezales para cepillar y cabezales para cepillar Hydro (PT 0)

Recomendación de material de corte	HW K30 MicroSystem (jointing posible)	HW K10 Microsystem (jointing no es posible)
Madera blanda, seca	♦	
Madera blanda, húmeda		
Madera masica, seca	♦	♦
Madera masica, húmeda		◇
Madera prensada encolada	◇	♦
Madera aglomerada		♦
MDF	♦	♦
Componentes termoplásticos stoffe (PE, PP, PVC, etc.)	♦	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦	♦

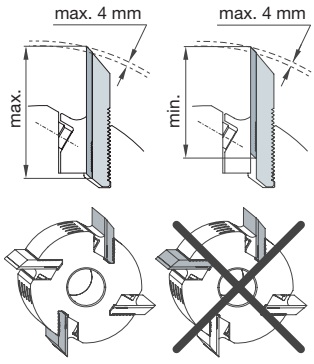
♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino



MicroSystem

- Cuchillas estriadas con cara pulida para mejor acabado.
- Cuchillas perfiladas de metal duro reajustable mediante microdentado (1.0 mm pasos)
- Apoyo de las cuchillas mediante placas de apoyo perfiladas
- Zona de reafilado 9,0 mm con uso de profundidad max. del perfil



Atención:
Máxima salida respecto a la placa de apoyo 4 mm. Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Calidad K 30
TM 110-0-15 / TC 110-0-15 *

	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	ID Nr. con placa de apoyo		ID Nr. sin placa de apoyo	
	40	38	10	0	HW	**696027**	●	**636027**	●
	60	38	10	0	HW	**696028**	●	**636028**	●
	80	38	10	0	HW	**696029**	●	**636029**	●
	100	38	10	0	HW	**696030**	●	**636030**	●
	130	38	10	0	HW	**696031**	●	**636031**	●
	150	38	10	0	HW	**696032**	●	**636032**	●
	170	38	10	0	HW	**696033**	●	**636033**	●
	180	38	10	0	HW	**696034**	●	**636034**	●
	190	38	10	0	HW	**696060**	□	**636060**	□
	210	38	10	0	HW	**696061**	□	**636061**	□
	230	38	10	0	HW	**696054**	●	**636054**	●
	240	38	10	0	HW	**696035**	●	**636035**	●
	270	38	10	0	HW	**696062**	□	**636062**	□
	310	38	10	0	HW	**696055**	●	**636055**	●

VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

Calidad K 10
TE 601-0-15 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	ID Nr. con placa de apoyo		ID Nr. sin placa de apoyo	
*	40	38	10	0	HW	**696069**	●	**636069**	●
*	60	38	10	0	HW	**696070**	●	**636070**	●
*	80	38	10	0	HW	**696071**	●	**636071**	●
*	100	38	10	0	HW	**696072**	●	**636072**	●
*	130	38	10	0	HW	**696073**	●	**636073**	●
*	150	38	10	0	HW	**696074**	●	**636074**	●
*	170	38	10	0	HW	**696075**	●	**636075**	●
*	180	38	10	0	HW	**696076**	●	**636076**	●
*	190	38	10	0	HW	**696077**	●	**636077**	●
*	210	38	10	0	HW	**696078**	□	**636078**	□
*	230	38	10	0	HW	**696079**	●	**636079**	●
*	240	38	10	0	HW	**696080**	●	**636080**	●

VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

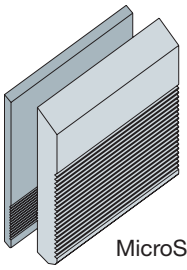
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.5 Cuchillas estriadas con microdentado/placas de apoyo
8.1.5.2 Para PowerLock de Weinig

Recomendación de material de corte	HW K30 MicroSystem (jointing posible)
Madera blanda, seca	♦
Madera blanda, húmeda	
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	
Madera prensada encolada	◇
Madera aglomerada	
MDF	♦
Componentes termoplásticos stoffe (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

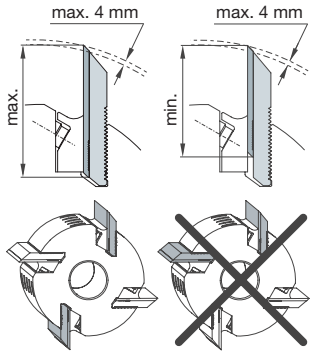
♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino



MicroSystem

- Cuchillas estriadas con cara pulida para mejor acabado.
- Cuchillas perfiladas de metal duro reajustable mediante microdentado (1.0 mm pasos)
- Apoyo de las cuchillas mediante placas de apoyo perfiladas
- Zona de reafilado 9,0 mm con uso de profundidad max. del perfil



Atención:
Máxima salida respecto a la placa de apoyo 4 mm. Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Calidad K 30
TE 601-0-15 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	ID Nr. con placa de apoyo	ID Nr. sin placa de apoyo	
*	40	50	10	15	HW	**696036**	**636036**	
*	60	50	10	15	HW	**696037**	**636037**	
*	80	50	10	15	HW	**696038**	**636038**	
*	100	50	10	15	HW	**696039**	**636039**	
*	130	50	10	15	HW	**696040**	**636040**	
*	150	50	10	15	HW	**696041**	**636041**	
*	170	50	10	15	HW	**696042**	**636042**	
*	180	50	10	15	HW	**696043**	**636043**	
*	190	50	10	15	HW	**696063**	□ **636063**	□
*	210	50	10	15	HW	**696064**	□ **636064**	□
*	230	50	10	15	HW	**696056**	● **636056**	●
*	240	50	10	15	HW	**696044**	**636044**	
*	270	50	10	15	HW	**696065**	□ **636065**	□
*	310	50	10	15	HW	**696057**	□ **636057**	□
*	40	60	10	25	HW	**696045**	**636045**	
*	60	60	10	25	HW	**696046**	**636046**	
*	80	60	10	25	HW	**696047**	**636047**	
*	100	60	10	25	HW	**696048**	**636048**	
*	130	60	10	25	HW	**696049**	**636049**	
*	150	60	10	25	HW	**696050**	**636050**	
*	170	60	10	25	HW	**696051**	**636051**	
*	180	60	10	25	HW	**696052**	**636052**	
*	190	60	10	20	HW	**696066**	□ **636066**	□
*	210	60	10	20	HW	**696067**	□ **636067**	□
*	230	60	10	20	HW	**696058**	● **636058**	●
*	240	60	10	25	HW	**696053**	**636053**	
*	270	60	10	20	HW	**696068**	□ **636068**	□
*	310	60	10	20	HW	**696059**	□ **636059**	□

VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

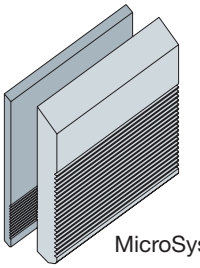
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.5 Cuchillas estriadas con microdentado/placas de apoyo
8.1.5.3 Para PowerLock de Weinig

Recomendación de material de corte	HW K30 MicroSystem (jointing no es posible)
Madera blanda, seca	
Madera blanda, húmeda	
Madera masica, seca	♦
Madera masica, húmeda	◇
Madera prensada encolada	♦
Madera aglomerada	♦
MDF	♦
Componentes termoplásticos stoffe (PE, PP, PVC, etc.)	♦
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	♦

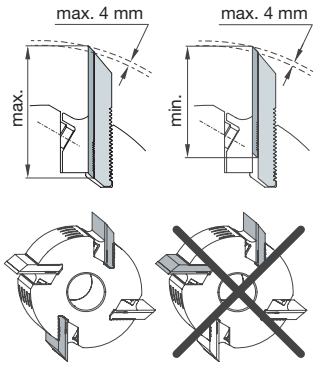
♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino



MicroSystem

- Cuchillas estriadas con cara pulida para mejor acabado.
- Cuchillas perfiladas de metal duro reajustable mediante microdentado (1.0 mm pasos)
- Apoyo de las cuchillas mediante placas de apoyo perfiladas
- Zona de reafilado 9,0 mm con uso de profundidad max. del perfil



Atención:
Máxima salida respecto a la placa de apoyo 4 mm. Por razones de seguridad siempre montar en el lado opuesto cuchillas y placas de apoyo (VE) del mismo peso.

Calidad K 30
TC 110-0-15 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	QAL	ID Nr. con placa de apoyo		ID Nr. sin placa de apoyo	
*	40	50	10	15	HW	**696081**	●	**636081**	●
*	60	50	10	15	HW	**696082**	●	**636082**	●
*	80	50	10	15	HW	**696083**	●	**636083**	●
*	100	50	10	15	HW	**696084**	●	**636084**	●
*	130	50	10	15	HW	**696085**	●	**636085**	●
*	150	50	10	15	HW	**696086**	●	**636086**	●
*	170	50	10	15	HW	**696087**	●	**636087**	●
*	180	50	10	15	HW	**696088**	●	**636088**	●
*	190	50	10	15	HW	**696089**	□	**636089**	□
*	210	50	10	15	HW	**696090**	□	**636090**	□
*	230	50	10	15	HW	**696091**	●	**636091**	●
*	240	50	10	15	HW	**696092**	●	**636092**	●
*	40	60	10	23	HW	**696124**	●	**636124**	●
*	60	60	10	23	HW	**696125**	●	**636125**	●
*	80	60	10	23	HW	**696110**	●	**636126**	●
*	100	60	10	23	HW	**696127**	●	**636127**	●
*	130	60	10	23	HW	**696128**	●	**636128**	●
*	150	60	10	23	HW	**696129**	●	**636129**	●
*	170	60	10	23	HW	**696130**		**636130**	
*	180	60	10	20	HW	**696093**	●	**636093**	●
*	190	60	10	20	HW	**696094**	□	**636094**	□
*	210	60	10	20	HW	**696095**	□	**636095**	□
*	230	60	10	20	HW	**696132**	●	**636132**	●
*	240	60	10	23	HW	**696131**	●	**636131**	●
*	40	70	10	33	HW	**696116**		**636116**	
*	60	70	10	33	HW	**696117**	●	**636117**	●
*	80	70	10	33	HW	**696118**	●	**636118**	●
*	100	70	10	33	HW	**696119**	●	**636119**	●
*	130	70	10	33	HW	**696120**		**636120**	
*	150	70	10	33	HW	**696121**	●	**636121**	●
*	170	70	10	33	HW	**696122**		**636122**	

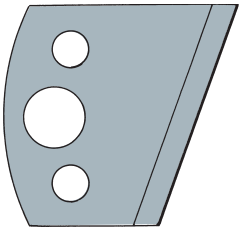
VE = unidad de embalaje 2 piezas del mismo peso

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.6 Cuchillas para perfilar

8.1.6.1 Cuchillas para perfilar para cabezales Universales





Material de corte:
SP

Para cabezales para perfilar Universales:
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas

Cuchillas
TM 135-1 *

	LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.	
*	1	**026101**	●	*	23	**026123**	●	*	45	**026183**	●	*	67	**026255**	●
*	2	**026102**	●	*	24	**026124**	●	*	46	**026184**	●	*	68	**026256**	●
*	3	**026103**	●	*	25	**026125**	●	*	47	**026185**	●	*	69	**026257**	●
*	4	**026104**	●	*	26	**026126**	●	*	48	**026186**	●	*	70	**026258**	●
*	5	**026105**	●	*	27	**026127**	●	*	49	**026187**	●	*	71	**026259**	●
*	6	**026106**	●	*	28	**026128**	●	*	50	**026188**	●	*	72	**026260**	●
*	7	**026107**	●	*	29	**026129**	●	*	51	**026189**	●	*	73	**026261**	●
*	8	**026108**	●	*	30	**026130**	●	*	52	**026190**	●	*	74	**026262**	●
*	9	**026109**	●	*	31	**026131**	●	*	53	**026191**	●	*	75	**026263**	●
*	10	**026110**	●	*	32	**026132**	●	*	54	**026192**	●	*	76	**026264**	●
*	11	**026111**	●	*	33	**026133**	●	*	55	**026193**	●	*	77	**026292**	●
*	12	**026112**	●	*	34	**026134**	●	*	56	**026194**	●	*	80	**026294**	●
*	13	**026113**	●	*	35	**026135**	●	*	57	**026195**	●	*	83	**690000**	●
*	14	**026114**	●	*	36	**026136**	●	*	58	**026196**	●	*	84	**690001**	●
*	15	**026115**	●	*	37	**026175**	●	*	59	**026197**	●	*	87	**690002**	●
*	16	**026116**	●	*	38	**026176**	●	*	60	**026198**	●	*	91	**690003**	●
*	17	**026117**	●	*	39	**026177**	●	*	61	**026199**	●	*	92	**690004**	●
*	18	**026118**	●	*	40	**026178**	●	*	62	**026200**	●	*	97	**690005**	●
*	19	**026119**	●	*	41	**026179**	●	*	63	**026251**	●	*	100	**690006**	●
*	20	**026120**	●	*	42	**026180**	●	*	64	**026252**	●	*	127	**690007**	●
*	21	**026121**	●	*	43	**026181**	●	*	65	**026253**	●				
*	22	**026122**	●	*	44	**026182**	●	*	66	**026254**	●				

sólo en pares

Limitadores
TA 300-1 *

	LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.			LEN Perfil	ID Nr.	
*	1	**026301**	●	*	23	**026323**	●	*	45	**026390**	●	*	67	**026412**	●
*	2	**026302**	●	*	24	**026324**	●	*	46	**026391**	●	*	68	**026413**	●
*	3	**026303**	●	*	25	**026325**	●	*	47	**026392**	●	*	69	**026414**	●
*	4	**026304**	●	*	26	**026326**	●	*	48	**026393**	●	*	70	**026415**	●
*	5	**026305**	●	*	27	**026327**	●	*	49	**026394**	●	*	71	**026416**	●
*	6	**026306**	●	*	28	**026328**	●	*	50	**026395**	●	*	72	**026417**	●
*	7	**026307**	●	*	29	**026329**	●	*	51	**026396**	●	*	73	**026418**	●
*	8	**026308**	●	*	30	**026330**	●	*	52	**026397**	●	*	74	**026419**	●
*	9	**026309**	●	*	31	**026331**	●	*	53	**026398**	●	*	75	**026420**	●
*	10	**026310**	●	*	32	**026332**	●	*	54	**026399**	●	*	76	**026421**	●
*	11	**026311**	●	*	33	**026333**	●	*	55	**026400**	●	*	77	**026422**	●
*	12	**026312**	●	*	34	**026334**	●	*	56	**026401**	●	*	80	**026423**	●
*	13	**026313**	●	*	35	**026335**	●	*	57	**026402**	●	*	83	**695000**	●
*	14	**026314**	●	*	36	**026336**	●	*	58	**026403**	●	*	84	**695001**	●
*	15	**026315**	●	*	37	**026382**	●	*	59	**026404**	●	*	87	**695002**	●
*	16	**026316**	●	*	38	**026383**	●	*	60	**026405**	●	*	91	**695003**	●
*	17	**026317**	●	*	39	**026384**	●	*	61	**026406**	●	*	92	**695004**	●
*	18	**026318**	●	*	40	**026385**	●	*	62	**026407**	●	*	97	**695005**	●
*	19	**026319**	●	*	41	**026386**	●	*	63	**026408**	●	*	100	**695006**	●
*	20	**026320**	●	*	42	**026387**	●	*	64	**026409**	●	*	127	**695007**	●
*	21	**026321**	●	*	43	**026388**	●	*	65	**026410**	●				
*	22	**026322**	●	*	44	**026389**	●	*	66	**026411**	●				

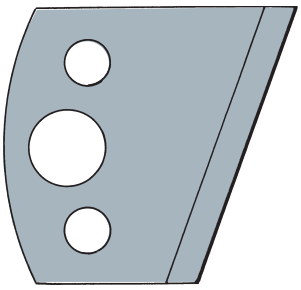
sólo en pares

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

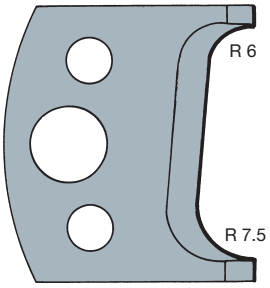
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

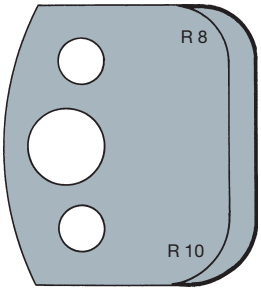
Perfiles a escala 1:1



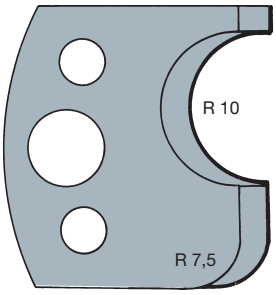
Perfil LEN 1



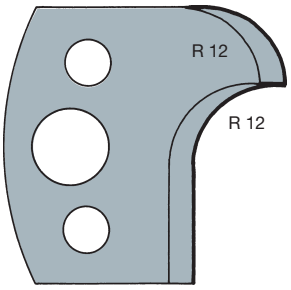
Perfil LEN 2



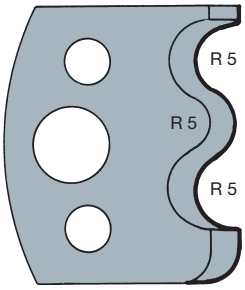
Perfil LEN 3



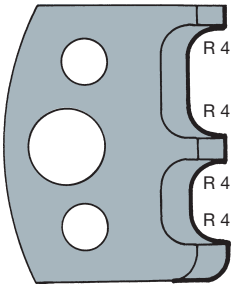
Perfil LEN 4



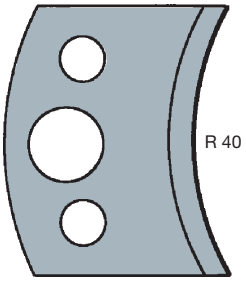
Perfil LEN 5



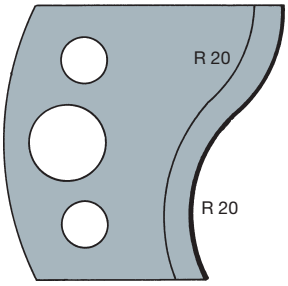
Perfil LEN 6



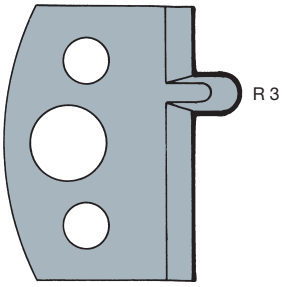
Perfil LEN 7



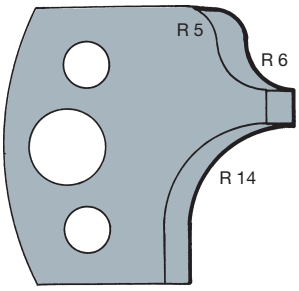
Perfil LEN 8



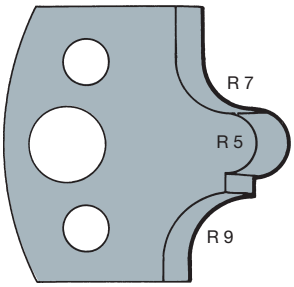
Perfil LEN 9



Perfil LEN 10



Perfil LEN 11

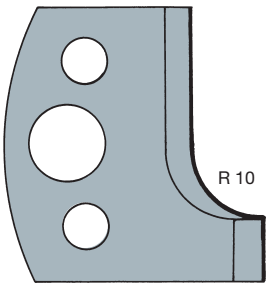


Perfil LEN 12

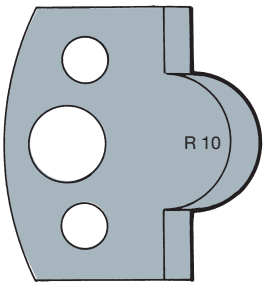
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

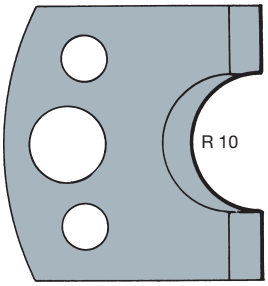
Perfiles a escala 1:1



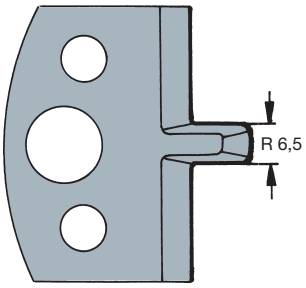
Perfil LEN 13



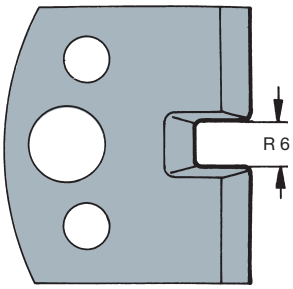
Perfil LEN 14



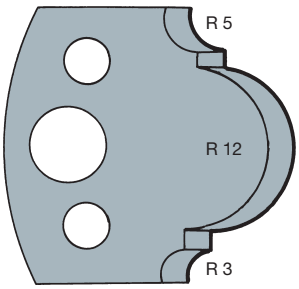
Perfil LEN 15



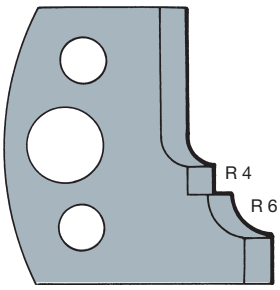
Perfil LEN 16



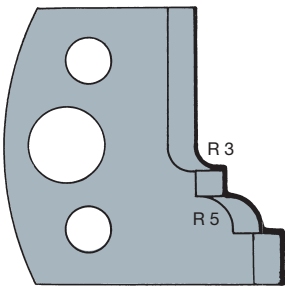
Perfil LEN 17



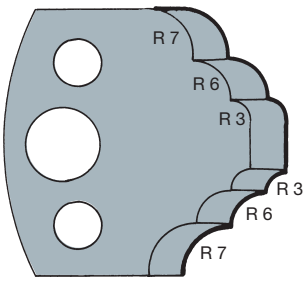
Perfil LEN 18



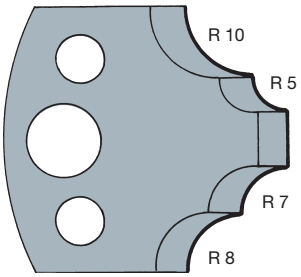
Perfil LEN 19



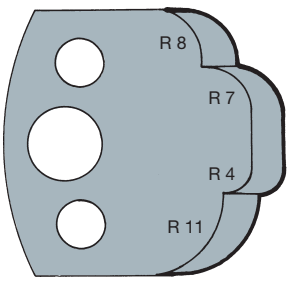
Perfil LEN 20



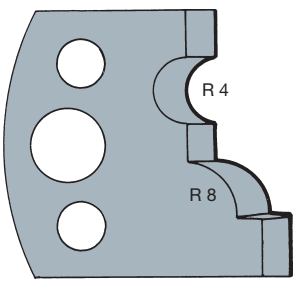
Perfil LEN 21



Perfil LEN 22



Perfil LEN 23

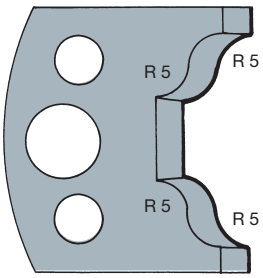


Perfil LEN 24

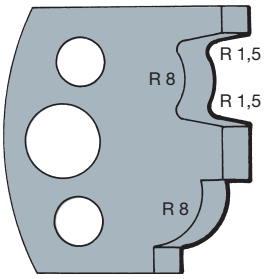
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

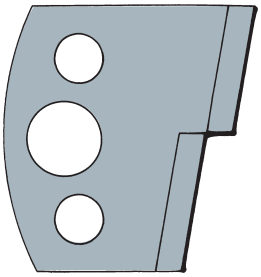
Perfiles a escala 1:1



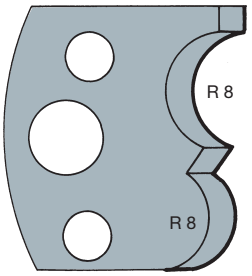
Perfil LEN 25



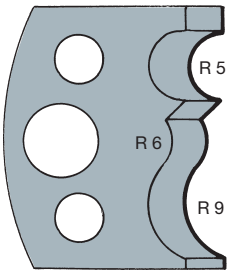
Perfil LEN 26



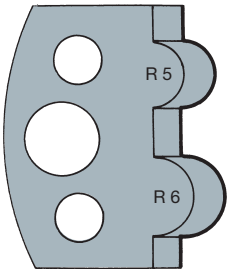
Perfil LEN 27



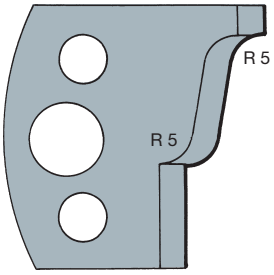
Perfil LEN 28



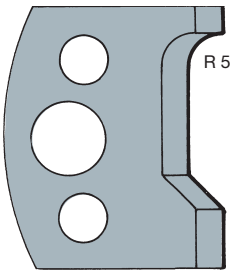
Perfil LEN 29



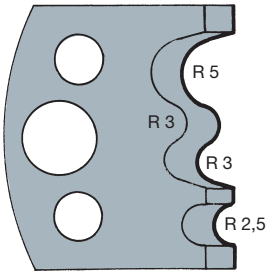
Perfil LEN 30



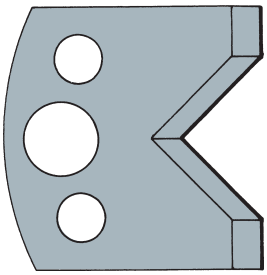
Perfil LEN 31



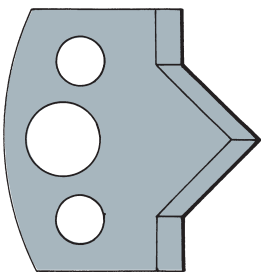
Perfil LEN 32



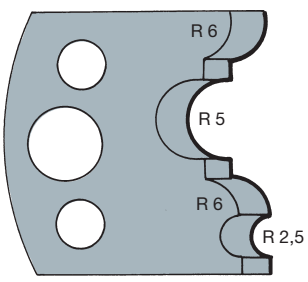
Perfil LEN 33



Perfil LEN 34



Perfil LEN 35

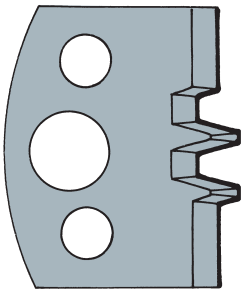


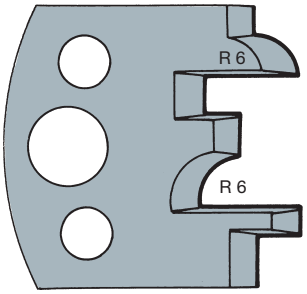
Perfil LEN 36

Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

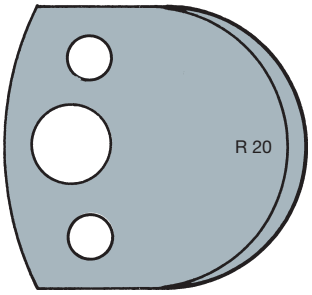
Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

Perfiles a escala 1:1

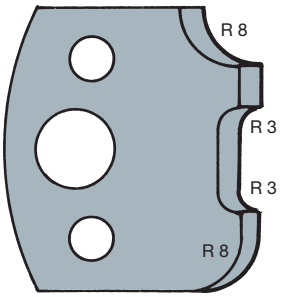

Perfil LEN 37



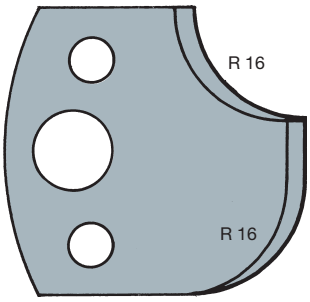
Perfil LEN 38



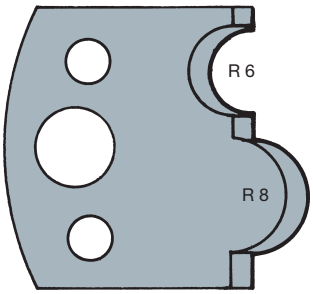
Perfil LEN 39



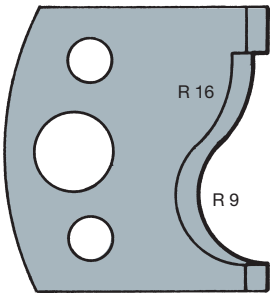
Perfil LEN 40



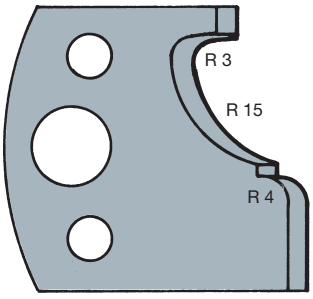
Perfil LEN 41



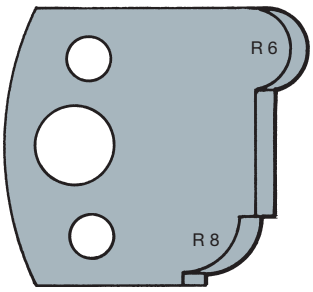
Perfil LEN 42



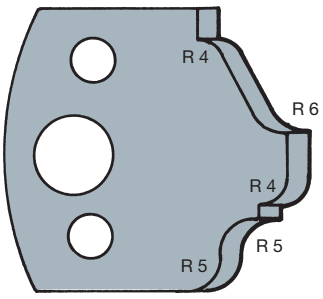
Perfil LEN 43



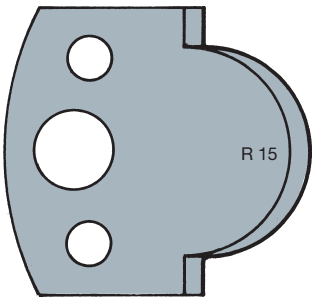
Perfil LEN 44



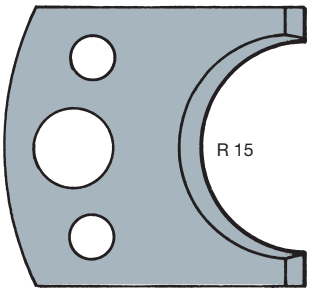
Perfil LEN 45



Perfil LEN 46



Perfil LEN 47

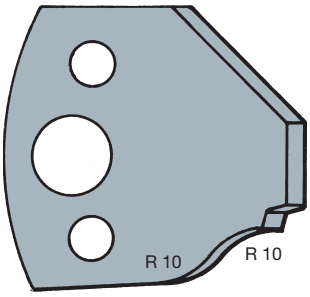


Perfil LEN 48

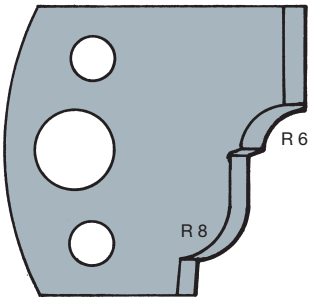
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

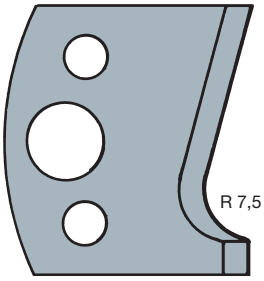
Perfiles a escala 1:1



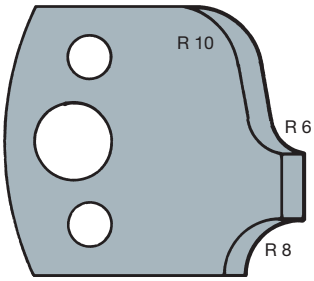
Perfil LEN 49



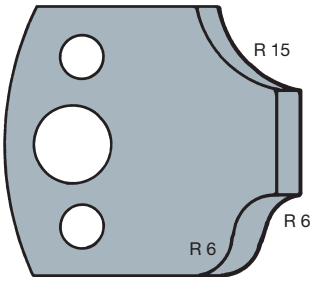
Perfil LEN 50



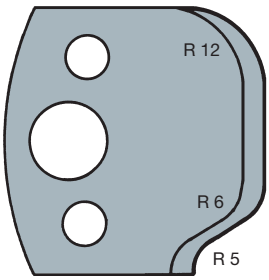
Perfil LEN 51



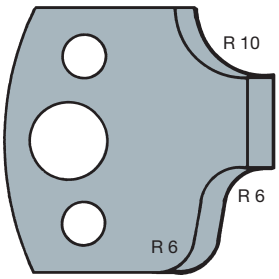
Perfil LEN 52



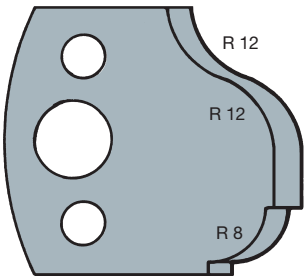
Perfil LEN 53



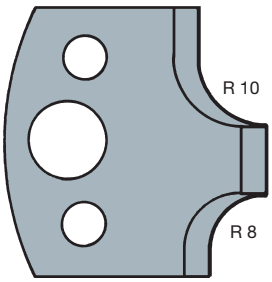
Perfil LEN 54



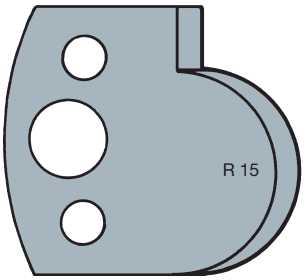
Perfil LEN 55



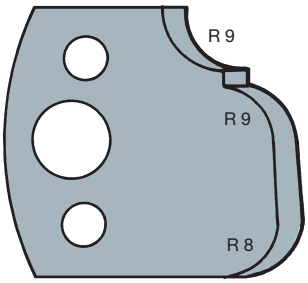
Perfil LEN 56



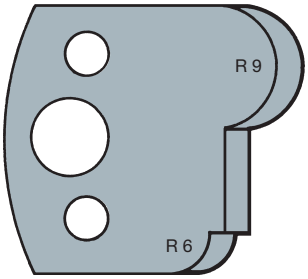
Perfil LEN 57



Perfil LEN 58



Perfil LEN 59

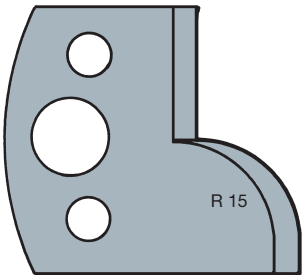


Perfil LEN 60

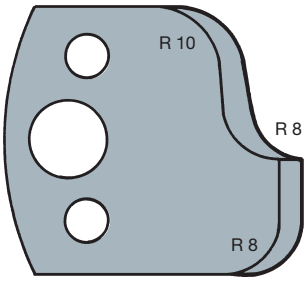
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

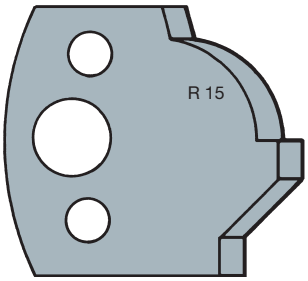
Perfiles a escala 1:1



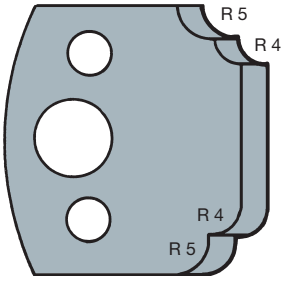
Perfil LEN 61



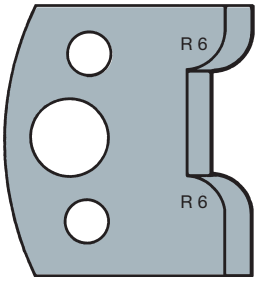
Perfil LEN 62



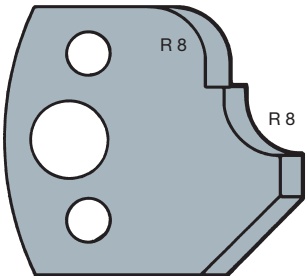
Perfil LEN 63



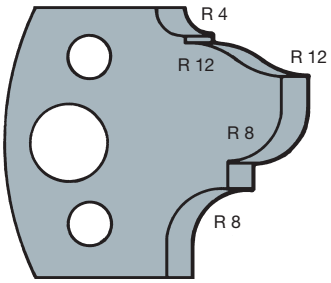
Perfil LEN 64



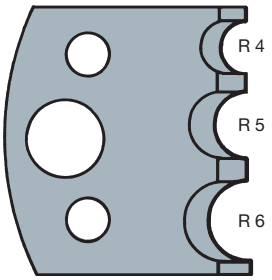
Perfil LEN 65



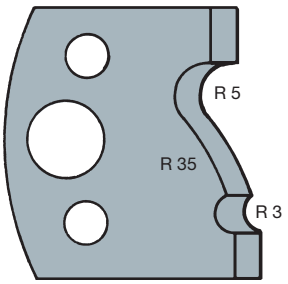
Perfil LEN 66



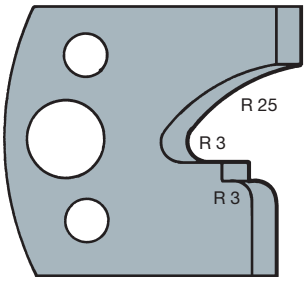
Perfil LEN 67



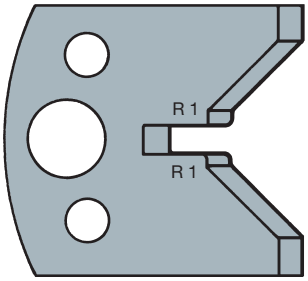
Perfil LEN 68



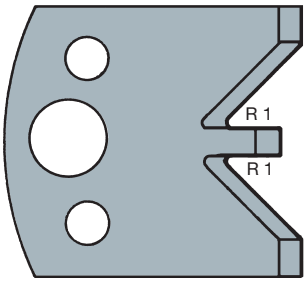
Perfil LEN 69



Perfil LEN 70



Perfil LEN 71

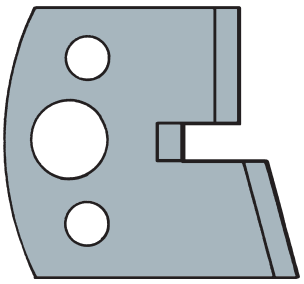


Perfil LEN 72

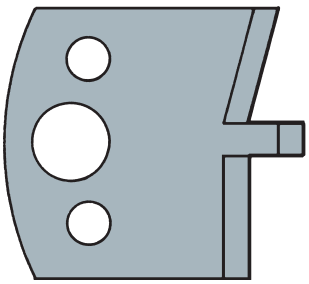
Cuchillas perfiladas – Perfiles estándar

Para cabezales con cuchillas perfiladas universales
WM 502-2
WM 510-1-01
WM 510-1-02

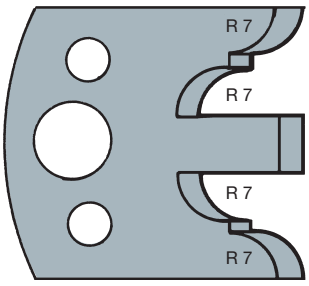
Perfiles a escala 1:1



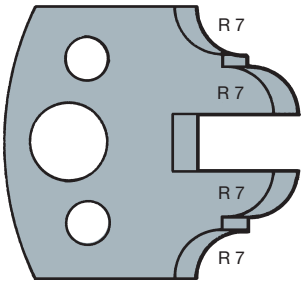
Perfil LEN 73



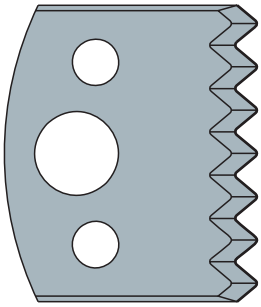
Perfil LEN 74



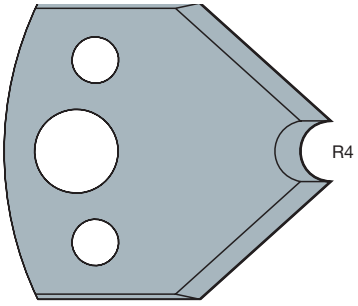
Perfil LEN 75



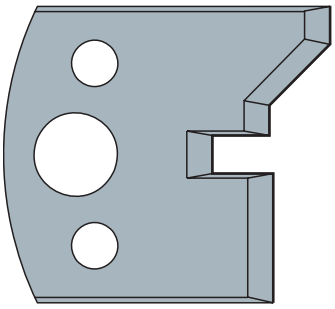
Perfil LEN 76



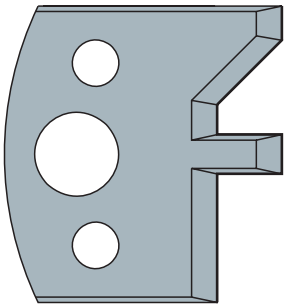
Perfil LEN 77



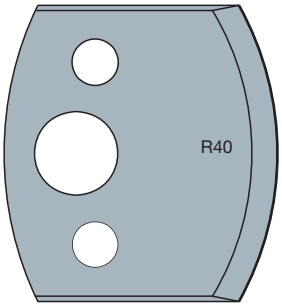
Perfil LEN 80



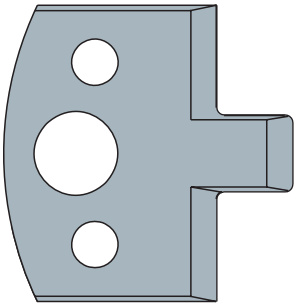
Perfil LEN 83



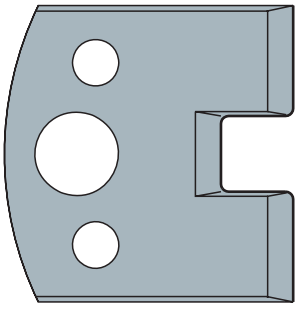
Perfil LEN 84



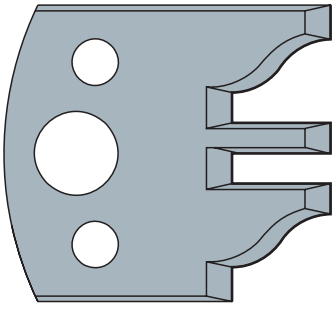
Perfil LEN 87



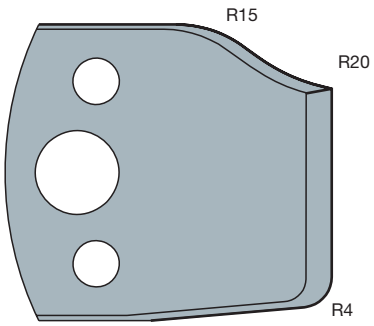
Perfil LEN 91



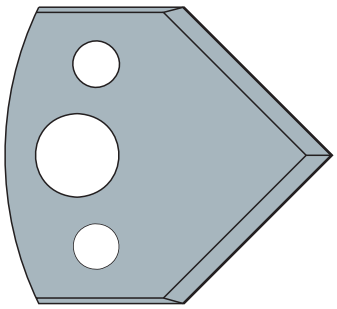
Perfil LEN 92



Perfil LEN 97

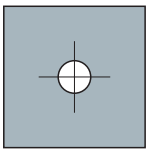


LEN Profile 100



LEN Profile 127

8.1.6.2 Cuchillas reversibles para SW 521-2



Cuchilla reversible para SW 521-2

Material de corte:
HW

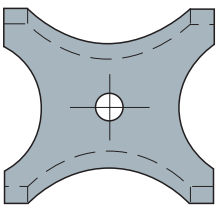
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)

Cuchillas reversibles para SW 521-2
TM 405-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	12	12	1,5	HW	10	**005081**	●
*	17	17	2	HW	10	**005101**	●
*	30	12	1,5	HW	10	**005084**	●
*	19	19	2	HW	10	**005102**	●

VE=Unidad de embalaje

8.1.6.3 Cuchillas perfiladas para SW 541-2



Cuchilla para perfilar SW 541-2

Material de corte:
HW

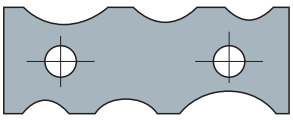
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)

TM 435-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	R mm	VE PZA	ID Nr.	
*	13	16	2	HW	2	10	**005103**	●
*	13	16	2	HW	3	10	**005104**	●
*	13	16	2	HW	4	10	**005105**	●
*	20	21	2	HW	5	10	**005106**	●
*	20	21	2	HW	6	10	**005107**	●
*	20	21	2	HW	7	10	**005108**	●
*	20	21	2	HW	8	10	**005109**	●
*	26	24	2	HW	9	10	**005110**	●
*	26	24	2	HW	10	10	**005111**	●
*	26	24	2	HW	11	10	**005112**	●
	30	12	1,5	HW		10	**005084**	●
*	26	24	2	HW	12	10	**005113**	●

VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Cuchilla perfilada para WW 500-1

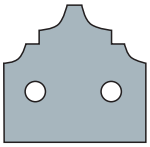
Material de corte:
HW

8.1.6.4 Cuchillas perfiladas para WW 500-1

TM 435-0 *

Class.	SB mm	QAL	R mm	ID Nr.
*	50	HW	8, 10, 12	**005425** ●
*	30	HW	3, 4, 5	**005424** ●

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)



Cuchilla perfilada para WE 500-1-01

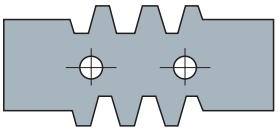
Material de corte:
HW

8.1.6.5 Cuchillas perfiladas para WE 500-1-01

TM 135-0 *

Class.	SB mm	QAL	ID Nr.
*	40	HW	**006921** ●

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)



Cuchilla perfilada para WW 600-1

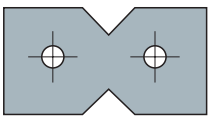
Material de corte:
HW

8.1.6.6 Cuchillas perfiladas para WW 600-1

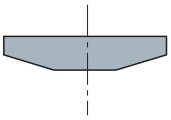
TM 435-0 *

Class.	SB mm	QAL	ID Nr.
*	50	HW	**005193** ●

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)



Cuchilla perfilada para WW 610-1



WW 610-1 WW 610-1 - en el corte transversal

Material de corte:
HW

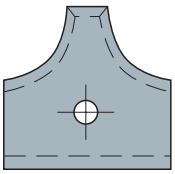
8.1.6.7 Cuchillas perfiladas para WW 610-1

TM 435-0 *, TM 440-0 **

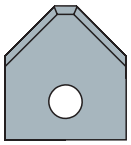
Class.	BEZ	SB mm	QAL	ID Nr.
*	Cuchillas reversibles perfiladas	40	HW	**005192** ●
**	Cuchillas reversibles para biselar y ranurar		HW	**008288** ●

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras recubiertos con plástico y rechapados (Tablero aglomerado, MDF, HF, etc.)

8.1.6.8 Cuchillas perfiladas para WE 500-2-01/ WG 501-2-02



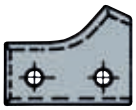
Cuchilla para perfilar R 2 - R 5



Cuchilla para perfilar 45°



Cuchilla para perfilar R 2 - R 8



Cuchilla para perfilar R 9 - R 12

Material de corte:
HW

TM 135-0-04 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	R mm	Bisel	DRI	ID Nr.	
*	16	17,5	2	HW	2		RL	**005132**	●
*	16	17,5	2	HW	3		LL / RL	**005133**	●
*	16	17,5	2	HW	4		RL	**005134**	●
*	16	17,5	2	HW	5		RL	**005135**	●
*	16	17,5	2	HW		45°	RL	**009525**	●
*	20,5	15	2	HW	2		LL / RL	**005136**	●
*	20,5	15	2	HW	3		LL / RL	**005137**	●
*	20,5	15	2	HW	4		LL / RL	**005138**	●
*	30	17	2	HW	5		LL / RL	**005139**	●
*	30	17	2	HW	6		LL / RL	**005140**	●
*	30	17	2	HW	7		LL / RL	**005141**	●
*	30	17	2	HW	8		LL / RL	**005142**	●
*	21,5	20,1	2	HW	10		RL	**005146**	●
*	21,5	20,1	2	HW	11		RL	**005148**	●
*	21,5	20,1	2	HW	12		RL	**005150**	●
*	21,5	20,1	2	HW	10		LL	**005145**	●
*	21,5	20,1	2	HW	11		LL	**005147**	●
*	21,5	20,1	2	HW	12		LL	**005149**	●

8.1.6.9 Cuchillas reversibles-Lamello



Cuchilla reversibles tipo Lamello

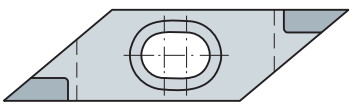
Material de corte:
HW

TM 463-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	18	18	1,95	WP 18/1,95	HW	10	**005114**	●
*	18	18	2,5	WP 18/2,5	HW	10	**005195**	●

VE=Unidad de embalaje

8.1.6.10 Cuchillas reversibles-Romboide



Cuchilla reversibles tipo Romboide

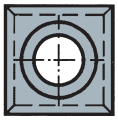
Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

TM 461-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	45,416	12	5,6	45,416x12x5,6	HW-F	**008329**	●
*	45,416	12	6,6	RMA 6,6	HW-F	**008330**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

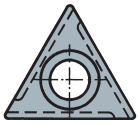
8.1.7.1 Cuchilla reversible



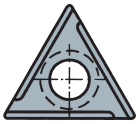
Precortador VS 1



Precortador VS 2



Precortador VS 3R



Precortador VS 3L



Precortador VS 4

TM 480-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE PZA	ID Nr.	
*	14	14	2	VS 1	HW	10	**005099**	●
*	15	15	2		HW		**005100**	●
*	14	14	1,2	VS 4	HW	10	**005130**	●
*	19		2	VS 2	HW-F	10	**005115**	●
*	19		2	VS 3R	HW-F		**005116**	●
*	19		2	VS 3L	HW-F		**005159**	●



Sofline giro derecha arriba



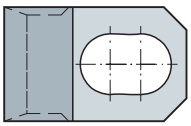
Softline giro izquierda abajo

VE=Unidad de embalaje

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

Material de la pieza de trabajo:
Maderas macizas, tableros derivados de madera

8.1.7.2 Precortadores reafilables



Precortador VS 801

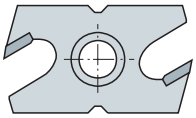
TM 480-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	22	38	7	HS	**006505**	●
*	22	38	7	HW	**006605**	●

Material de corte:
HS, HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

8.1.8.1 Cuchilla para ranurar - corte recto



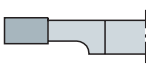
Cuchilla para ranurar

TM 460-0 * Avance mecánico
TM 460-0 *

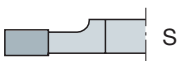
Class.	SB mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	3	NA 3B	HW-F	**008315**	●
*	3	NA 3S	HW-F	**008316**	●
*	4	NA 4	HW-F	**008317**	●
*	4,5	NA 4,5	HW-F	**008333**	●
*	5	NA 5	HW-F	**008318**	●
*	7	NA 7	HW-F	**008319**	●
*	9	NA 9	HW-F	**008320**	●

Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras



Esquema de la cuchilla para ranurar

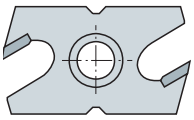


Esquema de reflejo de la cuchilla para ranurar

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.8 Cuchilla para ranurar

8.1.8.1 Cuchilla para ranurar - corte recto

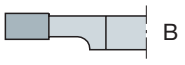


Cuchilla para ranurar

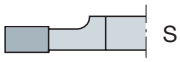
Material de corte:
HW - Calidad de grano fino
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 480-0 * Avance manual
TM 460-1 *

Class.	SB mm	KBZ	QAL	ID Nr.
*	3	NB 3B	HW-F	**008321** ●
*	3	NB 3S	HW-F	**008322** ●
*	4	NB 4	HW-F	**008323** ●
*	5	NB 5	HW-F	**008324** ●
*	7	NB 7	HW-F	**008325** ●
*	9	NB 9	HW	**008326** ●

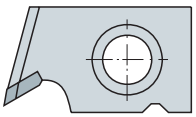


Esquema de la cuchilla para ranurar



Esquema de reflejo de la cuchilla para ranurar

8.1.8.2 Cuchillas de perfil para ranurar

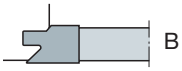


Cuchilla de pefil para ranurar

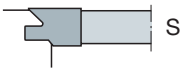
Material de corte:
HW - Calidad de grano fino
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Para cierre de tapa
TM 160-0 *

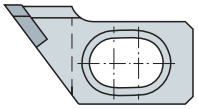
Class.	SB mm	KBZ	QAL	ID Nr.
*	8	NC 1B	HW-F	**008327** ●
*	8	NC 1S	HW-F	**008328** ●



Esquema de la cuchilla de perfil para ranurar



Esquema de reflejo de la cuchilla de perfil para ranurar

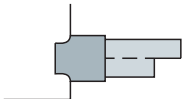


Cuchilla de pefil para ranurar

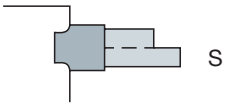
Material de corte:
HW
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Para ranura-EURO
TM 240-0 *

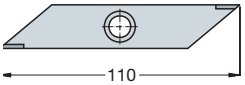
Class.	SB mm	KBZ	QAL	ID Nr.
*	11	NH 1B	HW	**008313** ●
*	11	NH 1S	HW	**008342** ●



Esquema de la cuchilla de perfil para ranurar



Esquema de reflejo de la cuchilla de perfil para ranurar

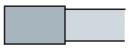


Cuchilla de pefil para ranurar

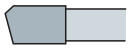
Material de corte:
HW
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Para herramientas de ranurar y espigar
TM 661-0 *

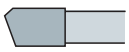
Class.	SB mm	Bisel	KBZ	QAL	ID Nr.
*	5,1		ND 5,1	HW	**008311** ●
*	5,3		ND 5,3	HW	**008263** ●
*	6,1		ND 6,1	HW	**008314** ●
*	5,2	15°	NE 1B	HW	**008266** ●
*	5,2	20°	NE 2B	HW	**008264** ●
*	5,2	20°	NE 2S	HW	**008265** ●



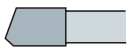
Cuchilla para ranurar



Esquema - Cuchilla para ranurar bisel de 20°



Esquema - Cuchilla para ranurar bisel de 15°

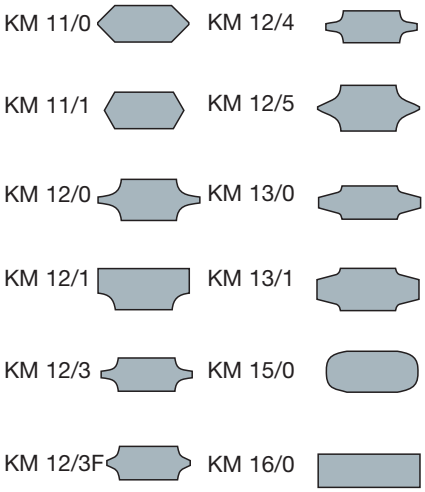


Esquema de reflejo - Cuchilla para ranurar bisel de 20°

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.9 Cuchillas para cantos

8.1.9.1 Avance mecánico



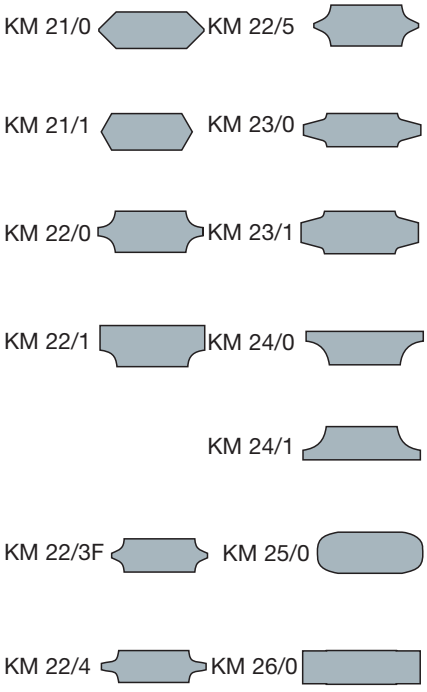
Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 462-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	20	15	8	KM 11/0 45°	HW-F	**008268**	●
*	17,5	15	8	KM 11/1 60°	HW-F	**008269**	●
*	22,3	15	9	KM 12/0 R3	HW-F	**008270**	●
*	20	15	9	KM 12/1 R3	HW-F	**008271**	●
*	20	15	7,3	KM 12/3 R2	HW-F	**008307**	●
*	18,3	15	7,3	KM 12/3F R2F	HW-F	**008308**	●
*	20	15	7	KM 12/4 R1,5	HW-F	**008272**	●
*	22,3	15	10	KM 12/5 R3F	HW-F	**008273**	●
*	22,3	15	7,3	KM 13/0 Nut 5	HW-F	**008274**	●
*	22,3	15	9	KM 13/1 Nut 7	HW-F	**008287**	●
*	22	15	9	KM 15/0 R3	HW-F	**008275**	●
*	22,3	15	7,3	KM 16/0	HW-F	**008286**	●

8.1.9.2 Avance manual



Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 462-1 *

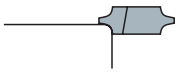
Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	23	15	8	KM 21/0 45°	HW-F	**008292**	●
*	20,5	15	8	KM 21/1 60°	HW-F	**008294**	●
*	23	15	9	KM 22/0 R3	HW-F	**008293**	●
*	23	15	9	KM 22/1 R3	HW-F	**008290**	●
*	23	15	7,3	KM 22/3 R2	HW-F	**008309**	●
*	21	15	7,3	KM 22/3F R2F	HW-F	**008310**	●
*	23	15	7	KM 22/4 R1,5	HW-F	**008295**	●
*	23	15	9	KM 22/5 R3F	HW-F	**008296**	●
*	25,7	15	7,3	KM 23/0 Nut 5	HW-F	**008297**	●
*	25,7	15	9,3	KM 23/1 Nut 7	HW-F	**008298**	●
*	25,7	15	7,3	KM 24/0 R5	HW-F	**008305**	●
*	25,7	15	7,3	KM 24/1 R5	HW-F	**008306**	●
*	23	15	9	KM 25/0 R3	HW-F	**008291**	●
*	25,7	15	7,3	KM 26/0	HW-F	**008299**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

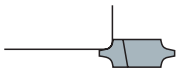
8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.9 Cuchillas para cantos

8.1.9.3 Con inclinación de la cara

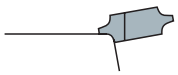
KC 1 B
KC 2 B



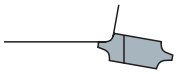
KC 1 S
KC 2 S



KC 3 B
KC 4 B



KC 4 S



Material de corte:
HW - Calidad de grano fino

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 462-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	20	15	8,3	KC 1B (R2)	HW-F	**008334**	●
*	20	15	10	KC 2B (R3)	HW-F	**008335**	●
*	20	15	8,3	KC 1S (R2)	HW-F	**008336**	●
*	20	15	10	KC 2S (R3)	HW-F	**008337**	●
*	18,3	15	8,3	KC 3B (R2)	HW-F	**008338**	●
*	20	15	10	KC 4B (R3)	HW-F	**008339**	●
*	20	15	10	KC 4S (R3)	HW-F	**008341**	●

8.1.9.4 Ejecución antigua

KM/1-0



KM/2-1



KM/1-1



KM/3-0



KM/2-0



KM/4-0



Material de corte:
HW

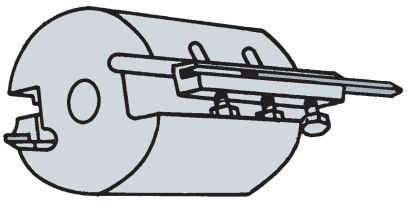
Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

TM 462-0 *, TM 405-0 **

Class.	KBZ	QAL	ID Nr.	
*	KM 1/0	HW	**008277**	●
*	KM 1/1	HW	**008278**	●
*	KM 2/0	HW	**008279**	●
*	KM 2/1	HW	**008280**	●
*	KM 3/0	HW	**008282**	●
**	KM 4/0	HW	**008276**	●

8.1.10 Cuchillas para cepilladoras manuales

8.1.10.1 Juego de transformación



Juego de transformación para cabezal para cepillar

Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras, maderas contrachapadas

AT 105-0 *

Class.	Tipo	SB mm	QAL	ID Nr.	
*	Makita 1100 Makita 1125B Makita 1900B Makita 1923B	82	HW	**007950**	●

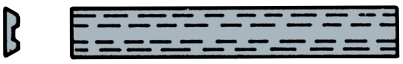
Unidad de venta compuesta de:
2 HW-Cuchillas reversibles
2 Elementos de sujeción y destornillador

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.1 Cuchillas y cuchillas estriadas
8.1.10 Cuchillas para cepilladoras manuales

8.1.10.2 Cuchillas reversibles

TM 410-0 *

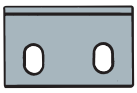


Cuchilla reversible

Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras, maderas contrachapadas

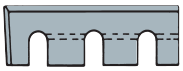
Class.	Tipo	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	AEG HTH75 Bosch 0590 / 1590 / P400 Haffner FH222 Holz-Her 2223 / 2286 Mafell HU75 Metabo 6375 Scheer MH75-3 Festo REP75	75,5	5,5	1,1	HW	**005064**	●
*	B + D DN75 B + D DN750 B + D SR6004	75,7	5,5	1,2	HW	**005199**	●
*	ELU MFF80 ELU ELU Syst.	80,5	5,9	1,2	HW	**005131**	●
*	AEG EH822, B + D DN76 Mafell EHU82, Metabo Gustav Makita 1100 / 1125B Makita 1900B / 1923B ELU MFF80 Leuco Syst.	82	5,5	1,1	HW	**005066**	●



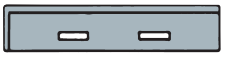
Adler



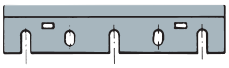
AEG, Bosch, Metabo, Reich



ELU



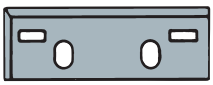
Mafell



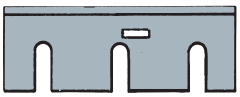
Makita 1806



Makita 1805



Metabo 4360



Skil

Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras, maderas contrachapadas

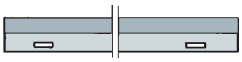
8.1.10.3 Cuchillas para cepillar

TM 105-0 *

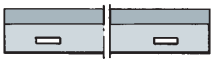
Class.	Tipo	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	Adler	56	35	3	HW	**027588**	●
*	AEG HTH75 Mafell SH75 Mafell HU75	76	18	3	HS	**027523**	●
*	AEG HTH75 Mafell SH75 Mafell HU75	76	18	3	HW	**027591**	●
*	Bosch P400 / 0590 / 1590 Metabo 6375 Reich 2286 / 2223 / Etto75	75	18	3	HS	**027525**	●
*	Bosch P400 / 0590 / 1590 Metabo 6375 Reich 2286 / 2223 / Etto75	75	18	3	HW	**027593**	●
*	ELU MFF80	80	27	2,9	HS	**027527**	●
*	ELU MFF80	80	27	2,9	HW	**027595**	●
*	Makita 1900B / 1923B Makita 1001 / 1100	82	29	3	HS	**027530**	●
*	Makita 1900B / 1923B Makita 1001 / 1100	82	29	3	HW	**027598**	●
*	Makita 1805	155	32	3	HS	**027531**	●
*	Makita 1805	155	32	3	HW	**027602**	●
*	Makita 1806	170	35	3	HS	**027533**	●
*	Makita 1806	170	35	3	HW	**027603**	●
*	Metabo 4360	62	22	3	HW	**027599**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

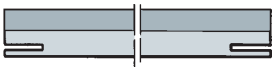
8.1.10.4 Cuchillas para máquinas pequeñas estacionarias



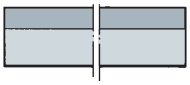
De Walt DW 11/50



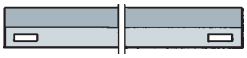
De Walt DW 50



Elektra Beckum



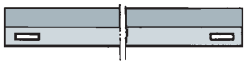
Kity, Scheppach HMC 3200



Metabo



Scheppach



Ulmia

Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras, tableros aglomerados y de fibras, maderas contrachapadas

TM 105-0 *, TM 100-0 **

Class.	Tipo	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
*	De Walt DW1150	260	21	3	HS	**027146**	●
*	De Walt DW1150	260	21	3	HW	**027324**	●
*	De Walt DW50	260	25	3	HS	**027147**	●
*	De Walt DW50	260	25	3	HW	**027325**	●
*	El. Beckum	260	20	3	HS	**027148**	●
**	El. Beckum	260	20	3	HW	**027326**	●
**	Kity 535	150	20	2,5	HS	**027152**	●
**	Kity 535	150	20	2,5	HW	**027330**	●
**	Kity 635	200	20	2,5	HS	**027153**	●
**	Kity 635	200	20	2,5	HW	**027331**	●
**	Kity 636	260	20	2,5	HS	**027154**	●
**	Kity 636	260	20	2,5	HW	**027332**	●
*	Metabo ADH 1626 Magnum	263	20	3	HS	**027157**	●
*	Metabo ADH 1626 Magnum	263	20	3	HW	**027335**	●
*	Schepp. HM 1 Schepp. HMO+2	260	18	3	HS	**027158**	●
*	Schepp. HM 1 Schepp. HMO+2	260	18	3	HW	**027336**	●
**	Schepp. HMC 3200	320	18	3	HS	**027159**	●
**	Schepp. HMC 3200	320	18	3	HW	**027337**	●
*	Ulmia 1410	250	18	3	HS	**027160**	●
*	Ulmia 1410	250	18	3	HW	**027338**	●



Limitador
TC 205-0 *

Class.	BEZ	ABM	h mm	SB mm	ID Nr.	
*	Limitador	para cuchilla 45x40x2,1	40	40	**640000**	●
*	Limitador	para cuchilla 45x40x2,1	40	45	**640001**	●
*	Limitador	para cuchilla 50x40x2,1	40	50	**640002**	●
*	Limitador	para cuchilla 60x40x2,1	40	60	**640003**	●
*	Limitador	para cuchilla 40x40x2,1	45	40	**640004**	●
*	Limitador	para cuchilla 40x50x2,1	45	50	**640005**	●
*	Limitador	para cuchilla 40x60x2,1	45	60	**640006**	●

Placas de apoyo
TD 510-0 *

Class.	BEZ	ABM	SB mm	ID Nr.	
*	Placa de apoyo	para cuchilla 40x40x2,1; PT15	40	**645000**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 45x40x2,1; PT15	45	**645001**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 50x40x2,1; PT15	50	**645002**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 60x40x2,1; PT15	60	**645003**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 40x45x2,1	40	**645004**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 50x45x2,1	50	**645005**	●
*	Placa de apoyo	para cuchilla 60x45x2,1	60	**645006**	●
*	Placa de apoyo VariForm	para cuchilla 45x40x2,1; Perfil-I	40	**645007**	●
*	Placa de apoyo VariForm	para cuchilla 45x40x2,1; Perfil-L, izquierdo	40	**645008**	●

Material de corte:
HW 1:
Maderas blandas y duras
HW 2:
Materiales de tableros y maderas encoladas

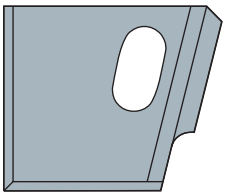
Observación:
Espesor de la cuchilla prefabricada 2,1 mm
Reafilable en 1,7 mm Espesor de la cuchilla prefabricada restante
Taladro de sujeción con perfil polygono sistema modular: Aplicación de las mismas cuchillas para perfilar en diferentes cuerpos para distintas máquinas.

Cuchillas prefabricadas
TC 105-0 *

Class.	BEZ	ABM	QAL	SB mm	ID Nr.	
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x40x2,1	HW	40	**636240**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x40x2,1; PT15	HW1	40	**636227**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 45x40x2,1; PT15	HW2	45	**636244**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 45x40x2,1; PT15	HW2	45	**636231**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 50x40x2,1; PT15	HW	50	**636272**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 50x40x2,1; PT15	HW	50	**636284**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 60x40x2,1; PT15	HW2	50	**636288**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x45x2,1; PT20	HW	60	**636239**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x45x2,1; PT20	HW	40	**636226**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 50x45x2,1; PT20	HW	40	**636271**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 50x45x2,1; PT20	HW	50	**636283**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 60x45x2,1; PT20	HW	50	**636275**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 60x45x2,1; PT20	HW	60	**636287**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x35x2,1	HW	60	**636241**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x35x2,1	HW	40	**636228**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 60x35x2,1	HW	40	**636277**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 60x35x2,1	HW	60	**636289**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x45x2,1; Perfil-I	HW	60	**636248**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x45x2,1; Perfil I	HW	40	**636249**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x45x2,1; Perfil L, izquierdo/derecho	HW	40	**636250**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x45x2,1; Perfil L, izquierdo/derecho	HW	40	**636251**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 30x40x2,1; PT20	HW	30	**636233**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 30x40x2,1	HW	30	**636220**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40/46x30x2.1, K30F	HW	40	**636252**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40/46x30x2.1, K05F	HW	40	**636253**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 40x30x2,1; PT12	HW	40	**636225**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW1; 40x30x2,1; PT12	HW	40	**636238**	●
*	Cuchilla estriada VariForm	HW2; 60x40x2,1; PT15	HW 1	60	**636276**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.1.1 Cabezal para perfilar WP 500-2



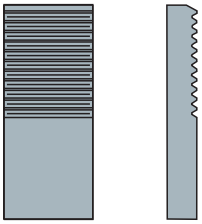
Cuchilla estriada para WP 500-2

Material de corte:
HS (HSS)

TC 105-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	36	30	5,5	HS	**007292** ●

8.2.1.2 Cabezal para perfilar WP 500-1



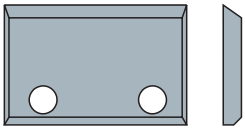
Cuchilla estriada para WP 500-1

Material de corte:
HW

TC 110-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	9	3	21,7	HW	**007490** ●

8.2.1.3 Cabezales para perfilar WP 520-1/521-1/522-1



Cuchilla estriada para WP520-1/ 521-1/522-1

Material de corte:
HW (HM), SP

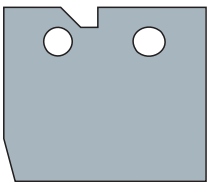
Cuchillas para galcear
TM 105-1 *

Class.	SB mm	QAL	ID Nr.
*	40	SP	**007111** ●
*	40	HW	**005572** ●

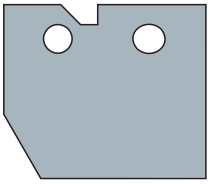
Limitador
TA 300-1 *

Class.	SB mm	QAL	ID Nr.
*	40	ST	**005602** ●

8.2.1.4 Cabezal para perfilar WG 502-2-01



Cuchilla estriada para WG 502-01, ejecución A



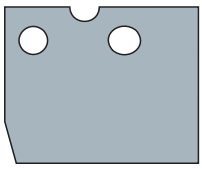
Cuchilla estriada para WG 502-01, ejecución B

Material de corte:
HW

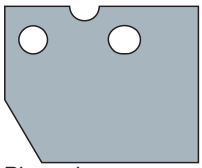
TP 240-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	BEM	Bisel	QAL	ID Nr.
*	35,5	30,5	2	A	15°	HW	**007488** ●
*	35,5	30,5	2	B	30°	HW	**007489** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



Placa de apoyo para WG 502-01, ejecución A



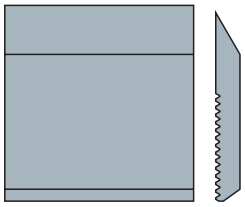
Placa de apoyo para WG 502-01, ejecución B

8.2.1.4 Cabezal para perfilar WG 502-2-01

TD 500-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	BEM	Bisel	ID Nr.
*	34	40	4	A	15°	**007923** ●
*	34	40	4	B	30°	**007924** ●

8.2.1.5 Cabezal para perfilar WP 510-2-01



Cuchilla estriada para WP 510-2-01

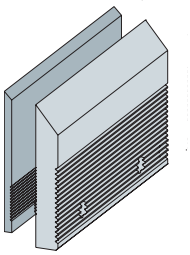
Material de corte:
HS (HSS), HW (HM), ST

TC 110-0 *
Cuchillas estriadas con dentado dorsal

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.
*	40	41,5	6	HS	**007327** ●
*	60	41,5	6	HS	**007328** ●
*	40	41,5	6	ST	**007763** ●
*	60	41,5	6	ST	**007764** ●
*	40	41,5	6	HW	**007486** ●
*	60	41,5	6	HW	**007487** ●

Cuchillas estriadas con microdentado
TC 110-0-15 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	PT max. mm	ID Nr.
*	60	42	2,5	15	**009424** ●
*	40	42	2,5	15	**009423** ●
*	60	48	2,5	15	**007495** ●
*	40	48	2,5	15	**009421** ●
*	80	48	2,5	15	**007496** ●
*	100	48	2,5	15	**007497** ●
*	130	48	2,5	15	**007498** ●
*	40	58	2,5	25	**009422** ●
*	60	58	2,5	25	**007491** ●
*	80	58	2,5	25	**007494** ●
*	100	58	2,5	25	**007492** ●
*	130	58	2,5	25	**007493** ●



Cuchilla estriada y placa de apoyo con microdentado para WP 510-2-01

Placas de apoyo con microdentado
TD 510-0 *

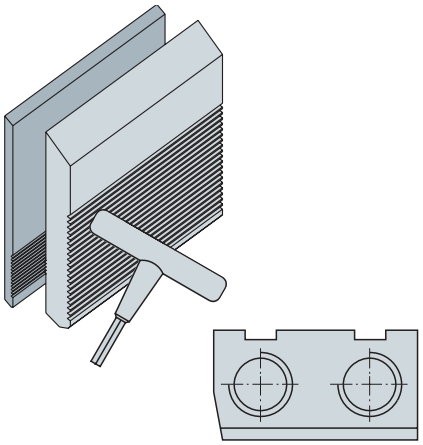
Class.	SB mm	DIK mm	ID Nr.
*	40	6	**008181** ●
*	60	6	**008182** ●

Placas de apoyo con tornillos de sujeción
TD 510-0-15 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	para H mm	ID Nr.
*	40	47	7,9	48	**008177** ●
*	60	47	7,9	48	**007930** ●
*	80	47	7,9	48	**008170** ●
*	100	47	7,9	48	**008171** ●
*	130	47	7,9	48	**008172** ●
*	40	57	7,9	58	**008178** ●
*	60	57	7,9	58	**007926** ●
*	80	57	7,9	58	**007929** ●
*	100	57	7,9	58	**007927** ●
*	130	57	7,9	58	**007928** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.2.1 Piezas de repuesto para cabezal para perfilar WW 500-2-01



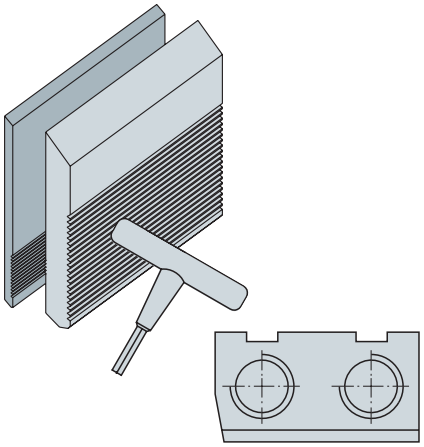
Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Class.	BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	PG	PT max. mm	MBM PZA	QAL	ID Nr.	
	Cuñas de apriete con tornillo	40							**009285**	●
	Cuchillas en bruto	40	32	2	1 2	11	12	HW	**470025**	●
	Cuchillas en bruto	40	42	2	1 2	15	12	HW	**470029**	●
	Cuchillas en bruto	60	32	2	1 2	11	12	HW	**470027**	●
	Cuchillas en bruto	60	42	2	1 2	15	12	HW	**470031**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	38	28,84			10			**008005**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	38	34	4		15			**008006**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	58	28,84			10			**008007**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	58	34	4		15			**008008**	●
	Cuñas de apriete con tornillo	60							**009284**	●
	Calibre ajustador magnético								**005370**	●

Al ordenar cuchillas de repuesto para un perfil existente solamente utilizar placas de apoyo perfiladas. Para ordenar un nuevo perfil para un cabezal existente, pedir cuchillas perfiladas y placas de apoyo. MBM = Cantidad minima de pedido

8.2.2.2 Piezas de repuesto para cabezal para perfilar WL 520-2-01/WG 501-2-01



Material de corte:
HW

Material de la pieza de trabajo:
Maderas blandas y duras

Class.	BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	ABM	PG	PT max. mm	MBM PZA	QAL	ID Nr.	
	Tornillo prisionero				M8x14					**006073**	●
	Cuchillas en bruto	60	32	2	PG1+PG2; HW; 60x32x2	1 2	11	12	HW	**470027**	●
	Cuchillas en bruto	40	32	2	PG1+PG2; HW; 40x32x2	1 2	11	12	HW	**470025**	●
	Cuchillas en bruto	40	39	2	PG1+2; HW; 40x39x2	1 2	15	12	HW	**007484**	●
	Cuchillas en bruto	60	39	2	60x39x2 K05	1 2	15	12	HW	**007485**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	38	26,54		38x26,5x4		11			**007917**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	38	34	4	38x34x4		15			**008006**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	58	26,54		58x26; 5x4		11			**007918**	●
	Placa de apoyo-cuchilla en bruto	58	34	4	Für Wepla 60x42x2		15			**008008**	●
	Cuña de apriete con tornillo	40			38x16,3x8					**009967**	●
	Cuña de apriete con tornillo	60			58x16,3x8					**009968**	●
	Calibre ajustador magnético				35x19,5x1 5; ÜST 1,0					**005370**	●

MBM = Cantidad minima de pedido

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.1 Código 125037, ejecución antigua

D mm	SB mm	BO mm	Código
160	60	30	**125037**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
Ensamble de inglete 22,5 °,
WE 610-1-50

Class.	BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	60	22	2	HW	**619104**	●
	Cuña de apriete perfilada	58	32,3	8,27		**629034**	●

8.2.3.2 Código 125040, ejecución antigua

ART	ABM mm	Código
Cabezal	100 x 30 x 20	**125040**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
Ensambles longitudinales y de inglete,
SG 699-2-50

Class.	BEZ	P nú.	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	1	HW	**619105**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW	**619106**	●
	Cuchillas ProfilCut	3	HW	**619107**	●
	Cuña de apriete perfilada	1-3		**629035**	●

8.2.3.3 Código 25041, ejecución antigua

ART	ABM mm	Código
Cabezal	119,8/109,8 x 60/84 x 30	**25041**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
Ensambles longitudinales,
SG 699-2-50

Class.	BEZ	SB mm	H mm	DIK mm	VE PZA	ID Nr.	
	Cuña de apriete	13	18,75	8,27		**009670**	●
	Cuchillas reversibles	14,7	8	1,5	10	**005070**	●
	Cuchillas ProfilCut	60	22	2		**407195**	●
	Cuña de apriete perfilada	58	21,3	8,27		**629036**	●

VE=Unidad de embalaje

8.2.3.4 Código 23131, ejecución antigua

D mm	SB mm	BO mm	Código
190	40	40	**023131**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
Para perfilado y plafones de ambos lados, AE 342-1-50

Class.	BEZ	Herra. nu.	P nú.	QAL	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	1	1	HW	**007650**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	1	HW	**007655**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	2	HW	**007651**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	2	HW	**007656**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	3	HW	**007652**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	3	HW	**007657**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	4	HW	**007653**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	5	HW	**007654**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	5	HW	**007659**	●
	Cuchillas ProfilCut (plafón)	1		HW	**007599**	●
	Cuchillas ProfilCut (plafón)	2		HW	**007600**	●
	Cuña de apriete perfilada	1	1-5		**009724**	●
	Cuña de apriete perfilada	2	1-5		**009725**	●
	Cuña de apriete perfilada	1			**009980**	●
	Cuña de apriete perfilada	2	plafón		**009982**	●

VE=Unidad de embalaje

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.5 Código 26005, ejecución antigua

ART	ABM mm	Código
Cabezal para galcear	120 x 31 x 20	**26005**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
Galce simple 15 mm, SL 499-2

Class.	BEZ	ABM	R mm	KBZ	VE PZA	ID Nr.	
	Cuchillas reversibles	30x8x1,5		WP 8/30	10	**005072**	●
	Cuchillas reversibles	19x19x2		VS 2	10	**005115**	●
	Cuchillas para cantear	KM 12/0	3	KM 12/0 R3		**008270**	●
	Cuchillas para cantear	KM 12/3	2	KM 12/3 R2		**008307**	●
	Cuña de apriete	28x18,75x8,27				**009673**	●
	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5				**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx	M5x8,5				**007808**	●
	Calibre ajustador magnético	0,3/0,8				**005376**	●
	Cuchillas para cantear	KM 15/0	3	KM 15/0 R3		**008275**	●
	Cuchillas para cantear	KM 12/1	3	KM 12/1 R3		**008271**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NA5	35,2x15x5		NA 5		**008318**	●
	Cuchillas reversibles para ranurar NA4	35,2x15x4		NA 4		**008317**	●

8.2.3.6 Código 125036, Cabezal para galcear

ART	ABM mm	Código
Cabezal	200 x 70 x 30	**125036**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut: WE 550-1-50

TK 500 0 * / TH 500 0 ** / TK 540 0 * / TD 110 0 **** / TM 140 0 50 ***** ***

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
****	Cuña de apriete perfilada	48x26,5x8,27	Inclinación 45°	**629033**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW; 50x16x2	Inclinación 45°	**619103**	●

8.2.3.7 Código 125036, Fabricación del cuerpo

ART	ABM mm	Código
Cabezal	145 x 40/46 x 30	**126025**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut: SE 541 - 1 - 50



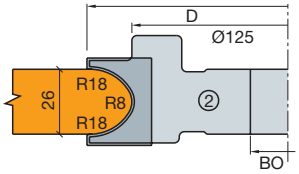
TK 500 0 * / TH 500 0 ** / TK 540 0 * / TD 110 0 **** / TM 462 1 ***** / TM 140 0 50 ****** ***

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 20		**117503**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	38x27x8,27		**629068**	●
	Cuchillas reversibles para cantos	KM 22/3		**008309**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW:40x19,8x2	Profil Nr. 1	**619144**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW:40x19,8x2	Profil Nr. 2	**619145**	●

8.2.3.8 Código 125087, Fabricación del cuerpo y del frente

ART	ABM mm	Código
Cabezal	161 x 35/44 x 30	**125087**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut: WE 500-1-50



TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	33x32x8,27		**629067**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:35x28,35x2		**619146**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.9 Combinaciones de herramientas para perfil/contraperfil

Piezas de repuesto para:
Juego de cabezaleles para perfilar ProfilCut



Herramientas individuales

ART	WZ Nr.	D mm	SB mm	BO mm	Código
Cab. p. cuchillas perfiladas	1	155	25	30	**125000**
Cab. p. cuchillas ranuradoras	2	155,2	8-15	30	**125089**
Cab. p. cuchillas perfiladas	3	155	25	30	**125002**
Cab. p. cuchillas perfiladas	4	161	30	30	**125003**
Cab. p. cuchillas perfiladas R2	4,1	161	30	30	**125004**
Cab. p. cuchillas perfiladas	5	161	30	30	**125005**
Cab. p. cuchillas perfiladas R2	5,1	161	30	30	**125006**
Cab. p. cuchillas perfiladas	6	155,1	25	30	**125007**
Cab. p. cuchillas perfiladas	7	155,1	25	30	**125008**
Cab. p. cuchillas perfiladas	8	165	25	30	**125009**
Cab. p. cuchillas perfiladas bisel	8,1	165	25	30	**125010**
Cab. p. cuchillas perfiladas	9	165	25	30	**125011**
Cab. p. cuchillas perfiladas bisel	9,1	165	25	30	**125012**
Cabzeal para cantear	10	125	15	30	**125013**
Cab. p. cuchillas perfiladas*	11	155	20	30	**125014**
Cab. p. cuchillas perfiladas*	12	155	20	30	**125015**
Cab. p. cuchillas perfiladas	13	155,1	20	30	**125016**
Cab. p. cuchillas perfiladas	14	155,1	20	30	**125017**
Cabezal para galcear	15	155	35	30	**125018**
Cabzeal para cantear	16	125	30	30	**125019**

BEZ	Herra. nu.	ABM mm	P nú.	QAL	ID Nr.	
Cuchillas ProfilCut	1		1	HW	**619054**	●
Cuchillas ProfilCut	1		2	HW	**619055**	●
Cuchillas ProfilCut	1		3	HW	**619056**	●
Cuchillas ProfilCut	1		4	HW	**619057**	●
Cuchillas ProfilCut	1		5	HW	**619058**	●
Cuchillas ProfilCut	3		1	HW	**619059**	●
Cuchillas ProfilCut	3		2	HW	**619060**	●
Cuchillas ProfilCut	3		3	HW	**619061**	●
Cuchillas ProfilCut	3		4	HW	**619062**	●
Cuchillas ProfilCut	3		5	HW	**619063**	●
Cuchillas ProfilCut	4		6,7	HW	**619064**	●
Cuchillas ProfilCut	4,1		6,1, 7	HW	**619065**	●
Cuchillas ProfilCut	5		6,7	HW	**619066**	●
Cuchillas ProfilCut	5,1		6,1, 7	HW	**619067**	●
Cuchillas ProfilCut	6		6, 6,1, 7	HW	**619068**	●
Cuchillas ProfilCut	7		6, 6,1, 7	HW	**619069**	●
Cuchillas ProfilCut	8		8	HW	**619070**	●
Cuchillas ProfilCut	8,1		8,1	HW	**619071**	●
Cuchillas ProfilCut	9		8	HW	**619072**	●
Cuchillas ProfilCut	9,1		8,1	HW	**619073**	●
Cuchillas ProfilCut	11		1	HW	**619074**	●
Cuchillas ProfilCut	11		2	HW	**619075**	●
Cuchillas ProfilCut	11		3	HW	**619076**	●
Cuchillas ProfilCut	11		4	HW	**619077**	●
Cuchillas ProfilCut	11		5	HW	**619078**	●
Cuchillas ProfilCut	12		1	HW	**619079**	●
Cuchillas ProfilCut	12		2	HW	**619080**	●
Cuchillas ProfilCut	12		3	HW	**619081**	●
Cuchillas ProfilCut	12		4	HW	**619082**	●
Cuchillas ProfilCut	12		5	HW	**619083**	●
Cuchillas ProfilCut	13		6, 6,1, 7	HW	**619084**	●
Cuchillas ProfilCut	14		6, 6,1, 7	HW	**619085**	●
Cuchillas reversibles	2	7,7x8x1,5			**005068**	●
Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5		HW	**005070**	
Cuchillas reversibles	16	30x8x1,5		HW	**005072**	
Cuchillas reversibles	15	35x8x1,5			**005073**	●
Cuchillas reversibles	2 / 15	19x19x2		HW-F	**005115**	
Cuña de apriete perfilada	1				**629012**	●
Cuña de apriete perfilada	3				**629013**	●
Cuña de apriete perfilada	4/4,1		6, 6,1, 7		**629014**	
Cuña de apriete perfilada	5/5,1		6, 6,1, 7		**629015**	
Cuña de apriete perfilada	6		6, 6,1, 7		**629016**	
Cuña de apriete perfilada	7		6, 6,1, 7		**629017**	
Cuña de apriete perfilada	8/8,1		8, 8,1		**629018**	
Cuña de apriete perfilada	9/9,1		8, 8,1		**629019**	
Cuña de apriete perfilada	11		1 - 5		**629020**	
Cuña de apriete perfilada	12		1 - 5		**629021**	
Cuña de apriete perfilada	13		6, 6,1, 7		**629022**	
Cuña de apriete perfilada	14		6, 6,1, 7		**629023**	
Cuña de apriete	2				**009763**	
Cuña de apriete	10				**009670**	
Cuña de apriete	1 / 2 / 16				**009673**	●
Cuña de apriete perfilada	15				**009674**	●
Tornillo de sujeción Torx					**007818**	
Tornillo de rosca					**007380**	
Tornillo avellanador Torx					**006243**	
Destornillador					**117507**	
Calibre ajustador magnético					**005376**	

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.10 Código 126517, Cabezal para perfilar

ART	ABM mm	Código
Cabezal	165 x 40 x 30	**126517**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
AE 341-4-50



TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 462-1 *****, TM 140-0-50 ******

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
*	Tornillo avellanador Torx	M6x20	T 20	**006087**	●
**	Destornillador	Torx 20		**117503**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	38x41,26x8,27		**629058**	●
*****	Cuchillas reversibles para cantos	KM 22/0		**008293**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW:40x30,76x2		**619137**	●

8.2.3.11 Código 125071/125072, Cabezal para perfilar

ART	ABM mm	Código
Cabezal	169 x 50/61 x 30	**125071**
Cabezal	220 x 32/47 x 30	**125072**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
WE 500-1-50



TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

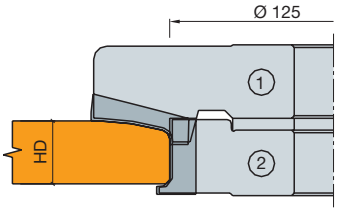
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	18x32,73x8,27		**629054**	●
****	Cuña de apriete perfilada	38x41,51x8,27		**629053**	●
****	Cuña de apriete perfilada	57x21,79x7,25		**629055**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:40x31,01x2		**619131**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:20x23,48x2		**619132**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:60x14,62x2		**619133**	●

8.2.3.12 Código 23242, Cabezal para perfilar plafones

ART	ABM mm	Código
Cabezal 2	135 x 29/29,5 x 30	**23242**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
WE 500-1-50





TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	28x24,08x8,27		**629005**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:30x15,9x2		**619009**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:30x16x2		**619010**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:30x15,95x2		**619011**	●

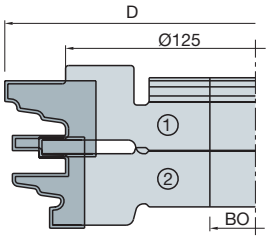
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.13 Código 125081/125082 fresar perfiles longitudinales y contraperfiles

ART	ABM mm	Código
Cabezal 1	165 x 25/30 x 30	**125081**
Caebezal 2	160 x 30 x 30	**125082**

Piezas de repuesto para:
Juego de cabezaleles para perfilar ProfilCut
AE 341-1-50





Piezas de repuesto para 125081
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	23x29x8,27		**629061**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:25x31.4x2		**619140**	●

Piezas de repuesto para 125082
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

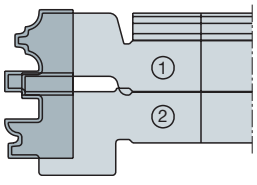
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	28x30x8,27		**629062**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:30x28,52x2 P1		**619141**	●

8.2.3.14 Código 125079/125080, fresar perfiles longitudinales y contraperfiles

ART	ABM mm	Código
Cabezal 1	145 x 25 x 30	**125079**
Cabezal 2	145 x 25/30 x 30	**125080**

Piezas de repuesto para:
Juego de cabezaleles para perfilar ProfilCut
AE 341-1-50





Piezas de repuesto para 125079
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	23x26x8,27		**629059**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:25x22x2 P1		**619138**	●

Piezas de repuesto para 125080
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	23x27x8,27		**629060**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:30x28,52x2 P1		**619141**	●

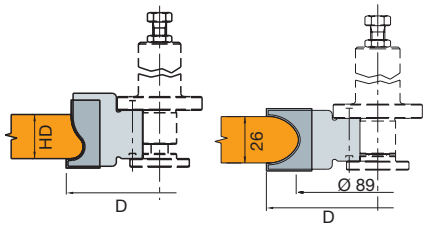
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.15 Código 125086/125084, frentes de muebles en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabzeal 1	110 x 40/46 x 20	**125086**
Cabzeal 2	125 x 35 x 20	**125084**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
SG 599-2-50





Piezas de repuesto para 125086
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 462-0 *****, TM 140-0-50 ******

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 20		**117503**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	38x27x8,27		**629066**	●
*****	Cuchillas para cantear	KM 12/3		**008307**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW:40x19.8x2 P1		**619148**	●

Piezas de repuesto para 125084
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

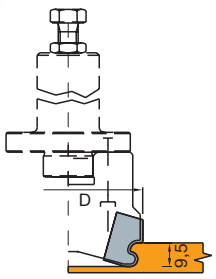
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	33x32x8,27		**629064**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:35x28,35x2		**619146**	●

8.2.3.16 Código 125085, producción de mangos en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabzeal 1	60 x 20/46 x 20	**125085**

Piezas de repuesto para:
Cabezal ProfilCut
SG 500-2-50





Piezas de repuesto para 125085
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	9/6,2x1,2		**006753**	●
****	Cuña de apriete perfilada	18x24,56x8,27		**629065**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:20,1x14,41x2		**619147**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:20,1x15,12x2		**619152**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW:20,1x15,5x2		**619153**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

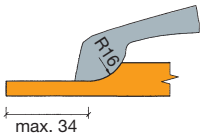
8.2.3.17 Código 023238, contornear y fresar plafones en BAZ

ART	ABM mm	Código
Cabezal	125 x 60/48 x 20	**23238**

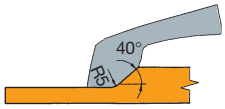
Piezas de repuesto para:
Cabezal para fresar plafones ProfilCut: SG 599-2-50



Perfil de plafón Nr. 1



Perfil de plafón Nr. 2



Piezas de repuesto para 023238
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
****	Cuña de apriete perfilada	57x28,38x7,25		**629000**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW; 60x19,88x2		**619002**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW; 60x20,34x2		**619003**	●

8.2.3.18 Código 023239, contornear y fresar plafones en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabezal	110 x 50/42,5 x 20	**23239**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para fresar plafones ProfilCut: SG 599-2-50



Piezas de repuesto para 023239
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TM 140-0-50 ****

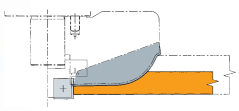
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
****	Cuchillas ProfilCut	HW; 60x19,88x2		**619002**	●
****	Cuchillas ProfilCut	HW; 50x17,89x2		**619004**	●

8.2.3.19 Código 125034, fresar plafones en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabezal	142 x 43 x 20	**125034**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para fresar plafones ProfilCut: SG 599-2-50





Ejemplo de aplicación

Piezas de repuesto para 125034
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TR 811-0 *****, TM 140-0-50 ******

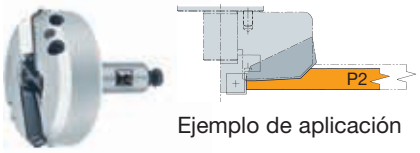
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
**	Destornillador	Torx 15		**117507**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
*	Tornillo con cabeza plana	M4x6		**006225**	●
*****	Arandela de protección	46x9,5x20		**007925**	●
****	Cuña de apriete perfilada	57x28,97x7,25		**629030**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW; 60x20,47x2		**619100**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.20 Código 023237, fresar plafones en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabezal	119,8/109,8 x 60/84 x 30	**023237**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para fresar plafones ProfilCut: SG 599-2-50



Ejemplo de aplicación

Piezas de repuesto para 023237
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TR 811-0 *****, TM 140-0-50 ******

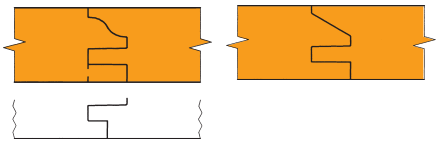
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
**	Destornillador	Torx 15		**117507**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
*	Tornillo con cabeza plana	M4x6		**006225**	●
*****	Arandela de protección	46x9,5x20		**007925**	●
****	Cuña de apriete perfilada	47x23x7,25		**009741**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW; 50x14,5x2		**009492**	●
******	Cuchillas ProfilCut	HW; 50x14,56x2		**009493**	●

8.2.3.21 AG 341-2-50 perfiles y contraperfiles en centro de trabajo

ART	WZ Nr.	ABM mm	Código
Cabezal para cuchillas perfiladas	1	109,1 x 30 x 20	**023968**
	2	109,1 x 20 x 20	**023969**
Cabezal para galcear	3	109,1 x 15 x 20	**023970**
Cabezal para cantear	4	85 x 15 x 20	**023971**
Cabezal para cantear	5	97 x 15 x 20	**023972**

Piezas de repuesto para:
Juego de cabezales para perfilar ProfilCut: AG 341-2-50





Ejemplo de perfil P1

Ejemplo de perfil P2



Ejemplo de perfil P3



Ejemplo de perfil P4



Ejemplo de perfil P5

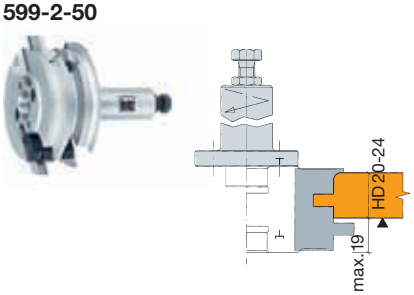
Class.	BEZ	Herra. nu.	ABM	P nú.	ID Nr.	
	Cuchilla ProfilCut (Perfil 1)	1	HW; 30x23,2x2	1	**009215**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW; 30x23,2x2	2	**009216**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW; 30x23,2x2	3	**009217**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW; 30x23,2x2	4	**009218**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW; 30x23,2x2	5	**009219**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW; 20x23x2	1	**009225**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW; 20x23x2	2	**009226**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW; 20x23x2	3	**009227**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW; 20x23x2	4	**009228**	●
	Cuchillas ProfilCut	2	HW; 20x23x2	5	**009229**	●
	Cuchillas reversibles	10	14,7x8x1,5		**005070**	●
	Cuchillas reversibles	2 / 15	19x19x2		**005115**	●
	Cuña de apriete perfilada	1	28x29x8,27	1-5	**009726**	●
	Cuña de apriete perfilada	2	18x29x8,27	1-5	**009728**	●
	Cuña de apriete	10	13x18,75x8,27		**009670**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5		**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx		M5x8,5		**007808**	●
	Arandela		D9x1,2		**006747**	●
	Destornillador		Torx 25		**117504**	●
	Destornillador		Torx 20		**117503**	●
	Destornillador		SW 4		**005445**	●
	Calibre ajustador magnético		0,3/0,8		**005376**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.3.22 Código 023975, perfil/contraperfil para espesor de madera 20-24 mm en centro de trabajo

ART	ABM mm	Código
Cabezal	105 x 40/42 x 20	**023975**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para galcear ProfilCut: SG 599-2-50



Ejemplo de aplicación

Piezas de repuesto para 023975
TK 500-0 *, TH 500-0 **, TK 540-0 *, TD 110-0 ****, TM 140-0-50 *****

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de sujeción Torx	M6x18,5	T 25	**007818**	●
**	Destornillador	Torx 25		**117504**	●
***	Arandela	D9x1,2		**006747**	●
****	Cuña de apriete perfilada	38x35x8,27		**629001**	●
*****	Cuchillas ProfilCut	HW; 40x31,24x2		**619000**	●

8.2.3.23 AG 341-2-50 Combinación de herramientas para perfiles y contraperfiles

ART	ABM mm	Código
Cabezal 1	115 x 25 x 20	**125031**
Cabezal 2	115,2 x 10 x 20	**125092**
Cabezal 3	115 x 25 x 20	**125029**
Cabezal 4	115 x 35 x 20	**23085**
Cabezal 5	85 x 30 x 20	**125032**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para galcear ProfilCut: AG 341-1-50





Ejemplo de perfil P1



Ejemplo de perfil P2



Ejemplo de perfil P3



Ejemplo de perfil P4

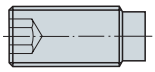


Ejemplo de perfil P5

Class.	BEZ	Herra. nu.	ABM	P nú.	ID Nr.	
	Cuchillas ProfilCut	3	HW 25x27x2	1	**619059**	●
	Cuchillas ProfilCut	3	HW 25x27x2	2	**619060**	●
	Cuchillas ProfilCut	3	HW 25x27x2	3	**619061**	●
	Cuchillas ProfilCut	3	HW 25x27x2	4	**619062**	●
	Cuchillas ProfilCut	3	HW 25x27x2	5	**619063**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW 25x27x2	1	**619054**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW 25x27x2	2	**619055**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW 25x27x2	3	**619056**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW 25x27x2	4	**619057**	●
	Cuchillas ProfilCut	1	HW 25x27x2	5	**619058**	●
	Cuchillas reversibles	15	35x8x1,5		**005073**	●
	Cuchillas reversibles	16	30x8x1,5		**005072**	●
	Cuchillas reversibles	2 / 15	19x19x2		**005115**	●
	Cuña de apriete perfilada	3	23x34x8,27		**629013**	●
	Cuña de apriete perfilada	1	23x34x8,27		**629012**	●
	Cuña de apriete	2	9x18,78x8,27		**009764**	●
	Cuña de apriete perfilada	15	33x18,75x8,27		**009674**	●
	Cuña de apriete	1 / 2 / 16	28x18,75x8,27		**009673**	●
	Tornillo de sujeción Torx		M6x18,5		**007818**	●
	Tornillo avellanador Torx		M6x0,5x4,9		**006243**	●
	Tornillo de rosca		M5x20		**007380**	●
	Destornillador		Torx 25		**117504**	●
	Destornillador		Torx 20		**117503**	●
	Destornillador		Torx 15		**117507**	●
	Calibre ajustador magnético		0,3/0,8		**005376**	●
	Cuchillas reversibles		HW; 9,7x8x1,5		**005197**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.4.1 Tornillos de rosca



Tornillo de rosca

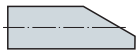
TK 505-0 *

Class.	ABM	para ProFix	ID Nr.	
*	M5x11 SW2,5	PF 20	**007840**	●
*	M6x12 SW3	PF 20	**007825**	●
*	M6x16 SW3	PF 20	**007826**	●
*	M6x25 SW3	PF 20	**007851**	
*	M6x35 SW3	PF 20	**007852**	
*	M6x50 SW3	PF 20	**007853**	
*	M8x1x11,5 SW4	PF 25	**007811**	●
*	M8x1x13 SW4	PF 25	**007066**	●
*	M8x1x18 SW4	PF 25	**007824**	●
*	M8x1x30 SW4	PF 25	**007848**	●
*	M8x1x40 SW4	PF 25	**007849**	
*	M8x1x50 SW4	PF 25	**007850**	

8.2.4.2 Tornillos de presión



Tornillo de presión sin inclinación



Tornillo de presión con inclinación

TK 515-0 *

Class.	ABM	para ProFix	ID Nr.	
*		PF 20	**008839**	●
*	5x18 con inclinación	PF 20	**008837**	●
*	7x22 con inclinación	PF 25	**008836**	●

8.2.4.3 Tornillos para disco de tope

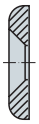


Tornillo para disco de tope

TK 500-0 *

Class.	ABM	para ProFix	ID Nr.	
*	M3x7 T10	PF 20	**007819**	●
*	M4x8 T20	PF 25	**007820**	●

8.2.4.4 Discos de tope



Disco de tope para cuchillas - ProFix

TK 540-0 *

Class.	ABM	para ProFix	ID Nr.	
*	10x2	PF 20	**006749**	●
*	15x2,5	PF 25	**006743**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.4.5 Código 023465 cabezal para galcear

D mm	SB mm	BO mm	Código
169	38	30	**023465**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para galcear ProFix: WX 100-1



TM 269-0 *

Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Cuchillas ProFix PF25	HW-B; PG999; SB40,9	Inclinación 5°	**011004**	□

8.2.4.6 WX 500-1 Disco para fresar mediacañas

D mm	SB mm	BO mm	Código
300	16	30	**22192**
350	16	30	**22190**
3400	16	30	**22191**

Piezas de repuesto para:
Disco para fresar mediacañas: WX 500-1



TK 500-0 *, VN 999-0 **, TM 262-0 ***

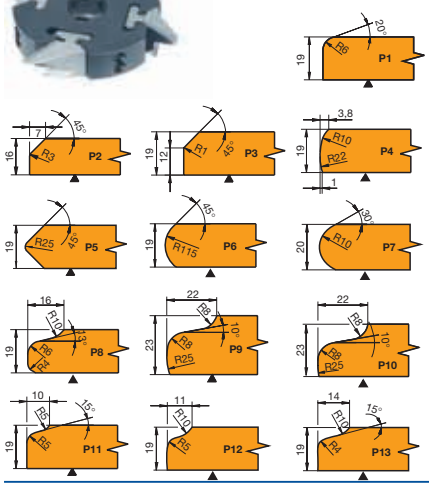
Class.	BEZ	ABM	BEM	ID Nr.	
*	Tornillo de cabeza plana con ISK	M12x1x14,5	ISK 6	**005738**	
**	Aparato de ajuste para listón de ajuste	para disco fresar medíacañas		**029783**	●
***	Cuchillas cóncavas	SB16; HS		**015148**	●

8.2.4.7 Código 014026/014014

ART	ABM mm	Código
Cabezal	127 x 34 x 3 0; Z4	**014026**
Cabezal	127 x 34 x 3 0; Z4	**014014**

Piezas de repuesto para:
Cabezal para perfilar ProFix: TT 300-2





TM 269-0 *

Class.	BEZ	ABM	ID Nr.	
*	Cuchillas ProFix PF25; P1; LL	HW-B; PG009; SB34	**011013**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P1; RL	HW-B; PG010; SB34	**011038**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P2; RL	HW-B; PG010; SB34	**011014**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P2; LL	HW-B; PG009; SB34	**011015**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P3; RL	HW-B; PG010; SB34	**011016**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P3; LL	HW-B; PG009; SB34	**011017**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P4; RL	HW-B; PG999; SB34	**011018**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P4; LL	HW-B; PG999; SB34	**011019**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P5; RL	HW-B; PG139; SB34	**011020**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P5; LL	HW-B; PG139; SB34	**011021**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P6; RL	HW-B; PG139; SB34	**011022**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P6; LL	HW-B; PG139; SB34	**011023**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P7; RL	HW-B; PG139; SB34	**011024**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P7; LL	HW-B; PG139; SB34	**011025**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P8; RL	HW-B; PG999; SB34	**011026**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P8; LL	HW-B; PG999; SB34	**011027**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P9; RL	HW-B; PG999; SB34	**011028**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P9; LL	HW-B; PG999; SB34	**011029**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P10; RL	HW-B; PG999; SB34	**011030**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P10; LL	HW-B; PG999; SB34	**011031**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P11; RL	HW-B; PG999; SB34	**011032**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P11; LL	HW-B; PG999; SB34	**011033**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P12; RL	HW-B; PG999; SB34	**011034**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P12; LL	HW-B; PG999; SB34	**011035**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P13; RL	HW-B; PG999; SB34	**011036**	□
*	Cuchillas ProFix PF25; P13; LL	HW-B; PG999; SB34	**011037**	□

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.4.8 Código 023536, Cabezal universal para perfilar ProFix

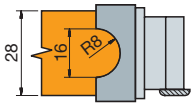
ART	ABM mm	Código
Cabezal	50 x 32 x S 20 x 50	**023536**

Piezas de repuesto para:
Cabezal universal para perfilar ProFix: WY 500-2-20

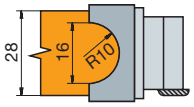


AT 116-0 *

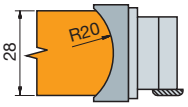
Class.	BEZ	ABM	ID Nr.
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P1	HW-B; 2 pza	**013540** □
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P2	HW-B; 2 pza	**013541** □
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P3	HW-B; 2 pza	**013542** □
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P4	HW-B; 2 pza	**013543** □
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P5	HW-B; 2 pza	**013544** □
*	Juego de cuch. para código 23536/23546 P6	HW-B; 2 pza	**013545** □



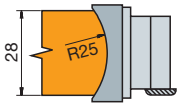
Ejemplo de perfil P1



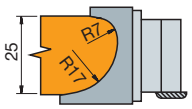
Ejemplo de perfil P2



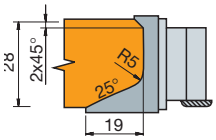
Ejemplo de perfil P3



Ejemplo de perfil P4



Ejemplo de perfil P5



Ejemplo de perfil P6

8.2.4.9 Código 023535, Cabezal universal para perfilar ProFix PF 20

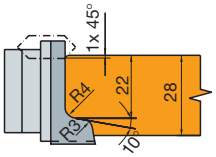
ART	ABM mm	Código
Cabezal	80 x 35 x 20	**023535**

Piezas de repuesto para:
ProFix PF 20 cabezal para perfilar universal: WY 500-2-20

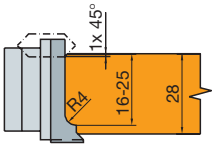


AT 116-0 *

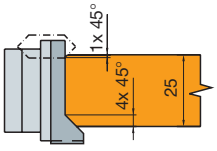
Class.	BEZ	ABM	ID Nr.
*	Juego de cuch. para código 23535 P1	HW-B; 2 pza	**013536** □
*	Juego de cuch. para código 23535 P2	HW-B; 2 pza	**013537** □
*	Juego de cuch. para código 23535 P3	HW-B; 2 pza	**013538** □
*	Juego de cuch. para código 23535 P4	HW-B; 2 pza	**013539** □



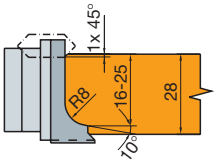
Ejemplo de perfil P1



Ejemplo de perfil P2



Ejemplo de perfil P3



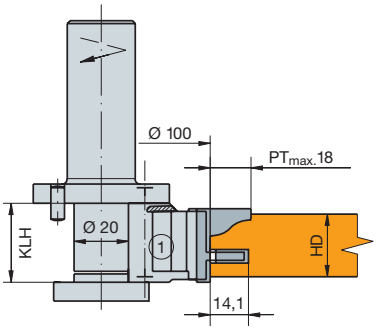
Ejemplo de perfil P4

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

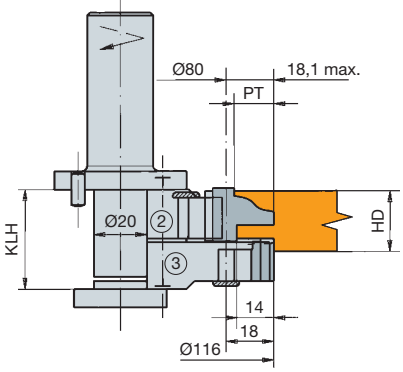
ART	ABM mm	Código
Cabezal 1	100 x 27 x 20	**023528**
Cabezal 2	116 x BO 20	**023550**
Cabezal para galcear 3	116 x 16,8 x 20	**023551**
Cabezal 4	88 x 16,8 x 20	**023530**

Piezas de repuesto para:
Cabezal universal para perfilar ProFix: WY 5640-2-20/SY 640-2-20

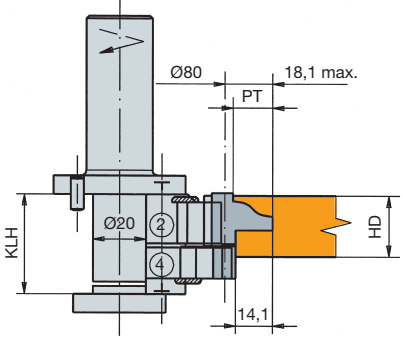




Cabezal para perfilar longitudinal, montado en portafresa



Cabezal de contraperfil, montado en portafresa



Cabezal de contraperfil, adecuado para perfil longitudinal con galce

8.2.4.10 Código 023528/023529, ProFix cabezal para contraperfiles en centro de trabajo

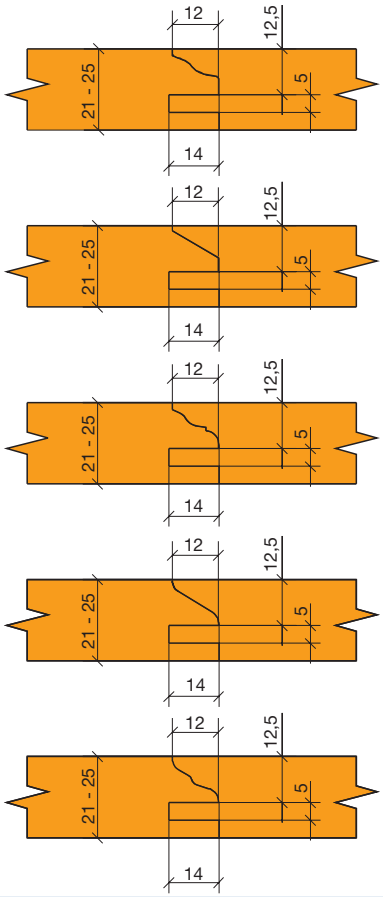
AT 116-0 *

Class.	BEZ	Herra. nu.	P nú.	ID Nr.
*	Juego de cuch. para código 23528	1	1	**013508** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	2	**013509** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	3	**013510** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	4	**013511** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	5	**013512** □
*	Juego de cuch. para código 23529	2	1	**013556** □
*	Juego de cuch. para código 23529	2	2	**013557** □
*	Juego de cuch. para código 23529	2	3	**013558** □
*	Juego de cuch. para código 23529	2	4	**013559** □
*	Juego de cuch. para código 23529	2	5	**013560** □
*	Juego de cuch. para código 23529	3	1-5	**013561** □

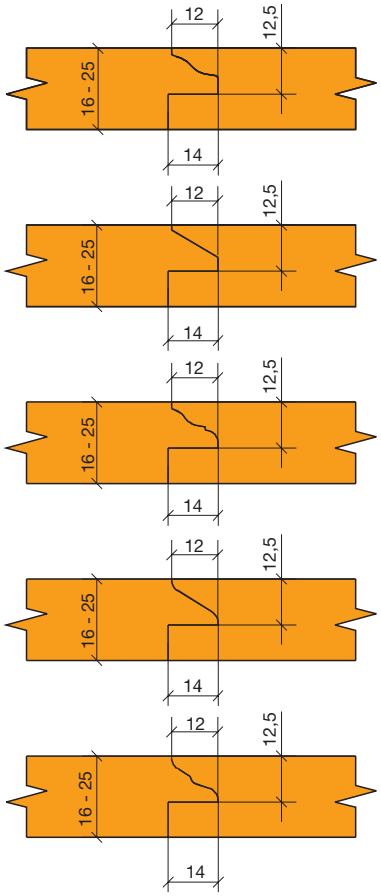
Juego de cuchillas reversibles y de repuesto para perfiles de galce para el montaje en herramientas N° 1, perfil longitudinal
AT 116-0 *

Class.	BEZ	Herra. nu.	P nú.	ID Nr.
*	Juego de cuch. reversibles para código 23528	1	1 F	**013519** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	2 F	**013520** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	3 F	**013521** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	4 F	**013522** □
*	Juego de cuch. para código 23528	1	5 F	**013523** □
*	Juego de cuchillas de repuesto	4	1-5	**013562** □

Perfiles con ranura:



Perfiles con galce:



● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.4.11 SY 540-2-20, Juego de herramientas ProFix; galce; perfil especial en centro de trabajo

Piezas de repuesto para:
Cabezal universal para perfilar ProFix: SY 540-2-20

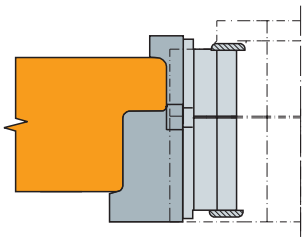


Herramientas individuales

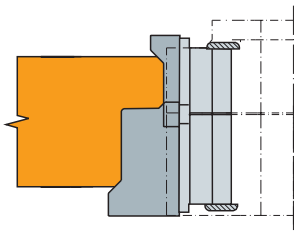
Pr. Nr.	DO Nr.	BO mm	Z mm	HD mm	Código
P1	80	20	2	42 - 48	**023538** □
P2	80	20	2	42 - 48	**023539** □
P3	80	20	2	42 - 48	**023540** □
P4	80	20	2	42 - 48	**023541** □
P5	80	20	2	42 - 48	**023542** □
P6	80	20	2	42 - 48	**023543** □
P7	80	20	2	42 - 48	**023544** □
P8	80	20	2	42 - 48	**023545** □

Cuchillas de repuesto HW

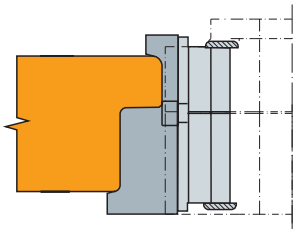
Class.	Tipo de herramienta	SB mm	FAT mm	FAB mm	ID Nr.
	Cuchillas para cantear R3	30	13 - 15	16 - 22	**012021** □
	Cuchillas para cantear 2X45°	30	13 - 15	16 - 22	**012022** □
	Cuchillas para galcear R2	35	13	24	**012023** □
	Cuchillas para galcear 2X45°	35	13	24	**012025** □
	Cuchillas para galcear R2	35	13	26	**012024** □
	Cuchillas para galcear 2X45°	35	13	26	**012026** □
	Cuchillas para galcear R2	35	15	24	**012027** □
	Cuchillas para galcear 2X45°	35	15	24	**012029** □
	Cuchillas para galcear R2	35	15	26	**012028** □
	Cuchillas para galcear 2X45°	35	15	26	**012030** □



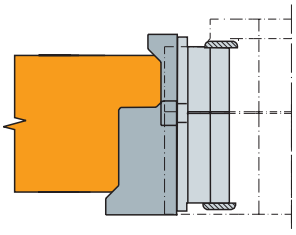
Ejemplo de perfil P1



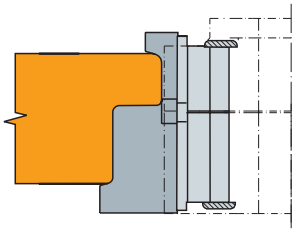
Ejemplo de perfil P2



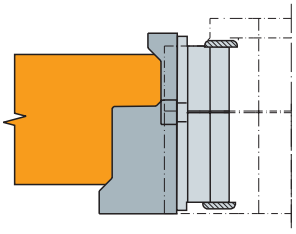
Ejemplo de perfil P3



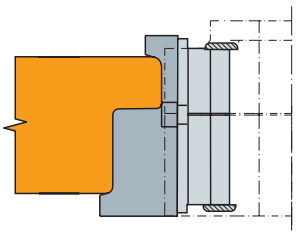
Ejemplo de perfil P4



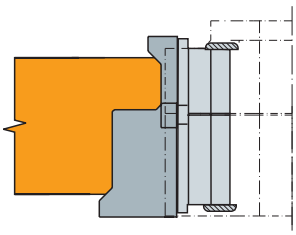
Ejemplo de perfil P5



Ejemplo de perfil P6

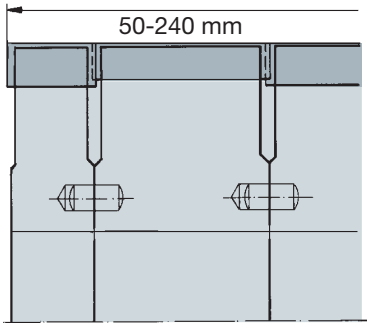


Ejemplo de perfil P7



Ejemplo de perfil P8

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



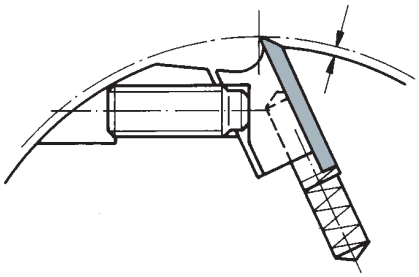
Cabezal para cepillar sistema modular

8.2.5.1 Sistema modular

TK 105-0 *, TD 110-0 **

Class.	BEZ	SB mm	ABM	ID Nr.
*	Tornillo prisionero		M8x16	**006042** ●
**	Cuñas de apriete con tornillo	20	18x14,2x9	**005343** ●

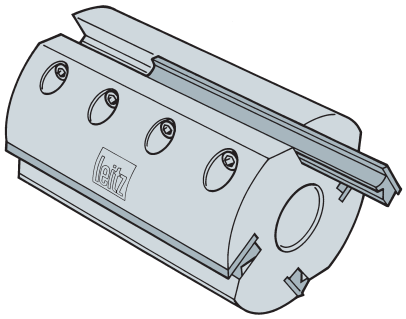
8.2.5.2 Sistema de cuñas de apriete


Cabezal para cepillar - sistema de cuñas de apriete

TD 110-0 *

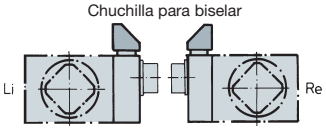
Class.	BEZ	SB mm	ID Nr.
*	Cuña de apriete	60	**009872** ●
*	Cuña de apriete	80	**009873** ●
*	Cuña de apriete	100	**009874** ●
*	Cuña de apriete	120	**009876** ●
*	Cuña de apriete	130	**009877** ●
*	Cuña de apriete	150	**009878** ●
*	Cuña de apriete	170	**009879** ●
*	Cuña de apriete	180	**009880** ●
*	Cuña de apriete	190	**009591** ●
*	Cuña de apriete	210	**009881** ●
*	Cuña de apriete	230	**009882** ●
*	Cuña de apriete	240	**009592** ●
*	Cuña de apriete	260	**009883** ●

8.2.5.3 Sistema de juegos intercambiables


Cabezal para cepillar - sistema de juegos intercambiables

TD 110-0 *, TE 101-0 **, TK 105-0 *, TK 140-0 ****, TK 100-0 *****

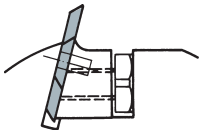
Class.	BEZ	SB mm	ABM	ID Nr.
*	Cuña de apriete con tornillo	130	130x24,5x9	**009269** ●
*	Cuña de apriete con tornillo	150	150x24,5x9	**009588** ●
*	Cuña de apriete con tornillo	180	180x24,5x9	**009270** ●
*	Cuña de apriete con tornillo	190	190x24,5x9	**009589** ●
*	Cuña de apriete con tornillo	230	230x24,5x9	**009271** ●
*	Cuña de apriete con tornillo	240	240x24,5x9	**009972** ●
*	Juego intercambiale	130	HS; SB130	**006860** ●
**	Juego intercambiale	150	HS; SB150	**006934** ●
**	Juego intercambiale	180	HS; SB180	**006861** ●
**	Juego intercambiale	190	HS; SB190	**006935** ●
**	Juego intercambiale	230	HS; SB230	**006862** ●
**	Juego intercambiale	240	HS; SB240	**006927** ●
*****	Tornillo cilíndrico con ISK		M4x8	**006236** ●
****	Arandela		4,3	**006702** ●
***	Tornillo prisionero		M10x30	**006105** ●



Cuña de apriete con tornillo para cuchillas perfiladas HW

Accesorio cuchillas HW

Class.	BEZ	ID Nr.
	Cuña de apriete con tornillos	**009582** ●

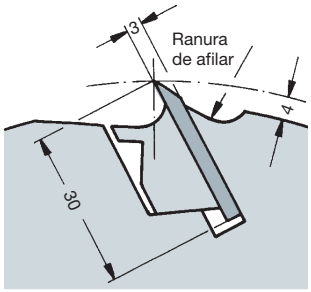

Cuña de apriete con tornillo para cuchillas de radio HS

Accesorio cuchillas de radios HS

Class.	BEZ	ID Nr.
	Cuña de apriete (RL) con tornillo	**009983** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.5.4 Cabezal para cepillar Hydro

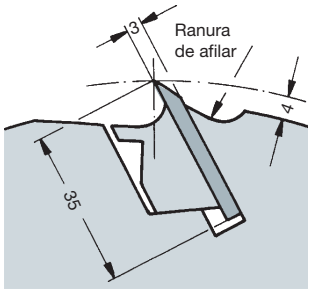


Cabezal para cepillar-Hydro altura de cuchilla 30mm

TD 110-0 *, TK 105-0 **

Class.	BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.	
	Tornillo de rosca	M10x35		**006227**	●
*	Cuñas de apriete	52x24,5x11	60	**009906**	●
*	Cuñas de apriete	92x24,5x11	100	**005299**	●
*	Cuñas de apriete	122x24,5x11	130	**005301**	●
*	Cuñas de apriete	142x24,5x11	150	**005302**	●
*	Cuñas de apriete	152x24,5x11	160	**009902**	●
*	Cuñas de apriete	222x24,5x11	230	**005304**	●
*	Cuñas de apriete	252x24,5x11	260	**009903**	●
**	Tornillo prisionero	M10x25		**006048**	●
**	Tornillo prisionero	M10x30		**006105**	●

8.2.5.5 Cabezal para cepillar-Hydro RotaPlan

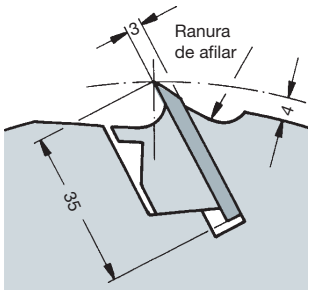


Cabezal para cepilla Hydro RotaPlan M 10 altura de cuchilla 35 mm

TD 110-0 *, TK 105-0 **

Class.	BEZ	ABM	BEM	para SB mm	ID Nr.	
**	Tornillo prisionero	M10x20			**006047**	●
*	Cuñas de apriete	92x24x11	para Z6, Z8, Z 10	100	**009594**	●
*	Cuñas de apriete	152x24x11	para Z6, Z8, Z 10	160	**009595**	●
*	Cuñas de apriete	222x24x11	para Z6, Z8, Z 10	230	**009596**	●
*	Cuñas de apriete	312x24x11	para Z6, Z8, Z 10	320	**009610**	●
*	Cuñas de apriete	92x24x11	para Z 12	100	**009597**	●
*	Cuñas de apriete	152x24x11	para Z 12	160	**009598**	●
*	Cuñas de apriete	222x24x11	para Z 12	230	**009599**	●
*	Cuñas de apriete	312x24x11	para Z 12	320	**009611**	●
*	Cuñas de apriete	92x24x11	para Z 14, Z 16	100	**009612**	●
*	Cuñas de apriete	152x24x11	para Z 14, Z 16	160	**009613**	●
*	Cuñas de apriete	222x24x11	para Z 14, Z 16	230	**009614**	●
**	Tornillo prisionero	M10x25			**006048**	●
**	Tornillo prisionero	M10x30			**006105**	●

8.2.5.5a Cabezal para cepillar-Hydro RotaPlan



Cabezal para cepilla Hydro RotaPlan M10x1 altura de cuchilla 35 mm

Class.	BEZ	ABM	Tipo de herramienta	SB mm	ID Nr.	
	Cuñas de apriete	92x25,43x11	para Z6, Z8, Z 10, Z 12 (solam. D225)	100	**620712**	●
	Cuñas de apriete	152x25,43x11	para Z6, Z8, Z 10, Z 12 (solam. D225)	160	**620715**	●
	Cuñas de apriete	222x25,43x11	para Z6, Z8, Z 10, Z 12, solam. D225)	230	**620716**	●
	Cuñas de apriete	312x25,43x11	para Z6, Z8, Z 10, Z 12 (solam. D225)	320	**620718**	
	Cuñas de apriete	92x25,43x11	para D203, Z 12	100	**620719**	
	Cuñas de apriete	152x25,43x11	para D180, D203, Z 12	160	**620720**	●
	Cuñas de apriete	222x25,43x11	para D203, Z 12	230	**620721**	●
	Cuñas de apriete	312x25,43x11	para D203, Z 12	320	**620722**	
	Cuñas de apriete	92x25,43x11	para Z 14, Z 16	100	**620723**	
	Cuñas de apriete	152x25,43x11	para Z 14, Z 16	160	**620724**	●
	Cuñas de apriete	312x25,43x11	para Z 14, Z 16	230	**620725**	
	Tornillo con rosca	M10x1x16			**007397**	●
	Tornillo con rosca	M10x1x20			**007396**	●
	Tornillo con rosca	M10x1x25			**007395**	●
	Llave	SW 5			**117509**	●
	Engrasador	M10x1	con cierre		**007935**	●
	Boquilla de purga	M10x1			**007983**	●
	Prensa de grasa	con manómetro	con manómetro		**008239**	●
	Cartucho de grasa	para buje Hydro			**007934**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.5.5a Eje para cepillar helicoidal



Eje para cepillar helicoidal

Cuchillas intercambiables

Class.	BEZ	SB mm	ID Nr.	
	Cuña para cabezal helicoidal	640	**007968**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	630	**008047**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	520	**008046**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	510	**007985**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	420	**008045**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	410	**007984**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	640	**006844**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	630	**006912**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	610	**006843**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	520	**006911**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	510	**006842**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	420	**006910**	●
	Cuchilla HS de un solo uso helicoidal	410	**006841**	●
	Pieza de sujeción de repuesto con tornillo		**009272**	●
	Tornillo de sujeción, cuchilla en cuña de apriete		**750661**	●

Cuchillas reafilables

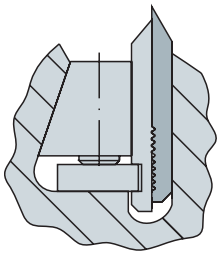
Class.	BEZ	SB mm	ID Nr.	
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	410	**006828**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	420	**006907**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	510	**006829**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	520	**006908**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	610	**006830**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	630	**006909**	●
	Cuchillas helicoidales-HS; reafilables	640	**006831**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	410	**007965**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	420	**008042**	●
	Listón de apriete de repuesto	510	**007966**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	520	**008043**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	610	**007967**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	630	**008044**	●
	Cuña para cabezal helicoidal	640	**007968**	●
	Pieza de sujeción de repuesto con tornillo		**009272**	●
	Tornillo con cabeza plana		**006225**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.5.5b Cuchilla para cepillar Hydro, Rotaplan Plus



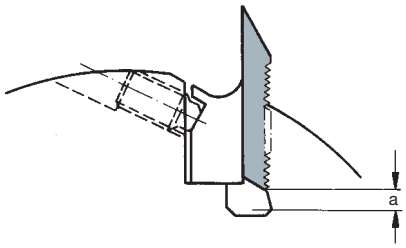
Cuchilla para cepillar Hydro, Rotaplan Plus



Piezas de repuesto

Class.	BEZ	ABM	SB mm	QAL	ID Nr.	
	Cuñas de apriete para Rotaplan II	93,5x14x13,9	100		**620600**	●
	Cuñas de apriete para Rotaplan II	123,5x14x13,9	130		**620601**	●
	Cuñas de apriete para Rotaplan II	153,5x14x13,9	160		**620602**	●
	Cuñas de apriete para Rotaplan II	230x14x13,9	230		**620603**	●
	Romevirutas para Rotaplan II	100x28.5x3.4	100		**621600**	●
	Romevirutas para Rotaplan II	130x28.5x3.4	130		**621601**	●
	Romevirutas para Rotaplan II	160x28.5x3.4	160		**621602**	●
	Romevirutas para Rotaplan II	230x28.5x3.4	230		**621603**	●
	Tornillo de sujeción	M6x17-10,9,D=7			**007389**	●
	Cuchillas con dentado	HL,100x30x3		HL	**607500**	●
	Cuchillas con dentado	HL,130x30x3		HL	**607501**	●
	Cuchillas con dentado	HL,160x30x3		HL	**607502**	●
	Cuchillas con dentado	HL,230x30x3		HL	**607503**	●
	Cuchillas con dentado	HS,100x30x3		HS	**605500**	●
	Cuchillas con dentado	HS,130x30x3		HS	**605501**	●
	Cuchillas con dentado	HS,160x30x3		HS	**605502**	●
	Cuchillas con dentado	HS,230x30x3		HS	**605503**	●

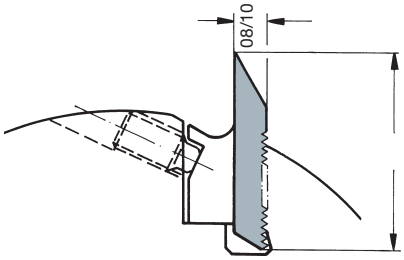
8.2.5.6 Para cabezales para perfilar con dentado dorsal



Cabezal para perfilar espesor de cuchilla 6 mm

Para 6 mm espesor de cuchilla
TD 110-0 *

Class.	BEZ	para SB mm	ID Nr.	
*	Cuñas de apriete	40	**009253**	●
*	Cuñas de apriete	80	**009255**	●



Cabezal para perfilar espesor de cuchilla 8 - 10 mm

Para 8 - 10 mm espesor de cuchilla
TD 510-0 *, TD 110-0 **

Class.	BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.	
*	Pieza ciega	40	40	**005305**	●
*	Pieza ciega	60	60	**005306**	●
*	Pieza ciega	80	80	**005307**	●
*	Pieza ciega	100	100	**005308**	●
*	Pieza ciega	130	130	**005310**	●
*	Pieza ciega	150	150	**005311**	●
*	Pieza ciega	180	180	**005312**	●
*	Pieza ciega	230	230	**005313**	●
**	Cuñas de apriete	60x23,3x8,2	60	**009665**	●
**	Cuñas de apriete	40x24,5x11	40	**005296**	●
**	Cuñas de apriete	60x24,5x11	60	**005297**	●
**	Cuñas de apriete	92x24,5x11	100	**005299**	●
**	Cuñas de apriete	80x24,5x11	80	**005298**	●
**	Cuñas de apriete	142x24,5x11	150	**005302**	●
**	Cuñas de apriete	122x24,5x11	130	**005301**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

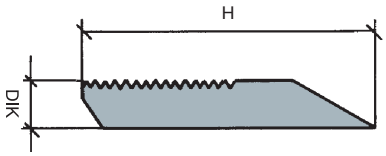
8.2.5.7 Cabezal para perfilar con dentado dorsal y ángulo axial

Con ángulo axial
TC 110-0 *

Class.	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	Dir. helic.	ID Nr.	
*	80	50	8	HS	LD	**007765**	●
*	80	50	8	HS	RD	**007766**	●
*	80	60	8	HS	LD	**007767**	●
*	80	60	8	HS	RD	**007768**	●
*	80	70	8	HS	LD	**007769**	●
*	80	70	8	HS	RD	**007770**	●
*	80	55	10	ST	LD	**007771**	
*	80	55	10	ST	RD	**007772**	
*	80	70	10	ST	LD	**007773**	
*	80	70	10	ST	RD	**007774**	

Recomendación de material de corte	ST	HSt
Madera blanda, seca	♦	♦
Madera blanda, h meda	◇	
Madera dura, seca		◇
Madera dura, h meda	♦	♦

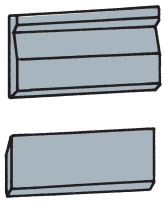
♦ adecuado
◇ parcialmente adecuado



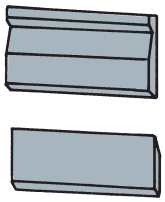
Piezas de sujeción
AT 104-0 *, TD 510-0 **, TK 105-0 ***

Class.	BEZ	ABM	SB mm	Dir. helic.	ID Nr.	
*	Cuñas de apriete-juego para WM 501-2-03	B80; 2xRL; 2xLL	80		**009094**	●
*	Cuñas de apriete-juego para WM 501-2-03	B80 2xRL; 2xLL	80		**009095**	●
**	Pieza ciega para WM 502-2-03	B80; RD	80	RD	**009562**	●
**	Pieza ciega	B80; LD	80	LD	**009563**	●
***	Tornillo prisionero	M10x20			**006047**	●

Cuñas de apriete LD, pieza ciega LD

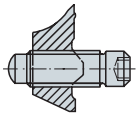


Cuñas de apriete RD, pieza ciega RD

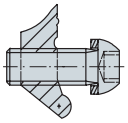


Juego de cuñas de apriete compuesto de:
2 piezas cuñas de apriete RL
2 piezas cuñas de apriete LL

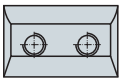
8.2.6.1 Para WP 8 (8 mm cuchilla reversible)



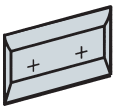
Cuña de apriete para WP 8, M 5



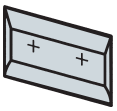
Cuña de apriete para WP 8, M 6



Cuña de apriete para WP 8



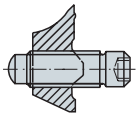
Cuña de apriete para ZM 10, OFZS-RL



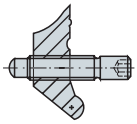
Cuña de apriete para ZM 11, OFZS-RL

Cuñas de apriete
TD 110-0 *, TD 210-0 **

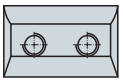
Class.	SB mm	GEW mm	para cuch.	Bisel	ID Nr.	
*	7	M5	9,7		**009764**	●
*	18	M6	19,7		**009671**	●
*	38	M6	40		**009675**	●
*	58	M6	60		**009678**	●
*	48	M6	50		**009677**	●
*	33	M6	35		**009674**	●
*	9	M5	9,7		**009763**	●
*	11	M6	11,7		**009669**	●
*	13	M6	14,7		**009670**	
*	23	M6	25		**009672**	●
*	28	M6	30		**009673**	
*	43	M6	45		**009676**	□
*	78	M6	80		**009680**	●
*	98	M6	100		**009681**	●
*	13	M6	ZM 10/4	14°	**009686**	●
*	19	M6	ZM 10/1	10°	**009688**	●
*	24	M6	ZM 10/8	10°	**009690**	□
*	29	M6	ZM 10/2	8°	**009692**	●
*	13	M6	ZM 11/4	14°	**009685**	●
*	19	M6	ZM 11/1	10°	**009687**	●
*	29	M6	ZM 11/2	8°	**009691**	●



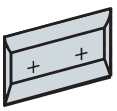
Cuña de apriete para WP 8, Type 1



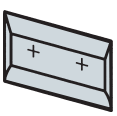
Cuña de apriete para WP 8, Type 2



Cuña de apriete para WP 8



Cuña de apriete para ZM 10, OFZS-RL



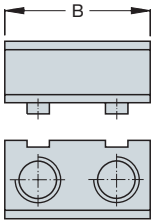
Cuña de apriete para ZM 11, OFZS-RL

Cuñas de apriete para ejecución antigua
TD 110-0 *

Class.	SB mm	BEM	Bisel	GEW mm	para cuch.	Esq.	ID Nr.	
*	38			M6	40	1	**009249**	●
*	7			M4	7,7	1	**009243**	●
*	7			M4	7,7	2	**009667**	●
*	8			M4	9,7	1	**009299**	□
*	8			M4	9,7	2	**009668**	●
*	10			M6	11,7	1	**009244**	●
*	13			M6	14,7	1	**009245**	●
*	18			M6	19,7	1	**009246**	●
*	23			M6	25	1	**009298**	□
*	28			M6	30	1	**009247**	●
*	33			M6	35	1	**009248**	●
*	43			M6	45	1	**009621**	□
*	48			M6	50	1	**009250**	●
*	58	ejecución antigua 2-agujeros		M6	60	1	**009251**	□
*	58	ejecución antigua 3-agujeros		M6	60	1	**009964**	●
*	68			M6	70	1	**009622**	□
*	78			M6	80	1	**009252**	●
*	98			M6	100	1	**009267**	●
*	118			M6	120	1	**009268**	●
*	19		9°50’	M6	ZM 10/1	1	**009276**	●
*	13		14°	M6	ZM 10/4	1	**009933**	□
*	19		9°50’	M6	ZM 11/1	1	**009277**	□
*	13		14°	M6	ZM 11/4	1	**009934**	●

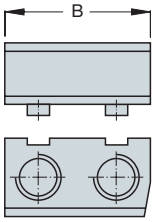
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2.6.2 Para WP 12 (12 mm cuchilla reversible)



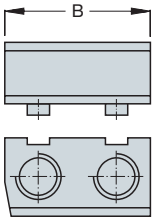


Cuña de apriete plana



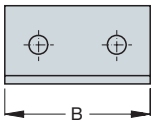


Cuña de apriete plana, giro a der. diámetro mayor abajo





Cuña de apriete plana, giro a izq. diámetro mayor abajo

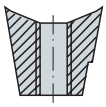




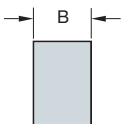
Cuña de contraperfil con perno

Cuñas de apriete y contracuñas
TD 200-0 *

Class.	B mm	GEW mm	para cuch.	ID Nr.
*	6,8	M5	7,5	**005213** ●
*	10	M6	12 15	**005218** ●
*	26	M8	30	**005233** ●
*	46	M8	50	**005241** ●
*	56	M8	60	**005246** ●
*	6,8		7,5	**005214** ●
*	10		12 15	**005219** ●
*	18		20	**009824** ●
*	28		30	**009825** ●
*	48		50	**009826** ●
*	58		60	**009827** ●



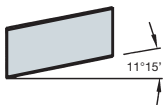
Cuña de apriete para cuchilla para ranurar, ejecución antigua



Cuña de apriete

Cuñas de apriete para 12 mm cuchilla para ranurar
TD 230-0 *

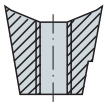
Class.	B mm	para cuch.	para SB mm	ID Nr.
*	7	SM 1/1	8	**005284** ●
*	8	SM 1/2	10	**005285** ●
*	10	SM 1/3	12	**005286** ●



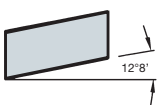
Cuña de apriete para cuchilla SM = SM 1/2

TD 200-0 * Cuñas de apriete para 12 mm cuchilla para espigar
TD 230-0 *

Class.	B mm	para cuch.	ID Nr.
*	20	ZM 6/2	**005295** ●



Cuña de apriete para cuchilla para espigar, ejecución antigua



Cuña de apriete para cuchilla ZM 6/2

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.2 Piezas de sujeción y de repuesto
8.2.7 Piezas de repuesto para VariForm

8.2.7.1 Cuña de apriete

TD 210-0 *

Class.	BEZ	ABM	para SB mm	ID Nr.
*	Cuña de apriete VariForm	36x13,21x25	40/45	**009756** ●
*	Cuña de apriete VariForm	44x13,21x25	50/60	**009760** ●
*	Cuña de apriete VariForm	56x13,21x25	60	**009757** ●

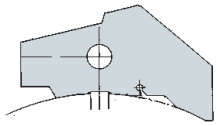
8.2.7.2 Tornillos y accesorios

TH 500-0 *, TK 105-0 **, TK 500-0 ***

Class.	BEZ	ABM	ID Nr.
*	Destornillador	Torx 25	**005502** ●
***	Tornillo de VariForm	M5x10x13,5	**007383** ●
*	Llave	SW 5	**117506** ●
**	Tornillo con rosca	M10x12	**006044** ●

8.3 Piezas pequeñas
8.3.1 Dispositivos de ajuste y montaje

8.3.1.1 Ajustador para cabezales para cepillar-Hydro

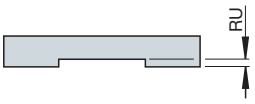


VN 265-0 *

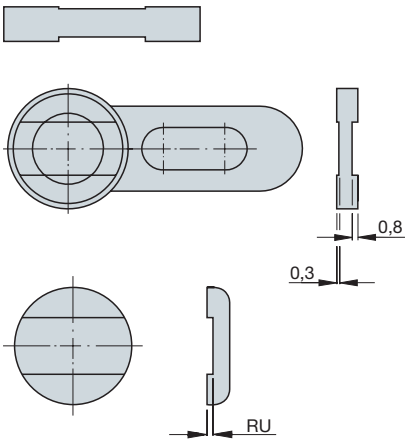
Class.	ABM	ID Nr.
*	L53x85x15; HW 200-2; D143	**007988** ●
*	L53x87x15; HW 200-2; D163	**007989** ●
*	HW 200-2; D203	**008002** ●

8.3.1.2 Dispositivo de ajuste para Wepla

Dispositivo de ajuste 0,3/0,8 mm



Dispositivo de ajuste 0,3/0,8 mm



VN 230-0 *, VN 265-0 **

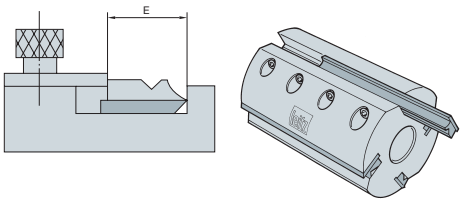
Class.	BEZ	ABM	ID Nr.
*	Dispositivo de ajuste	0,3/0,8	**005374** ●
*	Dispositivo de ajuste	1,0	**005350** ●
*	Calibre ajustador magnético	0,3/0,8	**005376** ●
*	Calibre ajustador magnético	29x8,5	**005372** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.3.1.3 Para cabezal para cepillar - sistema de juegos intercambiables



Dispositivo para montaje:



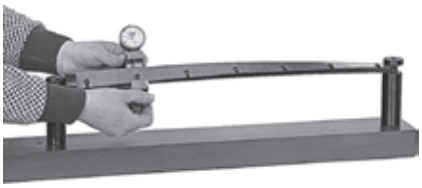
VN 265-0 *

Class.	BEZ	ID Nr.	
*	Dispositivo para montaje-cuchillas	**029755**	●

Aplicación:
Ajuste de juegos (cuchillas y cuñas de apriete) para montaje en cabezal para cepillar WM 200-2-03.

Observación:
Placa base con elementos de presión incluyendo Liston de tope y dispositivo de fijación.
Todas las partes templadas y afiladas
Utilizable para anchos de corte hasta 260 mm

8.3.1.4 Para eje para cepillar helicoidal



VN 265-0 *

Class.	BEZ	ID Nr.	
*	Dispositivo de ajuste con comparador de cuadrante	**029780**	●
*	Placa base con soporte	**029781**	●
*	Aparato para ajustar	**029782**	●

Aplicación:
Pre-ajustte de las cuchillas HS reafilables para cabezal para cepillar helicoidal

Observación:
Ajuste exacto de las cuchillas HS para cambio fácil y rápido de cuchillas
Utilizable para anchos de corte desde 410 - 640 mm

8.3.1.5 Dispositivo de montaje



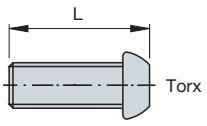
VN 799-0 *

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
*	Dispositivo de montaje para SK 30 y BT30 con ranuras y muescas	**079000**	●
*	Dispositivo de montaje para SK 40	**079001**	●
*	Dispositivo de montaje para HSK-F 50	**079002**	●
*	Dispositivo de montaje para HSK-F 63 und HSK-E 63	**079003**	●
*	Dispositivo de montaje para SCM/Morbidelli ISO 30	**079004**	●
*	Dispositivo de montaje para CMS ISO 30	**079005**	●
*	Dispositivo de montaje para Alberti HSK-E 40	**079006**	●

Aplicación:
Para montar herramientas con mango en mandril de sujeción o herramientas con agujero en mandril portafresa con juntas para cambio automático de herramientas.

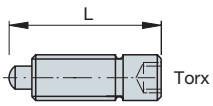
Observación:
Menor riesgo de laceración en el montaje de las herramientas.
La palanca de cambio rápido y los tornillos de fijación aseguran el cono tanto en dirección axial, como contra giro.

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



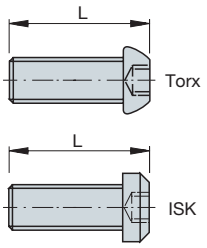
8.3.2.1 Tornillos de sujeción para sujeción WP 8 a partir de SB 12 mm
TK 500-0 *

Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M6x18,5	T 25	**007818** ●



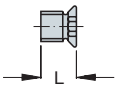
8.3.2.2 Tornillo con rosca para sujeción WP 8 y ProfilCut SB < 12 mm
TK 505-0 *

Class.	ABM	BEM	WS	ID Nr.
*	M5x20	T 15		**007380** ●
*	M4x20	T 8	para ejecución antigua	**006081** ●
*	M6x20	T 20	para ejecución antigua	**006080** ●



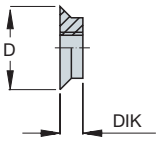
8.3.2.3 Tornillo de sujeción para ProfilCut a partir de SB 12 mm
TK 500-0 *

Class.	ABM	BEM	WS	ID Nr.
*	M6x18,5	T 25		**007818** ●
*	M6x19	ISK 5	para ejecución antigua	**007043** ●
*	M8x19	ISK 6	para ejecución antigua	**007044** ●



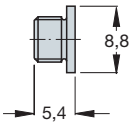
8.3.2.4 Tornillo de sujeción para WP 18 + VS 4 (Lamello)
TK 500-0 *

Class.	ABM	BEM	para cuch.	ID Nr.
*	M4x0,5x3,2	T 9	WP 18/1,95	**006057** ●
*	M4x0,5x4,2	T 9	WP 18/2,5	**005724** ●



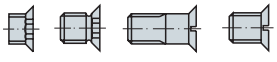
8.3.2.5 Tuercas para WP 18 + VS 4 (Lamello)
TK 510-0 *

Class.	ABM	para cuch.	ID Nr.
*	M4x0; 5x11,9/2,2; 50	WP 18/1,95	**005653** ●
*	11,9x2,75	WP 18/2,5	**005686** ●
*	M4x0; 5x9,9/1,6; 50	VS 4	**005654** ●



8.3.2.6 Tornillo de cabeza plana para cuchillas Romboides RMA
TK 500-0 *

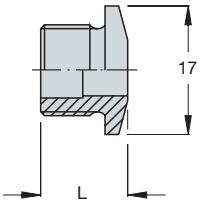
Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M6x0,5x5,4	T 20	**007036** ●



8.3.2.7 Tornillos avellanados para VS 1, VS 2 y VS 3
TK 500-0 *, TK 100-0 **

Class.	ABM	BEM	WS	ID Nr.
*	M6x0,5x4,9	T 20 para cuerpos de acero		**006243** ●
*	M5x8,5	T 20 para cuerpos de aluminio		**007808** ●
*	M5x12		para ejecución antigua	**005744** ●
**	M5x6		para ejecución antigua	**005758** ●

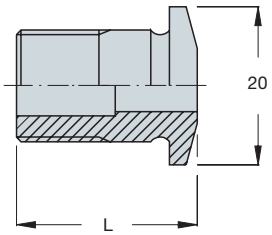
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



8.3.2.8 Tornillos para cuchillas para ranurar así como cuchillas Exakt y RA

TK 500-0 *

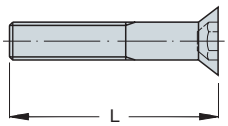
Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M12x1x6,3	ISK 6	**005733** ●
*	M12x1x8	ISK 6	**005734** ●
*	M12x1x9,5	ISK 6	**005735** ●
*	M12x1x11,5	ISK 6	**005736** ●
*	M12x1x13,5	ISK 6	**005737** ●
*	M12x1x14,5	ISK 6	**005738** ●



8.3.2.9 Tornillos de sujeción para cuchillas DuFix

TK 500-0 *

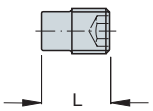
Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M12x1x21	ISK 6	**005726** ●
*	M12x1x22,5	ISK 6	**005727** ●
*	M12x1x24	ISK 6	**005728** ●
*	M12x1x26	ISK 6	**005729** ●
*	M12x1x28	ISK 6	**005730** ●
*	M12x1x30	ISK 6	**005731** ●
*	M12x1x36	ISK 6	**005732** ●



8.3.2.10 Tornillos avellanados para cuchillas para ranurar y cantear

TK 500-0 *

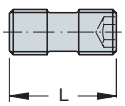
Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M6x10	T 20	**006083** ●
*	M6x12	T 20	**006084** ●
*	M6x14	T 20	**006085** ●
*	M6x16	T 20	**006086** ●
*	M6x20	T 20	**006087** ●
*	M6x25	T 20	**006088** ●
*	M6x30	T 20	**006089** ●
*	M6x35	T 20	**007098** ●
*	M6x40	T 20	**006090** ●



8.3.2.11 Tornillos de rosca para cuña de apriete 12 mm

TK 105-0 *

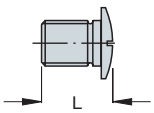
Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M5x12	ISK 2,5	**006032** ●
*	M6x12	ISK 3	**006035** ●
*	M8x12	ISK 4	**006041** ●



8.3.2.12 Tornillos de doble rosca para 12 mm sujeción de herramientas para ranurar y espigar, ejecución antigua

TK 505-0 *

Class.	ABM	BEM	ID Nr.
*	M4x18	T 8	**006094** ●
*	M6x18	T 15	**006095** ●

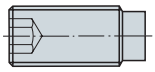


8.3.2.13 Tornillo de repuesto para antiguos KM 4/0

TK 500-0 *

Class.	ABM	ID Nr.
*	M6x10,5	**005741** ●

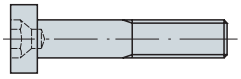
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



8.3.2.14 Tornillos con rosca para cabezales para microensamble

TK 105-0 *

Class.	BEZ	BEM	ABM	ID Nr.
*	Tornillo prisionero	para Z 6	M10x40	**006049** ●
*	Tornillo de rosca	para Z 4	M10x35	**006227** ●



8.3.2.15 Tornillos cilíndricos para atornillar juegos de herramientas

Para bujes de sujeción

TK 100-0 *

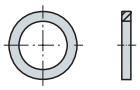
Class.	ABM	ID Nr.
*	M6x50	**005932** ●
*	M6x55	**005933** ●
*	M6x60	**005934** ●
*	M6x65	**005935** ●
*	M6x70	**005936** ●
*	M6x73	**007831** ●
*	M6x80	**005938** ●
*	M6x83	**007832** ●
*	M6x88	**007833** ●
*	M6x93	**007834** ●
*	M6x100	**005940** ●
*	M6x105	**007835** ●
*	M6x113	**007836** ●
*	M6x120	**005942** ●
*	M6x130	**006542** ●
*	M6x140	**006296** ●
*	M6x150	**006290** ●

Para portaherramientas

TK 100-0 *

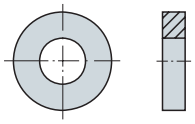
Class.	ABM	ID Nr.
*	M5x25	**007057** ●
*	M5x30	**007092** ●
*	M5x35	**007058** ●
*	M5x40	**007854** ●
*	M5x45	**007093** ●
*	M5x50	**007082** ●
*	M5x55	**007094** ●
*	M5x60	**007083** ●
*	M5x65	**007095** ●
*	M5x70	**007084** ●
*	M5x75	**007096** ●
*	M5x80	**007097** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo



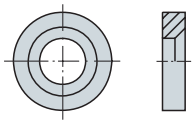
8.3.3.1 Arandelas para WP 8 y ProfilCut
TK 540-0 *

Class.	ABM	GEW mm	ID Nr.	
*	9/6,2x1,2	para M6	**006753**	●



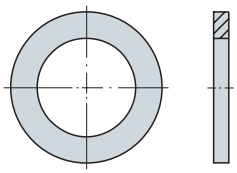
8.3.3.2 ProfilCut - Ejecución antigua
TK 540-0 *

Class.	ABM	GEW mm	BEM	ID Nr.	
*	10/6,4x1,2	para M6	Ejecución ProfilCut anterior	**006739**	●
*	12,5/8,4x1,2	para M8	Ejecución ProfilCut anterior	**006740**	●



8.3.3.3 Anillos separadores para cuchillas ranuradoras y canteadoras
TR 100-0 *

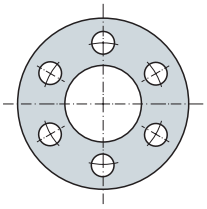
Class.	ABM	BEM	ID Nr.	
*	13/6,1x0,1		**028034**	●
*	13/6,1x0,3		**028035**	●
*	13/6,1x0,5		**028036**	●
*	13/6,1x1		**028037**	●
*	13/6,1x3		**028040**	●
*	13/6,1x5		**028042**	●
*	13/6,1x12		**028045**	●
*	13/6,1x3	con depresión	**028185**	●
*	13/6,1x5	con depresión	**028173**	●



8.3.3.4 Arandelas para DuFix
TK 140-0 *

Class.	ABM	ID Nr.	
*	20/13x2	**006700**	●

8.3.4.1 Con agujeros de arrastre

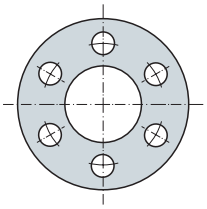


TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.	
*	60	0,1	30	6/7/48	**027914**	●
*	60	0,3	30	6/7/48	**027915**	●
*	60	0,5	30	6/7/48	**027916**	●
*	60	1	30	6/7/48	**027917**	●
*	60	3	30	6/7/48	**028580**	●
*	60	4	30	6/7/48	**028581**	●
*	60	5	30	6/7/48	**028582**	●
*	60	6	30	6/7/48	**028583**	●
*	60	7	30	6/7/48	**028584**	●
*	60	8	30	6/7/48	**028585**	●
*	60	10	30	6/7/48	**028586**	●
*	60	11	30	6/7/48	**028587**	●
*	60	12	30	6/7/48	**028588**	●
*	60	15	30	6/7/48	**028589**	●
*	60	17,5	30	6/7/48	**028590**	●
*	60	20	30	6/7/48	**028591**	●
*	60	0,1	35	6/7/48	**027930**	●
*	60	0,3	35	6/7/48	**027931**	●
*	60	0,5	35	6/7/48	**027932**	●
*	60	1	35	6/7/48	**027933**	●
*	60	3	35	6/7/48	**028592**	●
*	60	4	35	6/7/48	**028593**	●
*	60	5	35	6/7/48	**028594**	●
*	60	6	35	6/7/48	**028595**	●
*	60	7	35	6/7/48	**028596**	●
*	60	8	35	6/7/48	**028597**	●
*	60	10	35	6/7/48	**028598**	●
*	70	0,1	30	6/7/58	**027952**	●
*	70	0,3	30	6/7/58	**027953**	●
*	70	0,5	30	6/7/58	**027954**	●
*	70	1	30	6/7/58	**027955**	●
*	70	3	30	6/7/58	**028599**	●
*	70	4	30	6/7/58	**028600**	●
*	70	5	30	6/7/58	**028601**	●
*	70	6	30	6/7/58	**028602**	●
*	70	7	30	6/7/58	**028603**	●
*	70	8	30	6/7/58	**028604**	●
*	70	10	30	6/7/58	**028605**	●
*	70	12	30	6/7/58	**028606**	●
*	70	15	30	6/7/58	**028607**	●
*	70	20	30	6/7/58	**028608**	●
*	70	0,1	35	6/7/58	**027966**	●
*	70	0,3	35	6/7/58	**027967**	●
*	70	0,5	35	6/7/58	**027968**	●
*	70	1	35	6/7/58	**027969**	●
*	70	3	35	6/7/58	**028609**	●
*	70	4	35	6/7/58	**028610**	●
*	70	5	35	6/7/58	**028611**	●
*	70	6	35	6/7/58	**028612**	●
*	70	7	35	6/7/58	**028613**	●
*	70	8	35	6/7/58	**028614**	●
*	70	10	35	6/7/58	**028615**	●
*	70	20	35	6/7/58	**028616**	●
*	45	0,1	20	4/6/32	**029208**	●
*	45	0,3	20	4/6/32	**029209**	●
*	45	0,5	20	4/6/32	**029210**	●
*	45	1	20	4/6/32	**029211**	●
*	45	3	20	4/6/32	**028088**	●
*	45	5	20	4/6/32	**028089**	●
*	45	10	20	4/6/32	**028090**	●
*	45	20	20	4/6/32	**028639**	●
*	70	0,1	40	6/7/58	**027978**	●

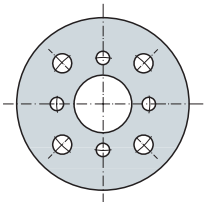
● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.3.4.1 Con agujeros de arrastre



TR 100-0 *

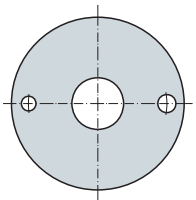
Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.
*	70	0,3	40	6/7/58	**027979** ●
*	70	0,5	40	6/7/58	**027980** ●
*	70	1	40	6/7/58	**027981** ●
*	70	3	40	6/7/58	**028617** ●
*	70	4	40	6/7/58	**028618** ●
*	70	5	40	6/7/58	**028619** ●
*	70	6	40	6/7/58	**028620** ●
*	70	7	40	6/7/58	**028621** ●
*	70	8	40	6/7/58	**028622** ●
*	70	10	40	6/7/58	**028623** ●
*	70	12	40	6/7/58	**028624** ●
*	70	15	40	6/7/58	**028625** ●
*	70	20	40	6/7/58	**028626** ●
*	76,5	0,1	50	6/7/65	**028005** ●
*	76,5	0,3	50	6/7/65	**028006** ●
*	76,5	0,5	50	6/7/65	**028007** ●
*	76,5	1	50	6/7/65	**028008** ●
*	77	3	50	6/7/65	**028627** ●
*	77	4	50	6/7/65	**028628** ●
*	77	5	50	6/7/65	**028629** ●
*	77	6	50	6/7/65	**028630** ●
*	77	8	50	6/7/65	**028631** ●
*	77	10	50	6/7/65	**028632** ●
*	77	20	50	6/7/65	**028633** ●
*	90	0,1	60	6/7/75	**028020** ●
*	90	0,3	60	6/7/75	**028021** ●
*	90	0,5	60	6/7/75	**028022** ●
*	90	1	60	6/7/75	**028023** ●
*	90	3	60	6/7/75	**028634** ●
*	90	4	60	6/7/75	**028635** ●
*	90	5	60	6/7/75	**028636** ●
*	90	10	60	6/7/75	**028637** ●
*	90	20	60	6/7/75	**028638** ●



Anillos separadores con 4 + 4 agujeros de arrastre

TR 100-0 *

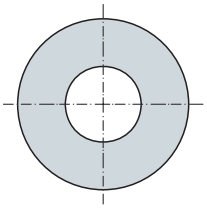
Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.
*	90	0,1	30	4/7/48 4/10/60	**028422** ●
*	90	0,3	30	4/7/48 4/10/60	**028423** ●
*	90	0,5	30	4/7/48 4/10/60	**028424** ●
*	90	1	30	4/7/48 4/10/60	**028425** ●
*	90	3	30	4/7/48 4/10/60	**028426** ●
*	90	5	30	4/7/48 4/10/60	**028427** ●
*	90	10	30	4/7/48 4/10/60	**028428** ●
*	90	20	30	4/7/48 4/10/60	**028429** ●
*	100	0,1	30	1/8,5/80 1/10,5/80	**028029** ●
*	100	0,3	30	1/8,5/80 1/10,5/80	**028030** ●
*	100	0,5	30	1/8,5/80 1/10,5/80	**028031** ●
*	100	1	30	1/8,5/80 1/10,5/80	**028032** ●



Anillos separadores con 2 agujeros de arrastre

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.3.4.2 Sin agujeros de arrastre

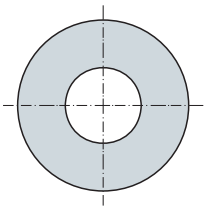


TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	ID Nr.	
*	50	0,1	30	**027901**	●
*	50	0,3	30	**027902**	●
*	50	0,5	30	**027903**	●
*	50	1	30	**027904**	●
*	50	3	30	**027905**	●
*	50	4	30	**027906**	●
*	50	5	30	**027907**	●
*	50	6	30	**027908**	●
*	50	7	30	**027909**	●
*	50	8	30	**027910**	●
*	50	10	30	**027911**	●
*	50	14	30	**027912**	●
*	50	20	30	**027913**	●
*	60	3	30	**027918**	●
*	60	4	30	**027919**	●
*	60	5	30	**027920**	●
*	60	6	30	**027921**	●
*	60	7	30	**027922**	●
*	60	8	30	**027923**	●
*	60	10	30	**027924**	●
*	60	11	30	**027925**	●
*	60	12	30	**027926**	●
*	60	15	30	**027927**	●
*	60	17,5	30	**027928**	●
*	60	20	30	**027929**	●
*	60	3	35	**027934**	●
*	60	4	35	**027935**	●
*	60	5	35	**027936**	●
*	60	6	35	**027937**	●
*	60	7	35	**027938**	●
*	60	8	35	**027939**	●
*	60	10	35	**027940**	●
*	60	0,1	40	**027941**	●
*	60	0,3	40	**027942**	●
*	60	0,5	40	**027943**	●
*	60	1	40	**027944**	●
*	60	3	40	**027945**	●
*	60	4	40	**027946**	●
*	60	5	40	**027947**	●
*	60	6	40	**027948**	●
*	60	7	40	**027949**	●
*	60	8	40	**027950**	●
*	60	9	40	**028449**	●
*	60	10	40	**027951**	●
*	70	3	30	**027956**	●
*	70	4	30	**027957**	●
*	70	5	30	**027958**	●
*	70	6	30	**027959**	●
*	70	7	30	**027960**	●
*	70	8	30	**027961**	●
*	70	10	30	**027962**	●
*	70	12	30	**027963**	●
*	70	15	30	**027964**	●
*	70	20	30	**027965**	●
*	70	3	35	**027970**	●
*	70	4	35	**027971**	●
*	70	5	35	**027972**	●
*	70	6	35	**027973**	●
*	70	7	35	**027974**	●
*	70	8	35	**027975**	●
*	70	10	35	**027976**	●
*	70	20	35	**027977**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

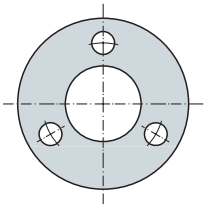
8.3.4.2 Sin agujeros de arrastre



TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	ID Nr.	
*	70	3	40	**027982**	●
*	70	4	40	**027983**	●
*	70	5	40	**027984**	●
*	70	6	40	**027985**	●
*	70	7	40	**027986**	●
*	70	8	40	**027987**	●
*	70	10	40	**027988**	●
*	70	12	40	**027989**	●
*	70	15	40	**027990**	●
*	70	20	40	**027991**	●
*	70	0,1	50	**027992**	●
*	70	0,3	50	**027993**	●
*	70	0,5	50	**027994**	●
*	70	1	50	**027995**	●
*	70	3	50	**027996**	●
*	70	4	50	**027997**	●
*	70	5	50	**027998**	●
*	70	6	50	**027999**	●
*	70	7	50	**028000**	●
*	70	8	50	**028001**	●
*	70	10	50	**028002**	●
*	70	15	50	**028003**	●
*	70	20	50	**028004**	●
*	77	3	50	**028009**	●
*	77	4	50	**028010**	●
*	77	5	50	**028011**	●
*	77	6	50	**028012**	●
*	77	8	50	**028013**	●
*	77	10	50	**028014**	●
*	77	20	50	**028015**	●
*	90	3	60	**028024**	●
*	90	4	60	**028025**	●
*	90	5	60	**028026**	●
*	90	10	60	**028027**	●
*	90	20	60	**028028**	●
*	100	4	30	**028033**	●

8.3.4.3 Anillos separadores, templados y altamente precisos para elementos de sujeción Hydro e Hydro-Duo

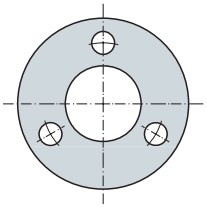


Anillos separadores, templados y altamente precisos para elementos de sujeción Hydro e Hydro-Duo como relleno de longitud de sujeción

TR 100-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.
*	70	3	40	2/7/58	**028500** ●
*	70	4	40	2/7/58	**028501** ●
*	70	5	40	2/7/58	**028502** ●
*	70	6	40	2/7/58	**028503** ●
*	70	8	40	2/7/58	**028504** ●
*	70	10	40	2/7/58	**028505** ●
*	70	15	40	2/7/58	**028506** ●
*	70	20	40	2/7/58	**028507** ●
*	77	3	50	2/9/65	**028508** ●
*	77	4	50	2/9/65	**028509** ●
*	77	5	50	2/9/65	**028510** ●
*	77	6	50	2/9/65	**028511** ●
*	77	8	50	2/9/65	**028512** ●
*	77	10	50	2/9/65	**028513** ●
*	77	15	50	2/9/65	**028514** ●
*	77	20	50	2/9/65	**028515** ●
*	90	10	50	2/9/65	**030681** ●
*	90	15	50	2/9/65	**030682** ●
*	90	20	50	2/9/65	**030683** ●
*	90	10	60	2/9/75	**030684** ●
*	90	15	60	2/9/75	**030685** ●
*	90	20	60	2/9/75	**030686** ●

8.3.4.3 Anillos separadores, altamente precisos para ajustar juegos-NF



Anillos separadores altamente precisos para elementos de sujeción Hydro- y Hydro-Duo

TR 100-0 *, AT 100-0 **

Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	BEM	ID Nr.
*	90	3,1	60	2/9/75		**030687** ●
*	90	3,3	60	2/9/75		**030688** ●
*	90	3,5	60	2/9/75		**030689** ●
*	90	3,7	60	2/9/75		**030690** ●
*	90	3,9	60	2/9/75		**030691** ●
*	90	4,1	60	2/9/75		**030692** ●
*	90	4,3	60	2/9/75		**030693** ●
*	90	4,5	60	2/9/75		**030694** ●
*	90	4,7	60	2/9/75		**030695** ●
*	90	4,9	60	2/9/75		**030696** ●
*	90	5	60	2/9/75		**030697** ●
*	90	5,1	60	2/9/75		**030698** ●
**	90	53,2	60	2/9/75	Juego de anillos escalonado (13 piezas) cada una 1X(3,3-5,1)2X(3,1)	**028454** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

8.3.4.4 Juegos de anillos

AT 100-0-01
Juego de anillos 8-partes para longitud total de sujeción 125mm, superficie afilada paralela al plano. Anillos pavonados según DIN 8837

Juego compuesto de:
2 piezas: B 5,0 mm
2 piezas: B 16,0 mm
1 pieza: B 8,0 mm
1 pieza: B 10,0 mm
1 pieza: B 25,0 mm
1 pieza: B 40,0 mm

8.3.4.4.1 Juego de anillos estándar para eje de fresa
AT 100-0-01 *

Class.	D mm	BO mm	ID Nr.
*	50	30	**028381** ●
*	60	40	**028382** ●

AT 100-0-02
Para longitud total de sujeción 11 mm. Por cada anillo adicional de 10,0 mm y 20,0 mm ajuste sin escalonamientos posible hasta 41,0 mm.

Juego compuesto de:
2 piezas: B 0,1 mm
1 pieza: B 0,3 mm
1 pieza: B 0,5 mm
2 piezas: B 1,0 mm
1 pieza: B 3,0 mm
1 pieza: B 5,0 mm

8.3.4.4.2 Juego de anillo estándar
AT 100-0-02 *

Class.	D mm	BO mm	ID Nr.
*	60	30	**028451** ●
*	70	35	**028452** ●
*	70	40	**028453** ●

AT 102-0
Juego de anillos para utilizar con elemento de sujeción rápida Hydro-Duo, sistema cerrado hidráulico, PH 130-0.

Aplicación:
Para la sujeción de sierras y juegos de sierras en elementos de sujeción rápida Hydro.

Máquina:
Sierra circular de cuatro hojas, perfiladoras de cuatro caras, escuadradora doble.

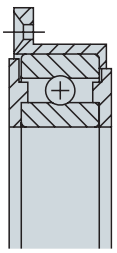
8.3.4.4.3 Juego de anillo, metal ligero atornillado, para el montaje de sierras
AT 102-0 *

Class.	D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID Nr.
*	120	15/15	90	6/7/106	**028482** ●
*	145	22/22	115	6/7/131	**028480** ●

8.3.4.4.4 Juego de anillo, metal ligero atornillado, para el montaje de juegos de sierras
AT 102-0 *

Class.	D mm	B mm	comp. de	BO mm	NLA mm	ID Nr.
*	120	20	2 piezas ancho 9,5 mm 1 pieza ancho 1 mm	90	6/7/106	**028483** ●
*	145	38	1 pieza ancho 22 mm 1 pieza ancho 13 mm 3 piezas ancho 1 mm	115	6/7/131	**028481** ●

8.3 Piezas pequeñas
8.3.5 Rodamiento y anillo de tope



Casquillo de rodamiento

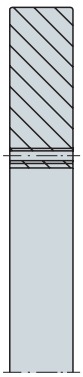
8.3.5.1 Casquillo de rodamiento

TL 510-0 *

Class.	BEZ	D mm	BO mm	BO pulg.	ID Nr.
*	Casquillo de rodamiento III	62	30		**027701**
*	Casquillo de rodamiento III	62		1 1/4“	**027704**
*	Casquillo de rodamiento IV	72	40		**027702**
*	Casquillo de rodamiento IV	84	50		**027703**

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

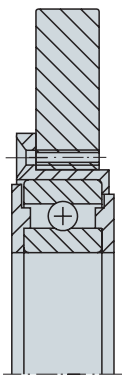
8.3.5.2 Anillos de tope



Anillos de tope

TR 500-0 *

Class.	BEZ	D mm	ID Nr.
*	Anillo de tope III	75	**027751** ●
*	Anillo de tope III	80	**027752** ●
*	Anillo de tope III	85	**027753** ●
*	Anillo de tope III	90	**027754** ●
*	Anillo de tope III	95	**027755** ●
*	Anillo de tope III	100	**027756** ●
*	Anillo de tope III	105	**027757** ●
*	Anillo de tope III	110	**027758** ●
*	Anillo de tope III	112	**027797** ●
*	Anillo de tope III	115	**027759** ●
*	Anillo de tope III	120	**027760** ●
*	Anillo de tope III	125	**027761** ●
*	Anillo de tope III	130	**027762** ●
*	Anillo de tope III	135	**027763** ●
*	Anillo de tope III	140	**027764** ●
*	Anillo de tope III	145	**027765** ●
*	Anillo de tope III	150	**027766** ●
*	Anillo de tope IV	90	**027772** ●
*	Anillo de tope IV	95	**027773** ●
*	Anillo de tope IV	100	**027774** ●
*	Anillo de tope IV	105	**027775** ●
*	Anillo de tope IV	110	**027776** ●
*	Anillo de tope IV	112	**027798** ●
*	Anillo de tope IV	115	**027777** ●
*	Anillo de tope IV	120	**027778** ●
*	Anillo de tope IV	125	**027779** ●
*	Anillo de tope IV	130	**027780** ●
*	Anillo de tope IV	135	**027781** ●
*	Anillo de tope IV	140	**027782** ●
*	Anillo de tope IV	145	**027783** ●
*	Anillo de tope IV	150	**027784** ●
*	Anillo de tope VI	100	**027785** ●
*	Anillo de tope VI	105	**027786** ●
*	Anillo de tope VI	110	**027787** ●
*	Anillo de tope VI	115	**027788** ●
*	Anillo de tope VI	120	**027789** ●
*	Anillo de tope VI	125	**027790** ●
*	Anillo de tope VI	130	**027791** ●
*	Anillo de tope VI	135	**027792** ●
*	Anillo de tope VI	140	**027793** ●
*	Anillo de tope VI	145	**027794** ●
*	Anillo de tope VI	150	**027795** ●



Rodamiento y juego de anillos de tope compuesto de:
Casquillo de rodamiento Tm. III con 9 o 12 anillos de tope escalonados respectivamente por 5 mm

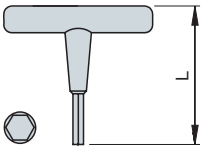
8.3.5.3 Rodamiento- juego anillo de tope

AT 102-0 *

Class.	comp. de	ABM	ID Nr.
*	TR 500-0 D mm 85-90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140 TL 500-0	13-tlg.; d30; SET 1	**027851** ●
*	TR 500-0 D mm 85-90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140 TL 500-0	13-tlg.; d31,75; SET 1	**027853** ●
*	TR 500-0 D mm 85-90-95-100-105-110-115-120-125 TL 500-0	10-tlg.; d30; SET 2	**027852** ●
*	TR 500-0 D mm 85-90-95-100-105-110-115-120-125 TL 500-0	10-tlg.; d31,75; SET 2	**027854** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

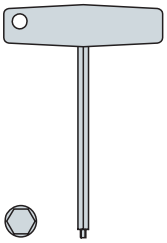
8.3.6.1 Llave hexagonal



Llave hexagonal, L75 - 100

Mango transversal sin espiga
TH 500-0 *

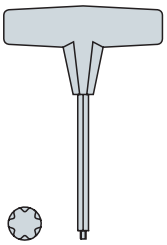
Class.	ABM	L mm	ID Nr.
*	ancho de llave 2,5	100	**005472** ●
*	SW 3	75	**005444** ●
*	SW 4	75	**005445** ●
*	Anchura de la cabeza del tornillo 6	75	**005447** ●


Llave hexagonal, con espiga

Mango transversal con espiga
TR 500-0 *

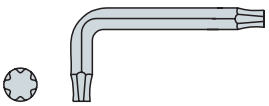
Class.	ABM	ID Nr.
*	SW 5	**005452** ●
*	SW 6	**005494** ●

8.3.6.2 Llave Torx


Llave Torx con mango transversal

Mango transversal
TH 500-0 *

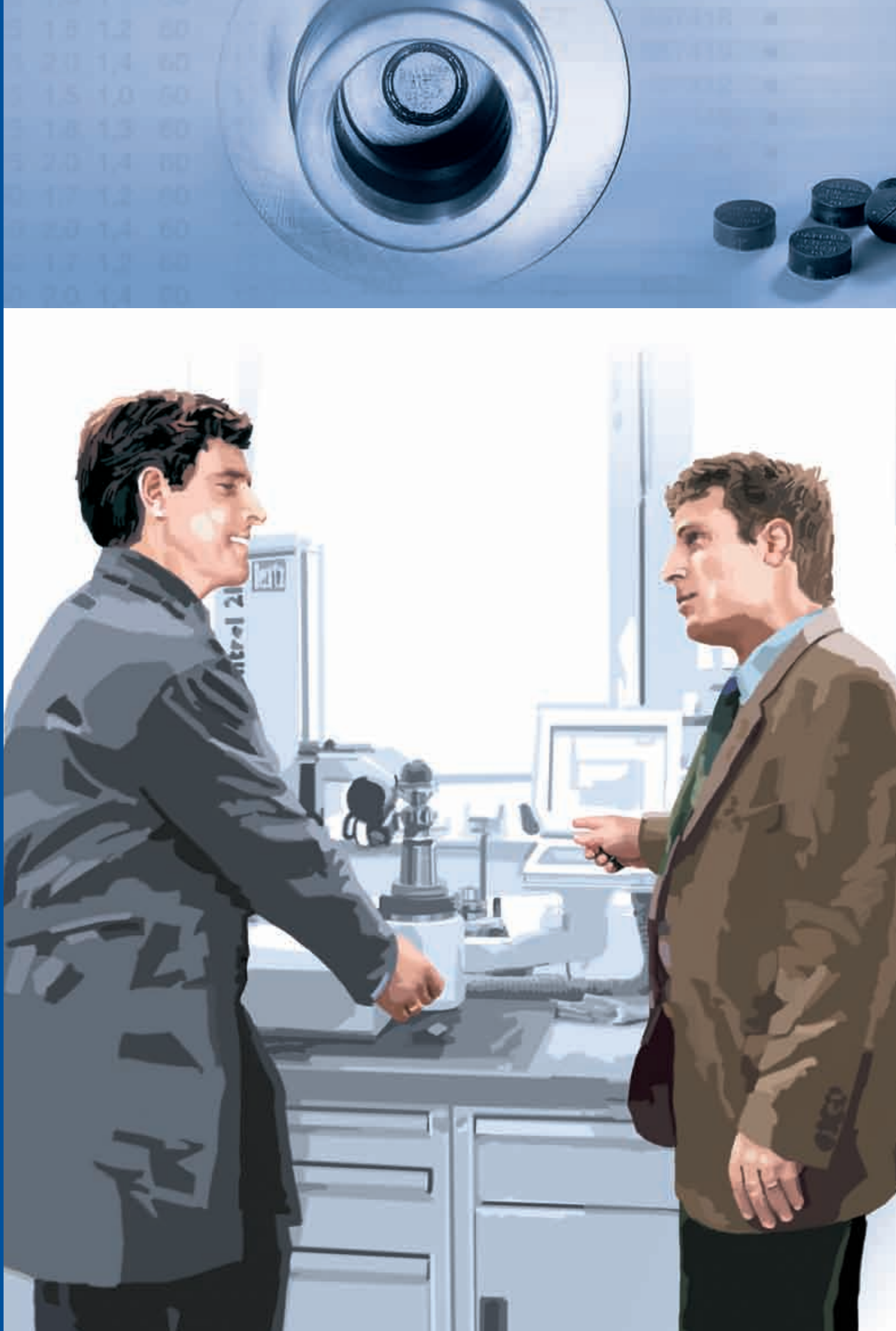
Class.	ABM	L mm	ID Nr.
*	Torx 8		**006093** ●
*	Torx 9		**005463** ●
*	Torx 15	100	**005466** ●
*	Torx 15	130	**117507** ●
*	Torx 20	100	**006091** ●
*	Torx 20	130	**117503** ●
*	Torx 25	100	**005502** ●
*	Torx 25	130	**117504** ●


Llave Torx inclinada

Inclinado 90°
TR 500-0 *

Class.	ABM	L mm	ID Nr.
*	Torx 20	100	**005510** ●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo





9. Servicios

9.1	Afilado de herramientas	704
9.2	Medición de herramientas	706
9.3	Logistica de herramientas	709
9.4	Administración de información de herramientas (TIM)	710
9.5	Complete Care	711
9.6	Tecnologia y Consultoría de Procesos	712
9.7	Entrenamiento	713
9.8	Montaje y puesta en marcha	714



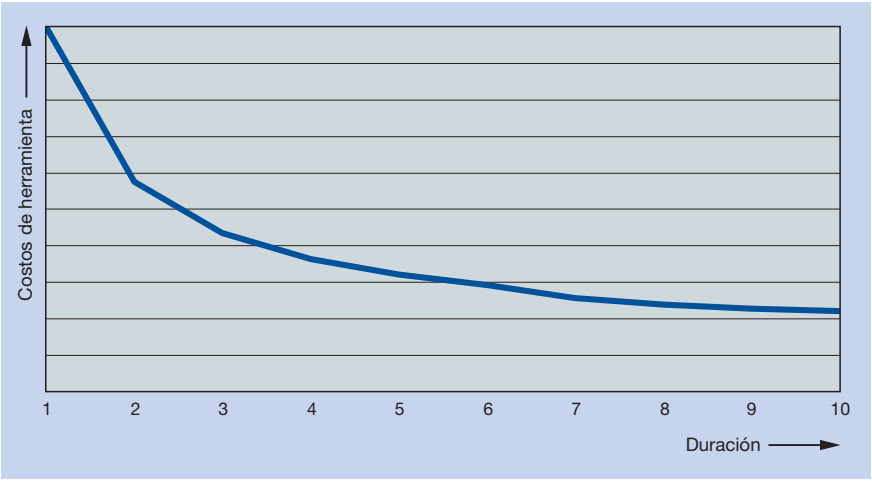
9.1 Afilado de herramientas

Estación de servicio Leitz



Aún la herramienta de la mejor calidad solamente puede dar un buen rendimiento cuando se mantiene regular cuidadosamente. Se debe reafilar y mantener en buen estado y estar lista de vuelta con el cliente en el tiempo más corto posible. Desde hace años se presta mundialmente en más de 180 estaciones un servicio profesional para todas las herramientas disponibles con servicio de recogida y entrega.

Costos por rendimientos de herramientas reafilables



La rentabilidad de una herramienta aumenta con el número de reafilados, donde los primeros reafilados tienen el mayor efecto. La mayoría de veces es más rentable reparar la herramienta más seguido que esperar hasta el completo embotamiento del corte, ya que un sobreuso puede llevar a la total destrucción de la herramienta de tal manera que ésta deba ser reemplazada por una nueva. En principio todos los materiales de corte son reafilables, cuando la herramienta o la cuchilla está prevista para ello. La larga experiencia de Leitz como productor de herramientas le asegura una herramienta reafilable como nueva.

9.1 Afilado de herramientas

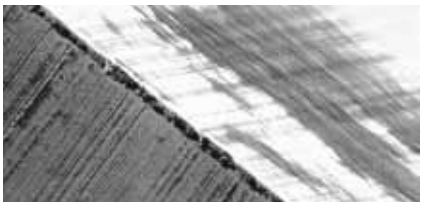
Seguridad de calidad



En cada estación de servicio se pone atención a la calidad. Mediante un sistema de calidad certificado por DIN ISO 9000 aseguramos que los estándares de calidad sean uniformes y válidos a nivel mundial – para constante reproductibilidad y su rentabilidad.

Junto al reafilado de herramientas numerosas estaciones de servicio también están organizadas para pequeñas reparaciones, como por ejemplo reemplazo de dientes.

Servicio Premium



Corte de metal duro
Calidad de afilado estándar



Corte de metal duro
Leitz Microfinish

Estaciones de servicio escogidas ofrecen además nuestro servicio Premium, una plusvalía para rendimiento nuevamente aumentado, montaje sin fricciones y con ventajas de costo para usted. Así es posible, por ejemplo, montar herramientas en sus adaptadores durante el afilado y corregir la concentricidad significativamente, lo cual lleva a mejor calidad de corte y mayor vida de la herramienta.

O se puede dar un afilado de pulido al afilar sierras o fresas, el cual también mejora la calidad de corte y rendimeinto en la elaboración de materiales homogéneos.



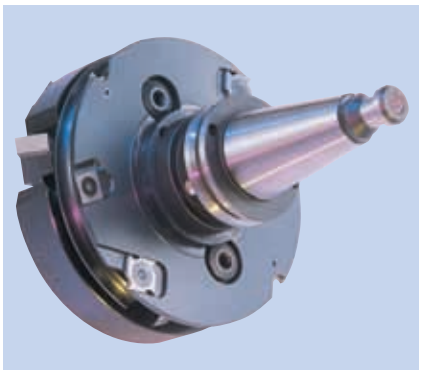
9.2 Medición de herramientas

Máquina de medición



Eliminación de fresados de prueba y transmisión directa de datos a la máquina de CNC sin problema cuando la herramienta se mide y los datos de ajuste del mando NC se ponen a disposición antes del montaje. De esta manera se ahorra hasta el 70% de los costos de montaje. Su servicio Leitz está equipado con todos los aparatos de medición y ajuste necesarios y le ofrece este servicio para aumentar su eficiencia.

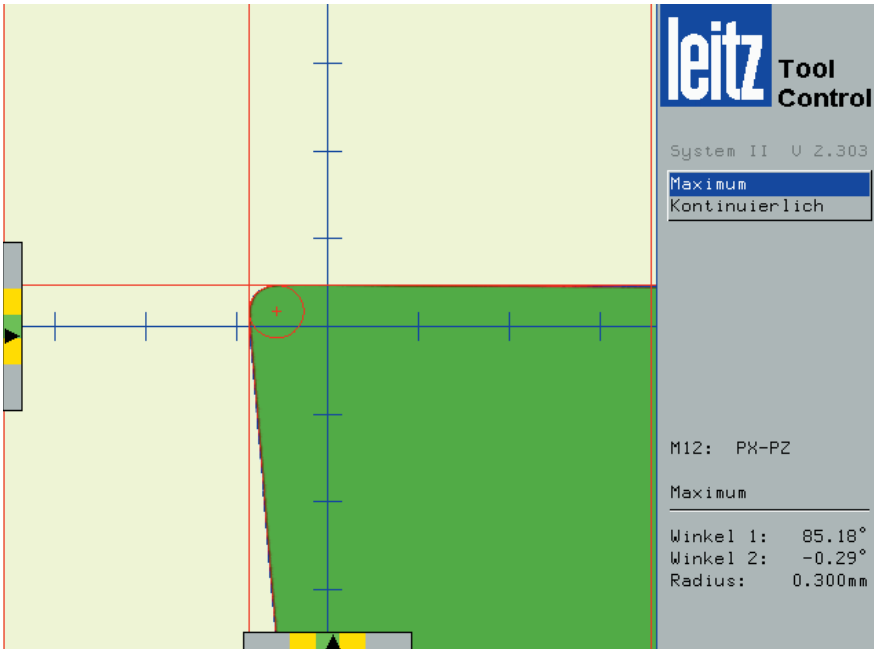
Codificación del chip



Un pequeño chip en la herramienta o en el sistema de sujeción contiene los datos relevantes de geometría y seguridad y es identificado y leído por la máquina sin tocarlo. Junto a la reducción del tiempo de montaje y el mejoramiento de la seguridad de trabajo esta técnica permite en el marco de la administración de herramientas también el seguimiento y control sin interrupciones de la herramienta y así una reducción del inventario.

9.2 Medición de la herramienta

Medición en el proyector



Al lado de la medición de herramientas para el elaboración CNC es especialmente efectivo la medición y el preajuste de herramientas en juego ya que el fresado de prueba, limpieza, demontaje, ajuste y el remontaje causan costos de preparación considerables. La medición se puede efectuar según acuerdo en ciertos puntos de referencia o mediante un proyector de perfil.



Hardware para codificación de chips

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Paquete para transmisión de datos para Chip de datos Balluff	**081305**	□
	Carcasa para Balluff	**081324**	□

Software para codificación de chips

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Software para codificación de chips	**081351**	□

Sujeción del eje

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Cable de unión para todos los aparatos Tool Control con proyector asi como aparatos con camara y lector de datos DPS. (Id. 081421 y 081411)	**081306**	□
	Cabel de unión para aparatos Tool Control con microvisión. Lector de datos Id. 81425 y 81419.	**081328**	□
	SK 40 Perno de apriete con chip de datos Euchner	**081600**	●
	SK 40 Perno de apriete con chip de datos Balluff	**081601**	●
	Chip de datos Balluff para HSK	**081309**	●

Observación:
El reequipamiento se efectua por la empresa Leitz con su red de servicios global

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Dispositivo de ajuste y medición óptico

Tool-Control

Class.	Tipo			D max. mm	L max. mm	ID Nr.	
	1100	Proyektor ø 100	no	230	370	**081420**	□
	2100	Cámara	Neumático	420	465	**081419**	□

Aramazón inferior y impresora de etiquetas

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Aramazón inferior para Tool Control 2100 sin placa y sin dispositivo para colocar las herramientas. Para reequipamiento para aparatos existentes con placa.	**081488**	□
	Impresora serial con cable para conexión directa en todos los Tool-Control. Cuchillas y dispositivos de ajuste.	**081480**	□
	Etiquetas para impresora	**081327**	●
	Termo impresora USB con cable para conexión directa en aparatos Tool Control con camara y microvisión (I y II) Lectores de datos	**081325**	□
	Etiquetas para impresora termo	**081326**	●

Adaptador

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Adaptador SK 50/ SK 40	**081030**	●
	Adaptador SK 50/ SK 30	**081031**	●
	Adaptador SK 50/ HSK-63 F	**081040**	●
	Adaptador SK 50/ HSK-50 F	**081045**	●

Mandril de sujeción

Class.	Tipo de herramienta	NL mm	ID Nr.	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 16	30	**081126**	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 30	50	**081038**	●
	Mandril de sujeción SK 50/ø 35	50	**081047**	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 40	50	**081048**	●
	Mandril de sujeción SK 50/ø 50	50	**081127**	●

Dispositivo de ajuste y medición óptico

Bujes de reducción

Class.	Tipo de herramienta	NL mm	ID Nr.
	Buje de reducción ø 20 sobre ø 16	20	**028314**
	Buje de reducción ø 35 sobre ø 30	20	**028291**
	Buje de reducción ø 60 sobre ø 50	20	**028315**
	Buje de reducción ø 80 sobre ø 50	20	**028316**

Acoplamiento por una pinza de sujeción

Class.	Tipo de herramienta	mm	ID Nr.	
	Sujeción por pinzas SK 50 con tornillo de ajuste	2 - 25	**081033**	●
	Llave de apriete	6 - 26	**005458**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

Dispositivo de ajuste y medición óptico

Tool-Control

Class.	Tipo			D max. mm	L max. mm	ID Nr.	
	1100	Proyektor ø 100	no	230	370	**081420**	□
	2100	Cámara	Neumático	420	465	**081419**	□

Aramazón inferior y impresora de etiquetas

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Aramazón inferior para Tool Control 2100 sin placa y sin dispositivo para colocar las herramientas. Para reequipamiento para aparatos existentes con placa.	**081488**	□
	Impresora serial con cable para conexión directa en todos los Tool-Control. Cuchillas y dispositivos de ajuste.	**081480**	□
	Etiquetas para impresora	**081327**	●
	Termo impresora USB con cable para conexión directa en aparatos Tool Control con camara y microvisión (I y II) Lectores de datos	**081325**	□
	Etiquetas para impresora termo	**081326**	●

Adaptador

Class.	Tipo de herramienta	ID Nr.	
	Adaptador SK 50/ SK 40	**081030**	●
	Adaptador SK 50/ SK 30	**081031**	●
	Adaptador SK 50/ HSK-63 F	**081040**	●
	Adaptador SK 50/ HSK-50 F	**081045**	●

Mandril de sujeción

Class.	Tipo de herramienta	NL mm	ID Nr.	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 16	30	**081126**	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 30	50	**081038**	●
	Mandril de sujeción SK 50/ø 35	50	**081047**	
	Mandril de sujeción SK 50/ø 40	50	**081048**	●
	Mandril de sujeción SK 50/ø 50	50	**081127**	●

Dispositivo de ajuste y medición óptico

Bujes de reducción

Class.	Tipo de herramienta	NL mm	ID Nr.
	Buje de reducción ø 20 sobre ø 16	20	**028314**
	Buje de reducción ø 35 sobre ø 30	20	**028291**
	Buje de reducción ø 60 sobre ø 50	20	**028315**
	Buje de reducción ø 80 sobre ø 50	20	**028316**

Acoplamiento por una pinza de sujeción

Class.	Tipo de herramienta	mm	ID Nr.	
	Sujeción por pinzas SK 50 con tornillo de ajuste	2 - 25	**081033**	●
	Llave de apriete	6 - 26	**005458**	●

● disponible en stock
□ disponible a corto plazo

9.3 Logística de herramientas





La herrameinta correcta, en la cantidad necesaria y la calidad adecuada en el tiempo previsto, en el lugar indicado – esfuerzos usted tiene que hacer para asegurar su abastecimiento y mantener su producción en marcha. Estas actividades que no dan el valor agregado causan en planta un esfuerzo significativo y atan recursos costosos, que usted podría utilizar con mayor eficiencia en otro lado.

Leitz tiene experiencia internacional en el campo del suministro de herramientas y le ofrece este servicio en un sistema a su medida. Ya sea sistemas Kanban, almacenamiento a consignación o cuidado completo – nuestros especialistas desarrollan con usted conceptos que satisfacen sus requerimientos.

Leitz lleva a cabo en trabajo conjunto con usted un análisis de los procesos actuales y determina la necesidad del tipo y cantidad de herramientas. A partir de estos datos nuestros expertos elaboran un concepto concluyente de logística tanto técnica como económicamente a su medida. Si usted lo desea también definimos con usted la técnica de almacenamiento, la forma de administración y la autorización de acceso.

Las ventajas para usted son claramente medibles en moneda:

- Reducción del inventario almacenado
- Disponibilidad segura
- Utilización de la herramienta más adecuada para su elaboración
- Eliminación de tiempos muertos por falta de herramientas
- Retribución por herramientas realmente desgastadas

9.4 Administración de información de herramientas





Los sistemas de herramientas son complejos y requieren un control profesional con el soporte de software especial. El sistema de información de herramientas (TIM), un instrumento de software desarrollado por Leitz es la base de integración de cada concepto de logística de herramientas. TIM administra la base de datos de herramienta, abarcando el estado y lugar de la herramienta, controla la disponiblidad de herramientas generando órdenes de afilado y reemplazo y puede ser utilizado para determina los costos de herramienta por producto y/o por máquina. Nuevas dimensiones pueden ser transmitidas por interfaces directamente a las máquinas CNC y la información puede ser intercambiada con el sistema ERP.

La demanda de herramientas y los costos de adquisición se reducen con la facilidad de localizar rápidamente las herramientas y de disponer de ellas a tiempo mediante los sistemas automatizados. El control del tiempo de vida y tiempo de corrida de las herramientas ayuda a la transparencia de los costos y la planificación detallada del consumo.
TIM es el vínculo central y la base de datos para todos los componentes del sistema. Aparatos de medición y ajuste incorporados en el sistema facilitan en línea los datos de geometría de herramienta, los cuales son programados en el chip de la herramienta. La información es transmitida directamente a los sistemas de control en línea de la máquina mediante interface con el sistema PPS de la compañía o mediante un ordenador personal de bolsillo de uno de nuestros colaboradores de servicio, asegurando de esta manera servicio y datos actualizados.
En pocas palabras, la administración de sus herramientas con TIM le ayuda a satisfacer todas las necesidades de una planta moderna.

Funciones

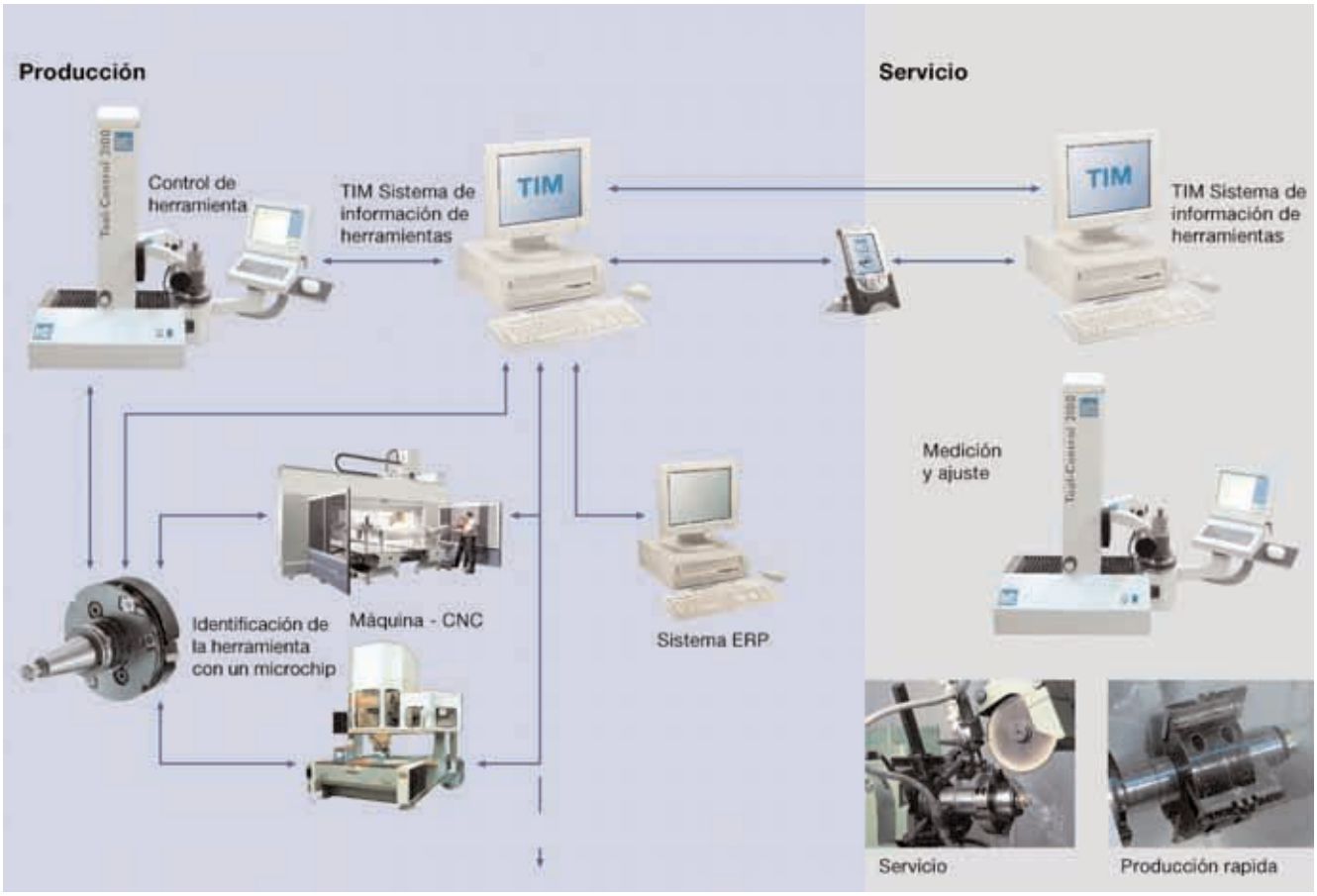
– Administración de datos de herramienta (descripciones, dibujos, características).
– Estado de las herramientas, ciclos de afilado, medidas de referencia.
– Costos de herramienta por producto/máquina.
– Disposición y pedidos.
– Disponibilidad de herramientas.
– Planos de instalación de máquinas, listas de herramientas
– Adaptadores para máquinas CNC con transmisión de datos de corrección.
– Adaptadores para sistemas ERP.

Ventajas

– Fácil localización de herramientas.
– Adquisición automatizada.
– Disposición oportuna de las herramientas necesarias.
– Reducción de inventario de herramientas.
– Control del tiempo de vida o del tiempo de corrida.
– Informaciones sobre el estado de las herramientas.
– Control de costos de herramientas.
– Apoyo a la contabilidad de actividades.

Descripción	Código
Módulo principal para base de datos	**82000**
Módulo para órdenes	**82004**
Módulo de contabilidad	**82003**
Módulo de servicio	**82001**
Ensamble de herramientas	**82002**
Administración de equipo de medición	**82005**
Módulo de inventario	**82006**
Servidor Oracle Workgroup	**82007**
Instalación inicial	**82009**
Paquete completo de software	**82011**
TIM Compact	a demanda
Módulo estándar para conexión a SAP R3	a demanda
Configuración para SAP R3 en el lugar	a demanda
Licencias adicionales	**82008**

9.5 Complete Care



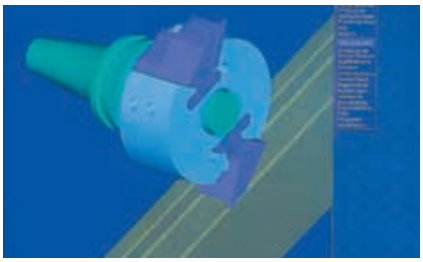
Complete Care es un paquete con costos calculables exactamente, para que usted se pueda concentrar en el corazón de su negocio. Con gusto ponemos a su disposición nuestra capacidad para optimizar sus procesos. Es un hecho que los costos de herramientas son menos del 1% de sus costos totales, pero no tener las herramientas puede tener un impacto dramático con costos más altos que el de las propias herramientas.

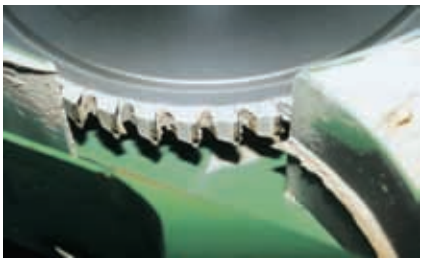
Leitz le ofrece sobre la base de un trabajo confiable y conjunto, el paquete Complete Care. Nosotros nos ocupamos de todas sus necesidades de herramienta; el pago se puede realizar de acuerdo a una base acordada (por ejemplo m2, m3, piezas de muebles o elementos de construcción). Al principio del programa se analizan los procesos y costos para establecer el punto de partida y la situación actual. A partir de ahí desarrollamos un concepto a su medida esbozando el potencial de racionalización, con pago relacionado a los resultados.

Una vez se ha establecido un concepto de logística, se establece un suministro seguro. Herramientas existentes pueden ser incluidas en el programa.
Un proyecto de este tipo no es un asunto de corto plazo, sino una relación a largo plazo con beneficios mutuos. Durante el período del contrato se puede acordar una cuota de racionalización, de tal manera que usted pueda contar no solamente con costos fijos sino reducidos.

Numerosos clientes a nivel mundial ya tienen una experiencia positiva con Complete Care incluyendo algunas de las compañías líderes en la industria.

9.6 Tecnología y consultoría de procesos





Nuestros ingenieros y técnicos se enfrentan con los desafíos diarios de producción, a los cuales usted está expuesto en una producción en marcha. Para apoyarle y ser competitivos en el futuro, le ofrecemos soluciones de elaboración económicas y optimizaciones de procesos. Le ofrecemos el uso de este know-how para proyectos de optimización de aplicaciones, procesos y eventualmente de completas producciones. Lógicamente se garantiza la confidencialidad en todo momento, puesto que la transmisión generalmente es difícil debido a que las soluciones son diseñadas especialmente para sus requerimientos.

De esta manera le ofrecemos gustosamente nuestro know-how.
Acepte la ayuda de nuestros ingenieros y déjenos presentarle nuestra propuesta de optimización.
El pago se puede realizar tanto por honorarios de tiempo como basado en las mejoras de costos y calidad.

Paralelamente le ofrecemos actualizar el nivel tecnologico de sus trabajadores. En respectivas capacitaciones y seminarios le transmitimos a usted y a sus trabajadores lo último en el tema de la elaboración de la madera.

Pregúntenos, nosotros le apoyamos gustosamente.



Introducción de herramientas y procesos innovativos.

Descripción	Código
Taller de producto – producción de ventanas	**82200**
Taller de producto – producción de pisos	**82201**
Taller de producto – producción de muebles	**82202**
Taller de producto – construcción en madera	**82203**
Taller de proceso – producción de ventanas	**82204**
Taller de proceso – producción de pisos	**82205**
Taller de proceso – producción de muebles	**82206**
Taller de proceso – construcción en madera	**82207**
Optimización de proceso – producción de ventanas	**82208**
Optimización de proceso – producción de pisos	**82209**
Optimización de proceso – producción de muebles	**82210**
Optimización de sistemas de extracción	**82211**

Costos de viaje y viáticos son adicionales.

9.7 Entrenamiento



Debido a la división de trabajo los productos y tecnologías cada vez son más parecidos, de tal manera que la única forma de desarrollar ventajas competitivas está en el conocimiento y en la motivación de los trabajadores. Así, herramientas de alta tecnología solamente pueden rendir cuando se usan y ajustan correctamente.
Para ello le ofrecemos capacitaciones y entrenamientos para sus empleados, tanto en herramietas como en aplicaciones. Esto se puede llevar a cabo tanto en su planta como en nuestra instalaciones.
Junto a informaciones básicas sobre las características técnicas, de construcción y metalúrgicas de las herramientas, se transmiten conocimientos sobre su aptitud para diferentes aplicaciones, su espectro de rendimiento en comparación con otras herramientas y materiales y los límites de rendimiento así como instrucción en cómo manejar y mantener las herramientas.
La capacitación sobre aplicaciones ayuda al control y monitoreo de condiciones y parámetros del proceso, así como a la identificación de factores que reducen el rendimiento y de errores que puedan ocurrir en el proceso.

Descripción	Código
Aplicación de herramienta – ventanas	**82100**
Aplicación de herramienta – pisos	**82101**
Aplicación de herramienta – muebles	**82102**
Aplicación de herramienta – construcción en madera	**82103**
Manejo de herramienta – ventanas	**82104**
Manejo de herramienta – pisos	**82105**
Manejo de herramienta –muebles	**82106**
Manejo de herramienta – construcción en madera	**82107**

Costos de viaje y viáticos son adicionales.

9.8 Montaje y puesta en marcha



Poner en marcha una nueva línea de producción requiere gran esfuerzo – usted ha invertido mucho y quiere el retorno de su inversión lo más pronto posible.

Las herramientas juegan un papel importante en el éxito del proyecto.

Aquí es donde entra nuestro servicio: nosotros le apoyamos en el diseño de las herramientas y a continuación estamos presentes para la puesta en marcha. Así podemos asegurar que sus expectativas de rendimiento se cumplan.

Usted se merece sólo lo mejor.

Descripción	Código
Montaje y puesta en marcha	**82400**

Costos de viaje y viáticos son adicionales.

10. Wigo en el grupo Leitz

un miembro del Grupo Leitz

Desde hace más de 100 años el nombre Wigo ha sido sinónimo de herramientas de calidad tanto para la industria como para la artesanía. Como miembro de la asociación de empresas Leitz, Wigo tiene la destreza y experiencia para resolver problemas en el maquinado de plásticos, materiales minerales, metales no férricos y materiales compuestos. Wigo, el especialista en este campo, usa su conocimiento y habilidad en un mercado constantemente cambiante para desarrollar sistemas de herramientas específicas para cada cliente. Para cumplir con las características específicas de estos materiales se requieren herramientas y parámetros de elaboración especialmente diseñados. Trabajando conjuntamente con fabricantes de maquinaria, productores de materiales y productores industriales se probó la funcionalidad y economía de las herramientas Wigo. Al mismo tiempo, Wigo se beneficia de la intensiva cooperación con Boehlerit, el productor de material de corte del Grupo Leitz. La amplia selección de metales y recubrimientos así como eventuales nuevos desarrollos llevan a soluciones económicas.

Con la red mundial de ventas y servicio de la empresa Leitz están disponibles para usted las herramientas Wigo en casi todos lados. Los consultores técnicos pueden responder sus preguntas. En casi todas las sucursales Leitz se encuentra al menos un especialista de producto Wigo. Para operaciones más complicadas la ingeniería de aplicación de Wigo trabaja directamente con usted para buscar la mejor solución.

Una colección de herramientas especiales en almacén está lista para despachar. El servicio Leitz asume el mantenimiento y cuidado competente de sus herramientas Wigo asegurando una larga vida de calidad y funcionamiento.





Manual de aplicación

¡Ningún compromiso con las herramientas!			718
1. Visión general	1.1	Sistemas de herramientas Leitz	719
	1.2	Elaboración económica	722
	1.3	Servicios	724
	1.4	Seguridad	730
	1.5	Ruido	731
	1.6	Polvo y virutas	732
	1.7	Materiales de corte	734
	1.8	Informaciones técnicas y tablas	737
	1.9	Mantenimiento y reafilado	744
2. Construcción de madera	2.1	Asserar	753
	2.2	Cepillar	756
	2.3	Microensamble	764
3. Elaboración de tableros			771
4. Producción de muebles	4.1	Muebles de madera maciza	774
	4.2	Muebles de tableros	781
5. Elementos de construcción, pisos, paneles, molduras	5.1	Producción de ventanas	790
	5.2	Producción de puertas de entrada	802
	5.3	Puertas de interior	804
	5.4	Producción de pisos	805
	5.5	Producción de paneles y molduras	812
6. Mecanizado en máquinas de avance manual	6.1	Sierras escuadradoras	819
	6.2	Tupís	821
	6.3	Máquinas cepilladoras y regruesadoras	822
7. Mecanizado con máquinas portátiles	7.1	Sierras circulares portátiles	824
	7.2	Máquinas router portátiles	826
	7.3	Operación segura de sierras portátiles	827
	7.4	Operación segura de máquinas router portátiles	827
8. Mecanizado de materiales no derivados de la madera	8.1	Plásticos	828
	8.2	Materiales minerales	831
	8.3	Metales no férricos y materiales compuestos	832

¡Ningún compromiso con las herramientas!



En la selección de la herramienta correcta se trata de hacer el mejor uso de la capacidad de una máquina productiva. En otras palabras: debe asegurarse tanto una forma de trabajo rentable como la calidad esperada. Y - lo que es igual de importante - para el usuario el sistema de herramienta seleccionado debe ser lo más eficiente y rentable posible.

Métodos y procesos de producción racionales y rentables son un prerequisito para ser competitivo. Por un lado la constante y creciente presión de costos, así como nuevas necesidades de los clientes y por otro lado nuevos materiales de trabajo, exigen técnicas de elaboración flexibles y poderosas. En este contexto, se exige a las herramientas, más que las máquinas, cumplir con estos criterios de requerimientos cambiantes.

La empresa Leitz tiene más de 130 años de fabricación de herramientas – período en el cual se ha establecido firmemente como un productor de primera clase. Con esta experiencia y conocimiento se puede ofrecer un alto nivel de tecnología con las mayores necesidades de los clientes. Más de 300 ingenieros y técnicos de aplicación así como más de 180 estaciones de servicio se ocupan diariamente en todo el mundo de los diversos deseos de los clientes. En conversaciones con los usuarios así como en los modernos centros de tecnología Leitz en Alemania y Austria o también en cooperación con los fabricantes de maquinaria se buscan soluciones eficientes, innovadoras y con visión de futuro y que cumplen con los resultados esperados de los clientes.

El espectro de servicio de Leitz como compañero seguro abarca un amplio campo desde la consultoría sobre soluciones económicas de herramientas, consejos para el equipamiento de máquinas de procesamiento hasta extensos servicios de ingeniería. De la misma manera se conciben completas líneas de producción y se acompaña su implementación.

Sin embargo, el foco de nuestro trabajo de desarrollo son las personas. Su salud se debe garantizar con la seguridad y ambiente de trabajo de todas las herramientas y procesos de elaboración.

En este Manual del Usuario hemos resumido para usted las aplicaciones, procesos y soluciones de herramientas correspondientes. De tener usted solicitudes o dudas adicionales, por favor no dude en consultarnos.

Nuestro lema sigue siendo: ¨Nosotros formamos el futuro¨.

1.1 Sistemas de herramientas Leitz

El ser humano en el punto de mira
Su salud se debe garantizar con la seguridad y ambiente de trabajo de todas las herramientas y procesos de elaboración. Los consultores, técnicos de aplicación e ingenieros de Leitz cultivan el contacto cercano con los clientes, tanto en la industria como en la artesanía. Factores tales como seguridad, reducción de ruido y menor emisión de polvo son tan importantes como resultados de maquinado de primera clase.




La herramienta en el punto de mira
¡Ningún compromiso con las herramientas! Solamente con la herramienta "correcta" se puede hacer el mejor uso de la capacidad de una máquina productiva. Una forma de trabajo rentable debe ser tan importante como la calidad esperada. Leitz produce en base a estos criterios sistemas de herramientas para la elaboración completa de madera y plásticos.

La pieza a trabajar en el punto de mira
Los cambiantes gustos de los clientes así como nuevos tipos de materiales exigen una y otra vez nuevas opciones de trabajo. Recubrimientos de corindón, materiales polímeros, cristal acrílico y materiales compuestos o minerales desafían continuamente la calidad y capacidad productiva de la herramienta (y de la márquina). Leitz investiga y desarolla permanentemente soluciones óptimas para los materiales de corte, herramientas y téchnicas de trabajo que pueden garantizar a los usuarions los mejores resultados.





La máquina en el punto de mira
Justamente donde coinciden máquina y herramienta es donde se necesita a Leitz, con herramientas y sistemas de alto valor, que son seguras, económicas y ecológicas. Ya sea que se trate de una sierra portátil, un centro de mecanizado a CNC o una línea de producción en serie, la productividad de la máquina depende de la herramienta. Por ello ¡no hay compromisos con las herramientas!




1.1 Sistemas de herramientas Leitz

Como surtidor completo, Leitz sabe de todo tipo de construcción de herramientas. La forma de construcción más simple está representada por las herramientas de una pieza, en las cuales la cuchilla y el cuerpo están construidas de una misma pieza. Esta construcción se utiliza hoy en día especialmente para fresas para cepillar de acero de alta aleación (HL) y fresas con mango de metal macizo. Las fresas para cepillar HL tienen aparte de un filo tenaz y fuerte, una gran zona de reafilado, que en principio abarca todo el cuerpo. Se debe observar que para ello el cuerpo completo de la herramienta es duro y así más susceptible al manejo rudo y contracturas. En fresas con mango macizas se aprecia sobretodo su rigidez y resistencia a vibraciones, que produce excelentes superficies de fresado en maderas macizas.



El sistema de construcción de herramientas más difundido es el de herramientas ligadas, en las cuales el material de corte está generalmente soldado a un cuerpo. A este grupo pertenecen casi todas las sierras, todas las fresas soldadas, brocas y trituradores. La combinación de varios materiales en una herramienta permite la optimización respecto a la función. El cuerpo debe ser lo más económico, rígido y tenaz posible, en tanto que la cuchilla debe ser lo más dura y resistente al desgaste posible. Desde el punto de vista económico esta construcción se hace sensiblemente económica si el material de corte es relativamente más caro comparado con la herramienta completa. La unión de materiales tiene además la ventaja de que casi no hay limitaciones para el diseño de la herramienta.



La forma de construcción más compleja son las herramientas compuestas – por ejemplo cabezales de cuchillas. En ellos se pueden reemplazar las cuchillas, de tal manera que la herramienta mediante un simple procedimiento de montaje queda ¨como nueva¨ una y otra vez. Las cargas mecánicas en estas herramientas deben tomarse en consideración debido a las altas revoluciones y velocidades de avance en la mecanización de la madera.



Para perfiles complicados es muchas veces razonable no producir el contorno completo con una sola herramienta, sino dividir el contorno en diferentes herramientas individuales y luego ensamblar éstas como un juego. Así es posible mantener el perfil de herramienta constante ajustándola después de cada reafilado. Típicas aplicaciones de esta técnica son las herramientas de perfil-contraperfil o herramientas para ensambles de machihembrar.

Una característica distintiva adicional de sistemas de herramientas es si éstas se pueden reafilar o no. A este respecto se trata de la economía del sistema de herramienta. En el reafilado se debe distinguir entre el afilado en la superficie de ataque (“frente”) y la cara destalonada (“lomo”). En herramientas para perfilar el reafilado lleva a la distorción del ángulo del perfil, debido al ángulo de desahogo de la cara destalonada. En cambio el reafilado en la superficie de ataque es notablemente más barata.

En sierras se ha probado que es mejor reafilar tanto la cara como el lomo, ya que de esta manera se remueve el desgaste del bisel lo más rapido posible y de la forma más suave para la herramienta. El reafilado en la cara también permite soldar nuevos dientes a la sierra cuando éstos se han consumido, sin embargo, la fatiga del metal y los esfuerzos repetidos con la temperatura de soldadura producen claros cambios de las características de la sierra y por razones economicos no se recomienda soldar nuevos dientes.

1.1 Sistemas de herramientas Leitz



También las herramientas no reafilables tienen su justificación, en especial aquellas que se reafilarían en el lomo como las fresas con pastilla PKD y aquellas que deben mantener un diámetro constante como fresas de ranura T o fresas que van montadas con rodillos palpadores. Una alternativa en estos casos son las herramientas con cuchillas intercambiables o cuchillas reversibles. A cambio, estas herramientas limitadas al sistema por el mecanismo de montaje conllevan mayores tolerancias de centraje radial y axial.

Una excepción son los cabezales ProFix de Leitz, mientras que las cuchillas se reafilan por la frente, se garantiza que el perfil permanenzca constante. Esto se consigue mediante un diseñosistema especial de sujeción de cuchillas en estas herramientas.



La mayoría de herramientas tienen un cuerpo de acero. En Leitz solamente usamos aceros finos y certificados de alta calidad. Los cuerpos de acero se caracterizan por su durabilidad, rigidez y resistencia al desgaste. En herramientas grandes o herramientas para centros CNC puede ocurrir que los cuerpos de metal sean muy pesados. En tales casos se puede fabricar el cuerpo de metal ligero como aluminio. Leitz utiliza aleaciones de alta resistencia como los utilizados en la industria aeronáutica, a fin de garantizar la seguridad y resistencia al desgaste. El sistema de sujeción de cuchillas ProfilCut es ideal para herramientas con cuerpo de aluminio. Las piezas de metal liviano requieren un manejo especial, detalles que se encuentran en las indicaciones de manejo.

1.2 Elaboración económica

Nuestra meta es alcanzar con usted la máxima rentabilidad en sus procesos de mecanización. Los aspectos de rentabilidad son tan complejos como la vida misma. Claramente el precio de adquisición es un factor, pero ¿de qué sirve una herramienta barata, cuando los parámetros de calidad no se satisfacen o no es fiable? Por ello es importante definir la rentabilidad como un todo y no solamente en base al precio de la herramienta.



ProFix S



TurboPlan



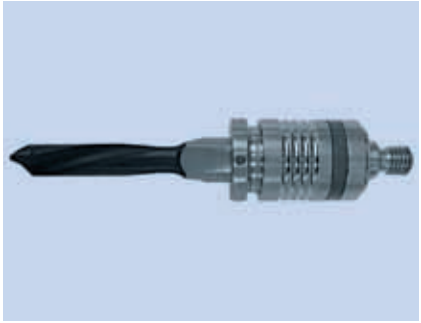
Juego de sierras de corte fino

Un primer aspecto importante de la rentabilidad es la calidad de elaboración como condición para el éxito. Cuando además se logra reducir pasos del proceso o evitar rectificación y descarte de piezas mediante una mejor técnica de herramienta, se asegura un mejoramiento de la rentabilidad. El segundo aspecto importante es el mejoramiento de la productividad con ayuda de la técnica de herramienta. Numeroros proyectos para elaboración de alto rendimiento en los últimos años han demostrado que hay muchos procesos de elaboración en los cuales el potencial de las máquinas no se aprovecha completamente. Aún las cepilladoras de cuatro lados sencillas alcanzan velocidades de avance de 30 a 40 m/min. Sin embargo, para alcanzar una superficie de cepillado de alta calidad el avance debe ser reducido a 12 m/min, ya que en estas máquinas con número de revoluciones de eje de 6.000 U/min y con el acostumbrado acabado de una cuchilla (sin dispositivo de jointing) no se alcanza de otra manera la calidad requerida. Una alternativa es el sistema ProFix S, en el cual las cuchillas se pueden ajustar a una tolerancia radial de 5 µm dando un acabado de multiples cuchillas. Así, ProFix S puede dar la calidad de maquinado para muebles de jardín y partes con sistemas de capas de laqueado múltiples a velocidades de avance entre 30 y 40 m/min.

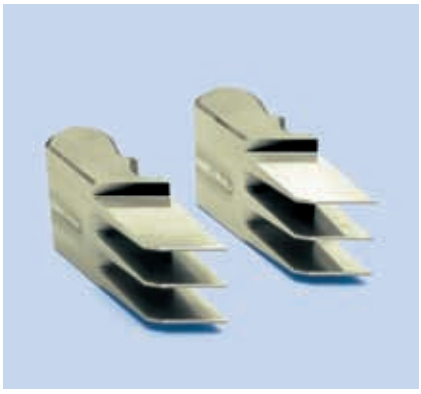
También en el cepillado de alto rendimiento se ha podido aumentar la velocidad de avance de 130 m/min a 200 m/min con la misma calidad de cepillado mediante el sistema TurboPlan. Este novedoso sistema de sujeción de herramientas permitió el aumento del número de cuchillas y al mismo tiempo el aumento del número de revoluciones. Similares incrementos de productividad son alcanzables mediante el aumento del número de revoluciones. Mediante la implementación de ejes principales a 30.000 U/min en routers CNC y la utilización de herramientas y sistemas de sujeción de herramientas adecuados se pueden reducir los tiempos de producción de componentes en muchos casos en 15 a 25%. A pesar de los costos más altos de herramientas es posible reducir el costo por unidad de producción en un 7 a 12%.

Con la tecnología de sierras de corte fino Leitz reduce el desperdicio de madera. Ecología y economía significan en la elaboración de la madera lo mismo que ¨ahorro de recursos¨ y ¨procesamiento económico¨. Para el usuario esto implica optimizar la utilización de la madera y reducir el desperdicio. Esto no solamente afecta positivamente el cálculo de costos, sino beneficia al medio ambiente. Para alcanzar el máximo aprovechamiento de la madera en todas las variantes de aplicación, Leitz ofrece además de sierras de corte fino para sierras múltiples de uno o dos ejes, también sierras extremadamente delgadas para la fabricación de listones con anchos de corte hasta 1,2 milímetros. Así se logra aumentar el rendimiento de madera hasta un 20%.

1.2 Elaboración económica



Sistema de sujeción rápida de brocas



Cuchilla de microensamble
con revestimiento Marathon

Otra meta importante es reducir el tiempo improductivo tal como el tiempo de ajuste. El tiempo de ajuste tiene un gran impacto en los costos totales, tanto en la producción en masa con maquinaria de alto volumen como en la producción por comisión. Leitz ha desarrollado diferentes sistemas de sujeción rápida de herramientas para reducir el impacto de los tiempos de ajuste. Por ejemplo, los tiempos de ajuste para máquinas de taladrado múltiple se pueden reducir en un 80% con el nuevo sistema de sujeción rápida de brocas.

El mantenimiento de las herramientas también juega un papel importante. La posibilidad del cambio radial de cuchilllas sin desmontar el cabezal como en las herramientas ProfilCut de Leitz, puede ser determinante en máquinas con ejes de carrera. No por último se debe tomar en cuenta el tiempo de recorrido de las cuchillas, ya que éste determina los tiempos de cambio. El triplicar el tiempo de recorrido como se logra con las cuchillas Leitz Marathon, ahorra dos tiempos de ajuste y ahorra así dinero.

Aparte de los costos directamente asociados con la herramienta tales como costos de compra, recorrido, reparación y mantenimiento, también se deben tomar en cuenta los costos ocultos de logística, almacenaje y suministro que van desde la adquisición o orden de compra hasta la contabilidad. En este sentido, Leitz ofrece una variedad de servicios que le permiten a usted concentrarse en el corazón de su negocio y aprovechar la experiencia de Leitz para la solución de problemas de elaboración y suministro. Nuestros consultores técnicos le pueden confeccionar una oferta adecuada a sus requerimientos inividuales.

Una cosa está clara: ahora más que nunca, se debe dar prioridad a los servicios orientados al cliente. Leitz puede satisfacer todas sus necesidades, desde análisis de procesos, sistemas integrados de manufactura, suministro y mantenimiento de sistemas hasta administración completa de herramientas y recursos. Leitz le puede brindar la asesoría técnica sobre mecanización eficiente de las nuevas generaciones de materiales y sistemas de administración de herramientas controlados por computadora y por internet para darle a usted el tiempo para concentrarse en el corazón de su negocio e incrementar la rentabilidad de sus fábricas tanto en la industria de madera como de plásticos. Leitz le da a sus clientes la oportunidad de ser competitivos en un mercado global.

1.3 Servicios

La creciente competencia a nivel mundial obliga también a las empresas de procesamiento de madera y plásticos a racionalizarse. Ningún negocio, sin importar el tamaño, tiene hoy día la capacidad y el conocimiento para hacer de todo.

Tiene más sentido económico concentrarse en sus propias competencias y fortalezas y delegar las actividades previas o acompañantes a la producción a un proveedor de servicio con experiencia.

Normalmente los fabricantes de maquinaria y herramientas proveen servicios de soporte al producto. En este sentido Leitz se ha distinguido siempre como un proveedor de servicio y va siempre un paso adelante en la industria.

El servicio que Leitz ofrece está respaldado por más de 125 años de conocimiento y experiencia en investigación, desarrollo y ensayos de herramientas para reducción de costos, ganancia de tiempo, seguridad de producción y así mayor rentabilidad y seguridad para el futuro.

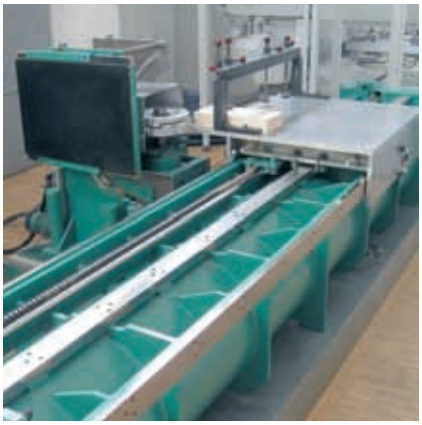
Utilice usted la oferta de servicios de Leitz -ya sea completa o parcialmente- que mejor satisfaga sus necesidades.

¿Por qué es tan especial el servicio Leitz?
Leitz es un proveedor de productos y servicios. Ofrecemos nuestros servicios como parte integral de nuestro rango de productos. La base de nuestras relaciones con compañías pequeñas y grandes en las industrias de madera y plásticos es nuestro programa de herramientas de gama completo.



El resultado de trabajo muestra si una herramienta es buena o mala. Producir buenas herramientas significa saber cómo funcionan. Desarrollar y producir sistemas de herramientas líderes en el mercado para un mercado global implica experiencia y conocimiento para resolver los problemas que surgen en los procesos de fabricación exigentes.

La mayor calidad es esencial. Leitz tiene probablemente las mejores instalaciones para investigación y desarrollo con capacidades de construcción y pruebas.



Presencia internacional y cooperación intensiva con todos los fabricantes de maquinaria líderes ayudan a identificar tempranamente futuras tendencias de mercado y nuevas oportunidades de producción. Por consiguiente, las actividades de servicio se pueden desarrollar objetivamente, sin que ciertos sistemas de elaboración sean puestos en segundo plano por falta de un programa completo. Aproveche usted estas ventajas.

La oferta de servicios de Leitz incluye desde el análisis y la experticia hasta la completa administración de herramientas y procesos, toda la base para una racionalización y optimización exitosa de proyectos individuales así como de desarrollo integral de manufactura. Leitz apoya a sus socios estratégica y operativamente con el objetivo de incrementar la eficiencia y reducir los costos, mejorar la productividad y calidad, aumentar la seguridad de procesos y evitar riesgos y desperdicios. La herramienta correcta juega aquí un papel importante, pero no se puede considerar aisladamente.

1.3 Servicios

Hay un amplio rango de servicios disponibles que le dan al usuario una ventaja competitiva para ganar cuota en el mercado mediante tecnología.

La oferta de servicios de Leitz está compuesta de módulos y los clientes pueden escoger uno, paquetes o el servicio completo, lo que el cliente desee.

Visión general de la oferta de servicios Leitz
Planificación y asesoría cubre todas actividades necesarias para organizar un proyecto. Leitz apoya en la ingeniería de proyecto – partiendo del objetivo del proyecto- a definir el procedimiento y analizar los costos y requerimientos de tiempo. La preparación de cálculos precisos y cotizaciones antes del inicio del proyecto llevan a una implementación sin problemas.



La **ingeniería de procesos** considera los pasos de producción, factores ambientales y actividades asociadas. Esto cubre la planificación del trabajo, los procesos y su optimización, la reducción de la circulación y provisión de herramientas, optimización de evacuación de viruta y gasto de energía, recomendaciones para reducción de ruido así como el desarrollo de programas de CNC.

Las ventajas se verifican como reducción de costos de procesamiento, incremento de productividad, aumento de seguridad de procesos, ahorro de recursos y mejoramiento de las condiciones de trabajo, abarcando todos los factores económicos, estratégicos y operativos para la planificación futura.

Los especialistas Leitz están listos para ayudarle en la preparación para la producción con el montaje y ajuste de las herramientas en las máquinas. Los manuales de asignación de las máquinas y herramientas evitan errores. La cooperación entre el fabricante de máquinas y el fabricante de herramientas ayuda a garantizar el funcionamiento y precisión esperados. La consiguiente puesta en marcha de las herramientas para determinadas piezas de trabajo y programas se lleva a cabo no solamente para producir piezas de prueba, optimizar el ajuste, identificar posibles errores, reafinar el proceso de mecanización y preparar la documentación, sino también para instruir a los operarios en el manejo, cuidado y mantenimiento de las herramientas. La seguridad de proceso esperada por el cliente se demuestra mediante una operación sin errores ni interrupciones. Luego los operarios instruidos asumen la responsabilidad por las herramientas y equipos.

Con la **compra de herramientas** se reemplazan hoy en día muchas veces los procesos conocidos y se establecen nuevos procedimientos. El programa de servicios de Leitz ofrece una solución amigable para el usuario con el lema “Compra – todo a la mano”. Esto significa dejar la responsabilidad por la compra y suministro, ya sea completa o en parte, en manos de Leitz. Por lo tanto se puede establecer para herramientas de alto volumen niveles de almacenaje según la vida de la herramienta. Estudiar y optimizar el procedimiento de compra con respecto a las últimas innovaciones tecnológicas así como ofertas económicamente ventajosas garantiza la implementación de la última tecnología y reduce los costos de personal y la inmovilización de capital para el almacenaje.

1.3 Servicios



Otra opción es la garantía de costos de herramientas Leitz. El costo de suplir las herramientas puede ser basado en la producción – la cantidad de piezas producidas en un tiempo dado o alternativamente, solamente en el número de piezas de trabajo. También hay otras posibilidades de pago a plazos, por tiempo o por pieza, o dependiendo de los costos de reprocesamiento. Las ventajas de la garantía de costos son claras: el pago se realiza en concordancia con la cantidad producida realmente o a plazos durante la vida útil de la herramienta y en todo momento hay herramientas listas disponibles.

Para la demanda constante de herramientas estándar se pueden instalar **vendedoras automáticas** especiales de **Leitz**. Una vez que se ha estudiado y definido los tipos y cantidades de herramientas, éstas pueden ser recargadas regularmente por empleados de servicio de Leitz. Mediante una autorización de acceso determinada por Leitz y el usuario las herramientas pueden ser tomadas por personal autorizado. De esta manera también se asegura de manera confiable el almacenaje y disponibilidad, se controla la demanda y los costos, se delega la responsabilidad y se ahorra personal, el cual se puede emplear más eficientemente en otro sitio.



Los **sistemas de administración de herramientas** son complejos y requieren un control profesional con el soporte de software especial. El **sistema de información de herramientas (TIM)**, un instrumento de software desarrollado por Leitz es la base de integración de cada concepto de logística de herramientas. TIM administra la base datos de herramienta, abarcando el estado y lugar de la herramienta, controla la disponiblidad de herramientas generando órdenes de afilado y reemplazo y puede ser utilizado para determinar los costos de herramienta por producto y/o por máquina. Nuevas dimensiones pueden ser transmitidas por interfaces directamente a las máquinas CNC y la información puede ser intercambiada con sistemas ERP (Enterprise Ressource Planing System).

La demanda de herramientas y los costos de adquisición se reducen con la facilidad de localizar rápidamente las herramientas y de disponer de ellas a tiempo mediante los sistemas automatizados.

El control del tiempo de vida y tiempo de recorrido de las herramientas ayuda a la transparencia de los costos y la planificación detallada del consumo.

TIM es el vínculo central y la base de datos para todos los componentes del sistema. Aparatos de medición y ajuste incorporados en el sistema facilitan en línea los datos de geometría de herramienta, los cuales son programados en el chip de la herramienta. La información es transmitida directamente a los sistemas de control en línea de la máquina mediante interface con el sistema PPS de la compañía o mediante un ordenador personal de bolsillo de uno de nuestros colaboradores de servicio, asegurando de esta manera servicio y datos actualizados.

El **mantenimiento** de herramientas para máquinas es importante para que éstas cumplan su verdadera función tecnológica. Aún la herramienta de la mejor calidad solamente puede dar un buen rendimiento cuando se mantiene regular cuidadosamente. Se debe reafilar y mantener en buen estado y estar lista de vuelta con el cliente en el tiempo más corto posible.

1.3 Servicios





Leitz cuenta para ello con una red mundial de servicio profesional para herramientas con servicio de recogida y entrega. El usuario no necesita ulitzar su propio personal de servicio o correr con los costes de envío y afilado de herramintas. La herramienta es reafilada y devuelta al cliente con las especificaciones del fabricante y la calidad de una herramienta nueva. En cada estación de servicio se pone gran atención a la calidad. Mediante un sistema de calidad certificado por DIN ISO 9000 aseguramos que el estándar de calidad sea uniforme y válido a nivel mundial – para su constante reproductibilidad y su rentabilidad.

Junto al reafilado de herramientas numerosas estaciones de servicio también están organizadas para reparaciones, como por ejemplo reemplazo de dientes, reparaciones de cuerpos de herramientas de alto valor y eliminación de herramientas inservibles.

Debido a la división de trabajo los productos y tecnologías cada vez son más parecidos, de tal manera que la única forma de desarrollar ventajas competitivas está en el conocimiento y motivación de los trabajadores. Así, herramientas de alta tecnología solamente pueden rendir cuando se usan y ajustan correctamente.

Con este fin le ofrecemos **capacitaciones** y **entrenamientos** para sus empleados, tanto en herramientas como en aplicaciones. Esto se puede llevar a cabo tanto en su planta como en nuestras instalaciones.

Junto a informaciones básicas sobre las características técnicas, de construcción y metalúrgicas de las herramientas, se transmiten conocimientos sobre su aptitud para diferentes aplicaciones, su espectro de rendimiento en comparación con otras herramientas y materiales y los límites de rendimiento así como instrucción en cómo manejar y mantener las herramientas.

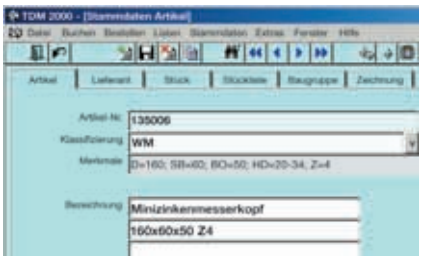
El aprendizaje sobre aplicaciones ayuda al control y comprobación de condiciones y parámetros del proceso, así como a la identificación de factores negativos al rendimiento y de errores que puedan ocurrir en el proceso.



Para la reducción de costos y el mejoramiento de la calidad se transmiten conceptos para reducir el tiempo de procesamiento, costos de material y costos de inversión en maquinaria, así como mejorar la calidad de producto. También se llevan a cabo entrenamientos sobre el **Manejo de Calidad Total (TQM = Total Quality Management).**

Empleados informados, entrenados y motivados son el mejor recurso para ahorrar dinero y para estar al frente de la tecnología y calidad. Leitz le ayuda a alcanzar esta meta mediante su oferta de herramientas y servicios.

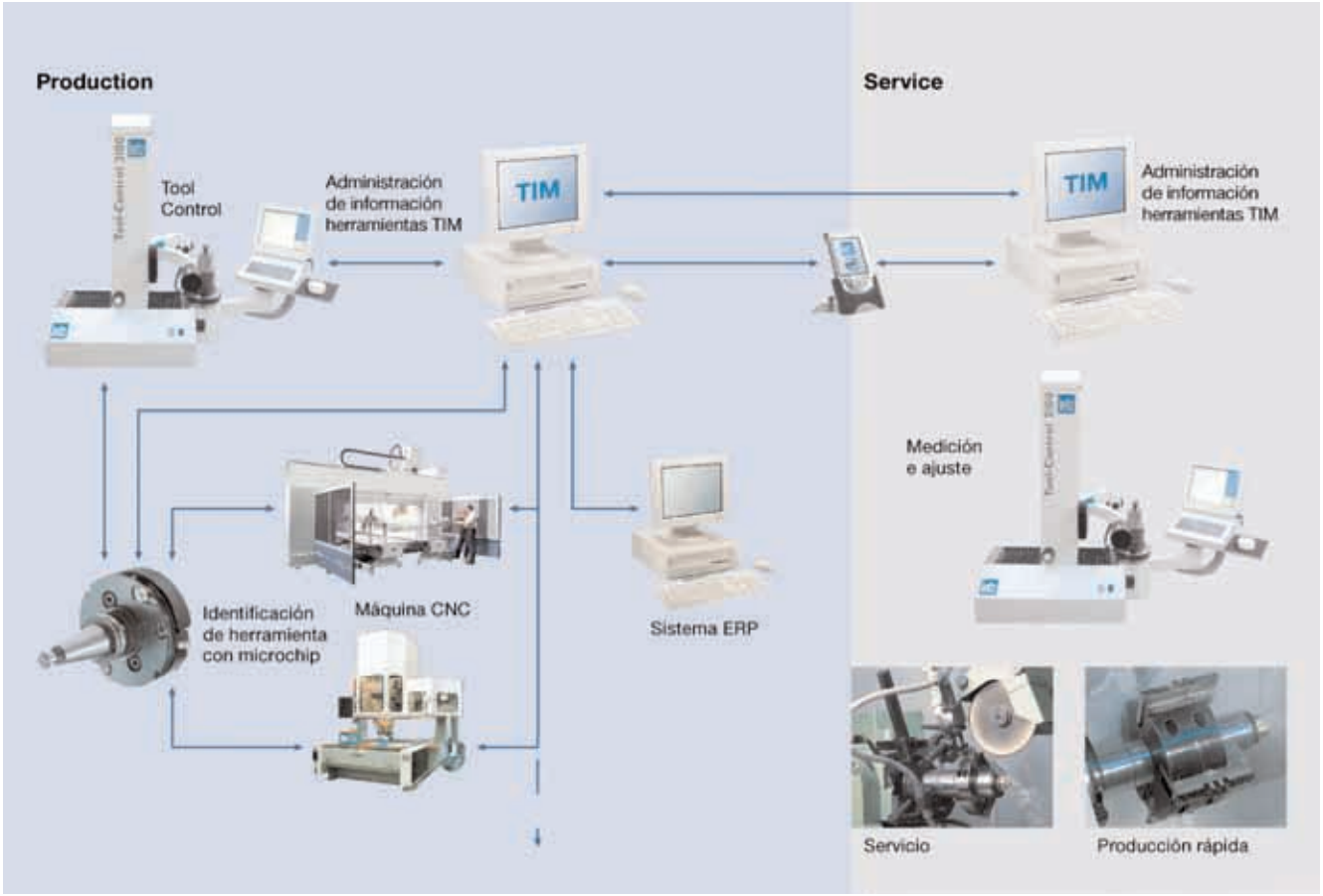
1.3 Servicios



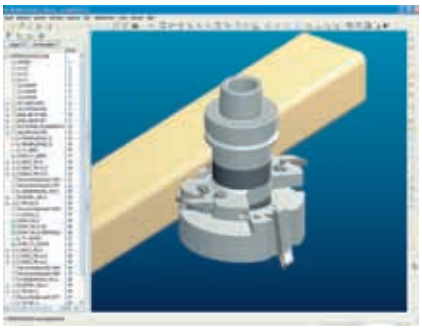
La **administración de procesos y herramientas** abarca todos los aspectos de la aplicación de la herramienta y el proceso de planificación, introducción y manejo de actividades complejas o modulares del manejo de herramientas basado en las especificaciones del cliente. Los módulos de servicio de Leitz cubren todas las áreas del proceso: desde su administración utilizando los diferentes elementos, la organización de la logística de herramientas incluyendo el mejoramiento técnico y económico de los estándares de producción y calidad en unidades de producción de trascendencia internacional.

Leitz tiene el Know-how y la oferta de servicios para realizar con negocios futuristas las planificaciones, la introducción y el manejo de tales soluciones de administración de procesos y herramientas.

Leitz mantiene una estrecha relación con sus clientes, ya sea negocios artesanales o industriales. Solamente el éxito de sus clientes asegura el éxito de Leitz. Por esta razón el compromiso a futuro no se limita solamente a la producción de buenas herramientas, sino a expandir el rango de servicios y consultoría – bajo la convicción de que la experiencia de varios años será de utilidad para el cliente.



1.4 Seguridad



Métodos de construcción modernos mediante CAD-3D



Ejemplo de inscripción en broca



Ejemplo de inscripción en fresa router mostrando longitud de sujeción mínima



Aparejo para pruebas centrífugas

El uso de herramientas para el maquinado de madera es potencialmente peligroso debido al alto número de revoluciones y el filo de las cuchillas. El uso de dispositivos de seguridad en las máquinas y de herramientas con cumplimiento de los requerimientos de seguridad comprobado reduce en gran medida el riesgo de accidentes.
Desde su fundación en 1876, Leitz ha prestado gran importancia a la seguridad en el desarrollo, construcción y fabricación de sus herramientas de precisión.

Seguridad con Leitz
Para Leitz la alta seguridad de los productos es un componente esencial de la responsabilidad del negocio. Todas las herramientas están en concordancia con los requerimientos de los estándares EN 847 y construidas con los más nuevos conocimientos técnicos de seguridad. Las bases para herramientas seguras se sientan tempranamente en la fase de desarrollo:

- Métodos de construcción modernos mediante CAD-3D y Método de Elemento Finito (FEM).
- Pruebas extensivas de desarrollo incluyendo ensayos de centrifugación a altas revoluciones, pruebas de fatiga de tornillos de sujeción de cuchillas y sistemas de sujeción o pruebas de retroceso.
- Certificación de herramientas mediante pruebas BG independientes de la Deutsche Holzberufsgenossenschaft (cooperativa alemana de profesión de la madera).

Una producción con procesos controlados, dirigida y documentada bajo un sistema de control de calidad certificado por ISO 9001 asegura un estándar de calidad y seguridad constante de las herramientas suministradas por Leitz. El servicio Leitz con centros de reafilado cerca de los clientes y con especialistas instruidos garantiza esta seguridad a lo largo de la vida útil de la herramienta.

Seguridad en el uso
Una herramienta solamente es tan segura como el uso que se le de. Por ello la información completa y comprensible sobre el manejo seguro de las herramientas es tan importante como una construcción segura. Leitz ha participado en la concepción de instrucciones de patrones para tipos de herramientas característicos en el ramo de un proyecto VDMA. Estos patrones se aplican no solamente para los propios productos, sino también han sido recomendados para la utilización por la asociación europea EUMABOIS.

Una inscripción duradera en las herramientas informa sobre detalles de seguridad, tales como número máximo de revoluciones y tipo de avance así como la longitud de sujeción mínima en herramientas con mango.

Especialmente para el montaje en máquinas CNC se ofrecen herramientas inteligentes con chip de memoria integrado que facilita automáticamente al mando de la máquina los datos relevantes de geometría y tecnología, tales como longitud y diámetro de herramienta, así como número de revoluciones y velocidad de giro. Así se reduce el riesgo de errores manuales de introducción de datos y se logra una alta seguridad de funcionamiento y proceso.

1.4 Seguridad



Herramientas de CNC inteligentes





ISO 3864, U.S. ANSI Z535
máquinas para elaboración de madera VDMA.



Etiquetas de seguridad
Pictogramas para el manejo, comprobación y mantenimiento de máquinas para elaboración de madera.

Aviso importante: Herramientas y sistemas de sujeción no son sujetas a los reglamentos de máquinas y por lo tanto no deben llevar el sello CE.

En el montaje de herramientas se debe seguir también las instrucciones del fabricante de máquinas. Los dispositivos de seguridad en las máquinas sirven para proteger a los operarios y no deben ser modificados o trasladados. Pictogramas reconocidos internacionalmente avisan de cualquier peligro potencial.

Normas de seguridad
Leitz junto con otros fabricantes alemanes renombrados de herramientas y máquinas forma parte de la Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinaria y Equipos (VDMA) y aporta activamente sus años de experiencia en la concepción de normas y directrices para la construcción segura de herramientas para máquinas para la elaboración de madera y su manejo seguro por el bienestar de los usuarios en todo el mundo.

El reglamento más importante para los fabricantes de herramienta es la serie de normas EN 847, parte 1 a 3 ¨Herramientas para máquinas para la elaboración de la madera – Requerimientos técnicos de seguridad¨. En ellas se define los requerimientos mínimos que debe cumplir una herramienta según la tecnología actual para ser considerada segura.

Especialmente en herramientas para avance manual se elaboraron reglas para una construcción que redujera el golpe de revés. Mediante pequeñas gargantas y un leve sobresaliente de cuchilla se evita la severidad de las lesiones, lo cual se refleja en una reducción en el número de accidentes reportados a la asociación.

EN 847-1	Herramientas para máquinas para la elaboración de la madera – requerimientos técnicos de seguridad. Parte 1: Fresas y herramientas para cepillar, sierras circulares.
EN 847-2	Herramientas para máquinas para la elaboración de la madera – requerimientos técnicos de seguridad. Parte 2: Requerimientos para herramientas con mango y herramientas para perforar.
EN 847-3	Herramientas para máquinas para la elaboración de la madera – requerimientos técnicos de seguridad. Parte 3: herramientas de sujeción.



Continua reducción del número de accidentes anuales.

1.5 Ruido

El ruido es sin duda alguna junto al polvo uno de los factores más molestos en el área de trabajo. Por ello, un requisito permanente en el desarrollo de nuevas herramientas consiste en reducir el ruido en la fase inicial y evitar su crecimiento. Una reducción del nivel de ruido en 10 dB(A) es percibido por el oido humano como una reducción del 50%. Con las herramientas de ruido reducido de última tecnología se ha podido mejorar considerablemente la calidad del ambiente de trabajo y así el rendimiento de los operarios.



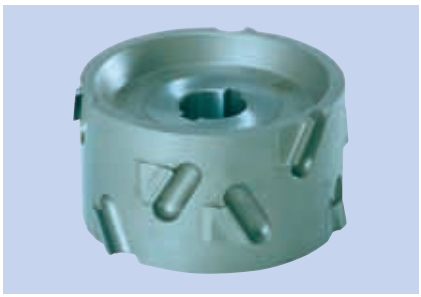
Perfil de llanta con paso desigual



Triturador UT con paso desigual



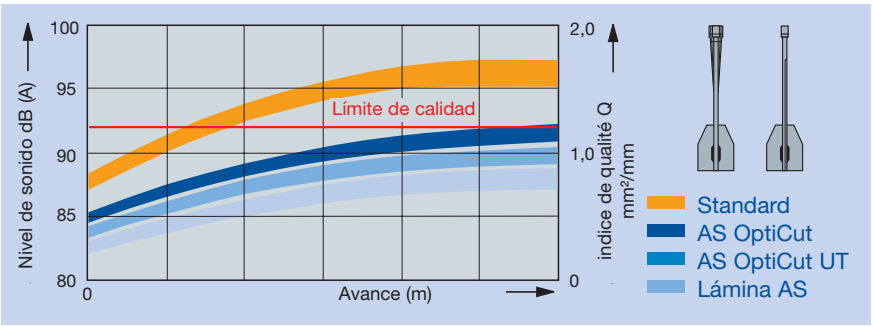
Fresa para cantear convencional
94 dB(A)



Fresa para cantear en ejecución silenciosa 86 dB(A)



Reducción de ruido en fresas para cantear



Las vibraciones axiales de herramientas con cuerpo en forma de disco, tales como las sierras circulares llevan a la irradiación del ruido. La amplitud de estas oscilaciones se pueden reducir significativamente mediante el diseño de la geometría del desalojo de diente y viruta así como por medidas de amortiguación en el cuerpo. Leitz ofrece diferentes ejecuciones de sierras antisonido (AS) para las diferentes aplicaciones:

A) Sierra circular AS con laminilla (amortiguación de la vibración mediante la fricción interna entre disco de sierra y lámina)
B) Sierra circular AS-Opticut UT (paso irregular de los dientes para evitar las vibraciones harmónicas de la sierra)
C) Sierra circular AS OptiCut (cortes ornamentales láser en el disco reducen la resonancia natural y vibración al interrumpir las ondas de sonido).

Otra causa de ruido son las separaciones del flujo de aire en los cortes que causan vibraciones en la sierra, así como la incidencia periódica de los cortes en la pieza de trabajo, lo que causa tanto vibraciones en la herramienta como en la pieza de trabajo. Distancias diferentes entre los dientes contrarrestan estas vibraciones harmónicas y oprime tanto el ruido de la marcha en vacío como el ruido de corte. El mismo principio es utilizado por los fabricantes de llantas y es válido también para las herramientas de fresado.

Con herramientas de fresado se puede lograr una considerable reducción de ruido por la forma cerrada del cuerpo y por la geometría optimizada del desalojo de virutas. Así las fresas para cantear de diamante modernas generan solamente la mitad del ruido que sus predecesoras.

Otras ventajas de las medidas de reducción de ruido: menos vibraciones llevan a una marcha tranquila de la herramienta y así a una mejor calidad de corte y mayor vida útil.

1.6 Polvo y virutas



Elaboración de laminado: acumulación típica de virutas en la máquina



Problema: desgaste de la máquina por virutas abrasivas.



Polvo y virutas son inevitables como producto natural de desperdicio en cada proceso de triturado. A pesar de las medidas de evacuación por aspiración de última tecnología siempre quedan virutas y polvo en las máquinas. Ya sea en la elaboración de madera maciza o de tableros, las virutas no colectadas tienen un impacto negativo en el valor agregado, puesto que reducen la calidad del producto, generan trabajo adicional de limpieza, aumentan los tiempos muertos o pueden llevar al desgaste de componentes de las máquinas. La respuesta de Leitz a esta problemática es el control del flujo de polvo (DFC®).

DFC®

La filosofía detrás de DFC® es controlar las virutas usando la energía cinética del flujo de viruta para dirigirlas lejos de la pieza de trabajo, lejos del corte de la herramienta y hacia el sistema de extracción.

Este método mejorado de colección de viruta tiene las siguientes ventajas:

- Ahorro de energía:
  El flujo de aire de extracción ya no se usa para atrapar las virutas, sino solamente para transportarlas hacia el sistema de extracción. Esto reduce el caudal de aire necesario, lo cual tiene como resultado la reducción de los costos de calefacción ya que el aire caliente no es expulsado fuera de la planta.

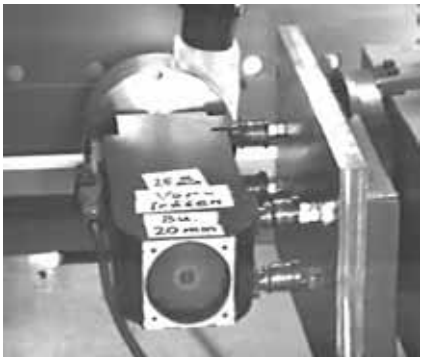
- Mejor calidad de producto:
  Sistemas de transporte ya no son afectados por virutas adheridas o salpicaduras de cola. De esta manera se disminuyen los desperdicios y retoques.

- Mayor productividad:
  Máquinas limpias permiten una producción continua sin interrupciones. Piezas de trabajo limpias no necesitan limpieza adicional antes de ser apiladas y empacadas.

- Menores costos de reparación:
  Las virutas abrasivas son alejadas de los elementos funcionales de las máquinas liberando su energía en partes reemplazables de recambio tales como conductos o capotas de aspiración.



i-Flooring: Unidad de sistema de DFC® - juego de herramienta y capota de aspiración. La mayor parte de las virutas es atrapada y alejando el desgaste de la máquina.



i-System: Herramienta y capota de aspiración forman una unidad. Más del 95% de las virutas son atrapadas – ejemplo: retestado de cantos



Colección activa de virutas: Las virutas son colectadas usando solamente su energía cinética. Demostración sin tubo de aspiración.



Ejemplo: trituración de tableros rechapados con sobresaliente de chapa.



Tiras rotas bloquean la campana de aspiración – peligro de incendio por la fricción de la herramienta en rotación.



Triturador DFC® con cortes para tiras desmenuza el sobresaliente de chapa a un tamaño adecuado para aspirar.

Ejemplos de aplicación para herramientas DFC®:
La técnica DFC® está disponible en trituradores, fresas para cantear, fresas para perfilar, ranuradores y fresas con mango y se encuentra en desarrollo continuo. Los mejores resultados se logran cuando la herramienta y el sistema de extracción están sintonizados. Ejemplos de tales soluciones de sistema DFC® son:

– i-system

Desarrollado en cooperación con los fabricantes de maquinaria del grupo Lignum para una colección de viruta más de 95% eficiente en máquinas enchapadoras de cantos.

- Herramientas DFC® para fabricación de pisos laminados y parquet con capotas de aspiración en juego, por ejemplo “I-Flooring” para disminución notable del desgaste por virutas abrasivas en guías de la máquina y sistema de avance.

De especial importancia son las herramientas DFC® en combinación con alta carga de trituración, ya que el alto volumen de producción de viruta no puede ser resuelto solamente con una mayor velocidad de extracción. Se trata de conducir las virutas en la dirección correcta durante su formación. El efecto no se deja ver siempre claramente como en el ejemplo del seccionado de tableros en centros de trabajo CNC. Muchas veces se debe llegar a un acuerdo entre calidad de elaboración y flujo de viruta.

Las virutas también pueden bloquear la extracción y parar la producción. Un ejemplo común es la elaboración de tableros revestidos, en los cuales el revestimiento sobresale de los lados del tablero. Las herramientas convencionales no desmenuzan el lábil sobresaliente de revestimiento. Largas tiras y virutas bloquean la extracción. Muchas veces esto puede ser la causa de incendios en las máquinas. Los trituradores DFC® con cortes para tiras resuelven el problema al desmenuzar el sobresaliente de revestimiento a un tamaño adecuado para aspirar.



Separación de tableros con fresas router DP convencional: flujo de viruta sale horizontalmente y traspasa los cepillos y cortinas de láminas.



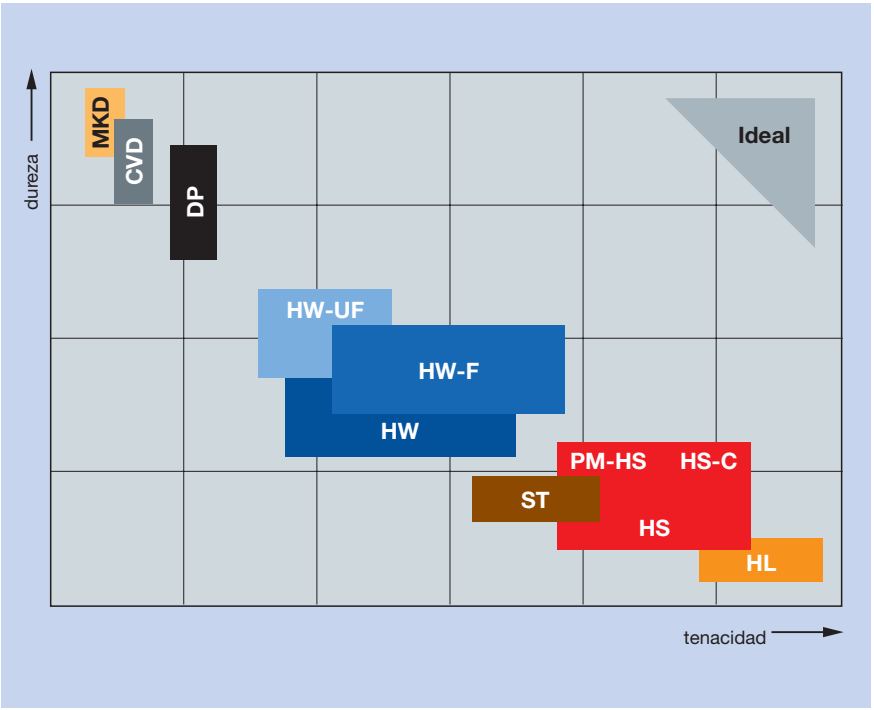


Fresa router DFC®: Flujo de viruta es desviado hacia arriba a la extracción.



1.7 Materiales de corte

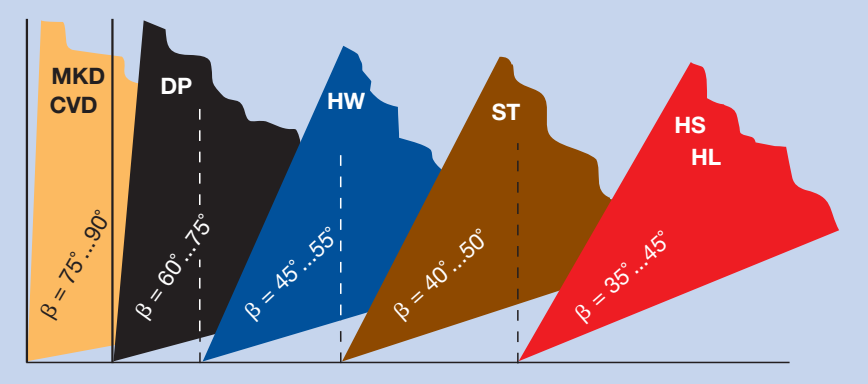
¡En el corte se gana el dinero! Materiales de corte resistentes al desgaste y cortes fluidos garantizan larga duración de la herramienta y superficies de alta calidad. Pero el potencial del material de corte solamente se puede aprovechar con la geometría de corte correcta y ésta a su vez depende del proceso de mecanización y de las características del material a trabajar. Escoger el material de corte adecuado no es una tarea fácil – pero no hay nada que temer, para ello están los especialistas.



Materiales de corte para la elaboración de madera y plásticos
El “material de corte ideal” debe ser extremadamente duro y a la vez tenaz. Sin embargo esta “panacea” no existe, ya que estas características son opuestas. Hoy en día la paleta de materiales de corte para la elaboración de madera va desde el material más tenaz hasta el material más duro del mundo, el diamante. Debido a la gran variedad de materiales de trabajo y ejecuciones de herramientas cada uno de estos materiales de corte tiene su justificación:

SP	Acero especial, una aleación de acero para maderas blandas.
HL	Alta aleación de acero para maderas blandas.
HS	Acero de corte rápido para maderas blandas y duras.
HS revestido	Acero de corte rápido revestido para maderas blandas y duras.
ST	Estelita principalmente para maderas húmedas.
HW	Carburo tungsteno (metal duro) para maderas blandas, duras y contrachapadas así como tableros derivados de madera.
DP	Diamante policristalino (PKD) para tableros derivados de madera, plásticos reforzados, metales no férricos y maderas duras.
MKD	Diamante monocristalino para materiales altamente abrasivos como pisos laminados o para pulido de plásticos y metales no férricos.

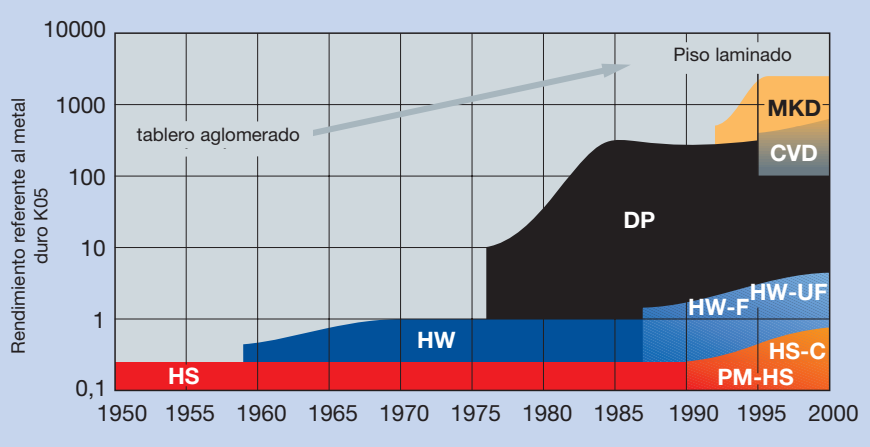
1.7 Materiales de corte



Geometria de cuña especifica según material de corte

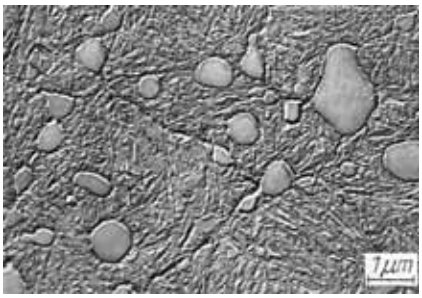


Corte DM y corte HS en comparación de los ángulos de cuña.



Desarrollo de duración de diferentes materiales de corte
El objetivo de todos los desarrollos de materiales de corte es lograr una mayor duración. Nuevos materiales de trabajo requieren muchas veces la introducción de nuevos materiales de corte. De esta forma el tablero aglomerado introdujo al metal duro y luego al diamante policristalino, el piso laminado al diamante monocristalino y las maderas encoladas al tungsteno de grano fino. Así, se ha multiplicado el rendimiento por más de 1000 veces en los siguientes 50 años a la aparición del tablero aglomerado.

Acero de alta aleación (HL): es un material de corte clásico para madera blanda. Su principal aplicación está en la producción de perfiles en la industria primaria.



Estructura del HS.

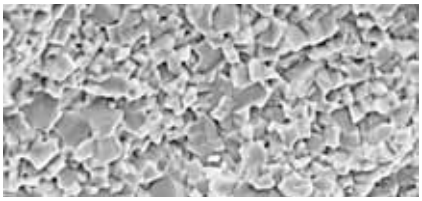
Acero de corte rápido (HS): es un material de corte tradicional para madera maciza. Aquí, como en el tungsteno, los carburos en la aleación son responsables para la resistencia al desgaste y fuerza de corte. Instalaciones de templado en vacío altamente avanzadas garantizan un tratamiento térmico de los cortes HSS favorable al medio ambiente y cuidadoso con el material. De esta manera se logra la mejor relación posible entre la dureza y la tenacidad.

Acero de corte rápido revestido: es ofrecido por Leitz bajo el nombre comercial “Marathon”, especialmente para la elaboración de madera maciza. Se trata de acero de corte rápido con una cubierta cerámica que aumenta el rendimiento mediante reducción del desgaste y de la fricción de superficie. Estas características continúan aún después del reafilado.

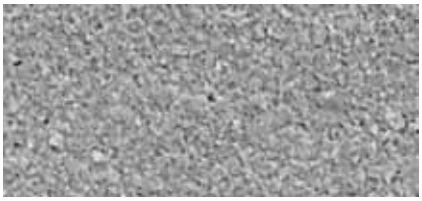
1.7 Materiales de corte



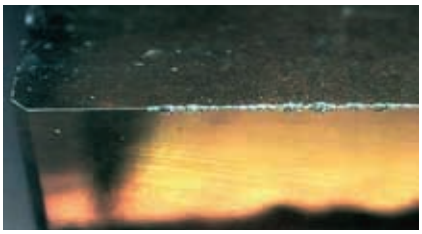
Horno de sinterizar metal duro



Corte crudo de metal duro estándar



Corte crudo de carburo UF



Corte MKD



Máquina de templado en vacío

Estelita (ST): son aleaciones de cobalto, volframio y cromo, exentas de hierro, que se producen por la técnica de fusión. Son altamente resistentes a la corrosión y permiten pequeños ángulos de filo en el corte. Se usan típicamente en la elaboración de maderas fibrosas o húmedas con altos contenidos de materiales ácidos por ejemplo en aserraderos, así como en la elaboración de meranti, roble y álamo.

Los metales duros (HW): son materiales sinterizados. Se fabrican a partir de polvo "horneado" a alta presión y calor. El componente principal y responsable de la dureza son los granos de carburo volframio incrustados en la matriz aglomerante de cobalto. Por tamaños de grano cada vez más finos y mediante aglomerantes modificados se logra un aumento de la tenacidad con dureza constante o incluso incrementada, de manera que los metales duros tienen hoy en día el más amplio espectro de aplicación desde la elaboración de madera blanda con nudos hasta superficies sólidas. Leitz ha tomado parte considerablemente en este desarrollo. Junto con el fabricante de metal duro Boehlerit, miembro del grupo Leitz, se mejoran permanentemente nuestros metales duros adaptándolos a las exigencias del mercado. Para altas exigencias de calidad se han desarrollado cortes HM en calidad de grano ultra-fino (UF) con afilado de espejo en la cara y microacabado en la cara destalonada. Estos cortes tienen un afilado inicial considerablemente mayor y sustituyen al HS en la elaboración de madera blanda. Los últimos desarrollos son metales duros de grano ultra fino con alta dureza y baja proporción de aglomerante, que logran una duración de 2 a 6 veces mayor en materiales como MDF, tableros aglomerados, tableros de fibras y cemento o tableros laminados con juntas de encolado.

El diamante utilizado en la elaboración de madera es de naturaleza sintética y se distinguen tres tipos:

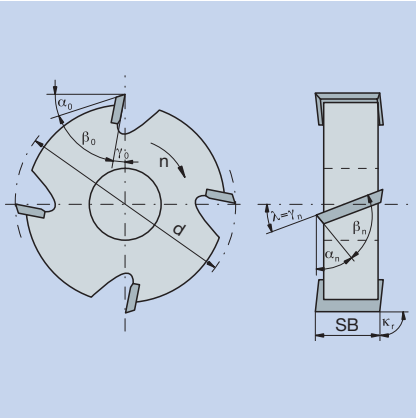
Diamante policristalino (DP): consiste en granos de diamante ligados en parte por adherencia de los granos y en parte por la matriz aglomerante metálica. Esta capa negra con un espesor de, 0,5...0,7 mm está fijada por sinterizado a un sustrato de metal duro. Para la elaboración de los derivados de la madera, de plásticos y aluminio, cortes de diamante policristalino (DP) facilitan duraciones extremadamente altas. Mediante la variación del tamaño de los granos se puede adaptar la tenacidad y la resistencia al desgaste para un amplio campo de aplicaciones. El diamante policristalino se ha acreditado en la elaboración de los derivados de la madera, plásticos y aluminio desde hace más de 20 años y es difícil prescindir de él.

Diamante monocristalino (MKD): es un monocristal de tamaño limitado y posee la mayor dureza y con ello resistencia a la abrasión de todos los materiales de corte. El filo de corte no está quebrado por los límites de granos, por lo que se obtienen cortes extremadamente lisos y agudos. La alta dureza choca con un gran fragilidad, por lo que cortes de MKD tiene que disponer de ángulos de filo grandes y estables. El área de aplicación del MKD está limitada a algunos nichos con poco arranque de viruta en los cuales se requieren altas calidades de superficie y/ó larga duración. Cortes de MKD se usan por ejemplo para la elaboración abrillantada de plexiglás o aluminio. En el campo de los derivados de la madera hay un área de aplicación en el trabajo de materiales altamente abrasivos como por ejemplo pisos laminados.

Diamante CVD: es separado por un proceso de revestimiento (Chemical Vapour Deposition). Se distingue entre CVD de capa gruesa, capa soldada de soporte propia con un espesor de unas pocas décimas de milímetro y maquinados a un corte de herramienta y CVD de capa delgada, revestimiento fiel al perfil de pocos micrómetros de espesor de un corte de metal duro. El diamante CVD consiste en muchos pequeños granos de diamante soldados sin una matriz aglomerante. Su uso como material de corte aún se encuentra en la etapa de desarrollo, pero el revestimiento de cortes con diamante es prometedor, ya que la resistencia al desgaste del diamante se puede utilizar también en cortes de formas complejas.

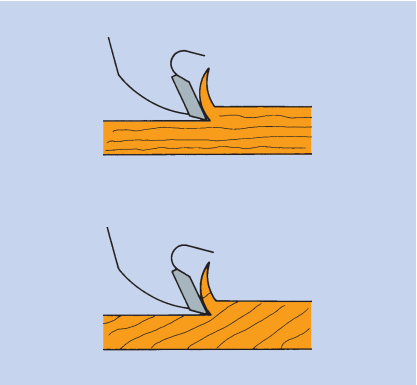
1.8 Informaciones técnicas y tablas

1. Designación de ángulos y geometría de cortes

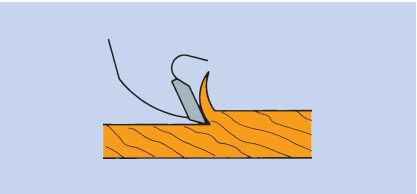


Diámetro	d	
Ángulo de ataque	γ	Gamma
Ángulo de cuña o filo	β	Beta
Ángulo de salida	α	Alpha
Ángulo axial	λ	Lambda
Ángulo de ajuste del corte	κ_r	Kappa
Ángulo de ataque corte secundario	γ_N	
Ángulo de cuña o filo corte secundario	β_N	
Ángulo de salida corte secundario	α_N	
Ancho de corte	SB	

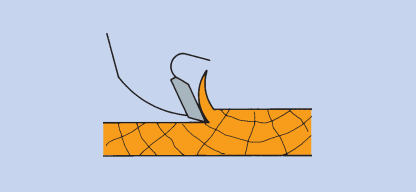
2. Sentidos de corte al trabajar madera



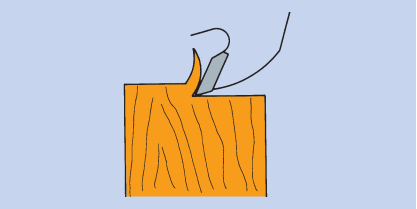
Corte longitudinal con las fibras



Corte longitudinal contra las fibras



Corte transversal



Corte frontal

a) Corte longitudinal

1. A favor de la fibra
Elaboración fácil. – Muy buena calidad de superficie posible con altas velocidades de avance.

2. En contra de la fibra
Elaboración difícil debido a la separación previa. Si es posible, se debería evitar este sentido de corte por ejemplo por inversión del sentido de giro (a favor/en contra del avance).

b) Corte transversal

Elaboración fácil, sin embargo superficie ligeramente áspera.

c) Corte de testa (frontal)

Se seccionan las fibras verticalmente. – Altas fuerzas de corte. Elaboración difícil. En comparación superficie áspera por astillas de las fibras. – Sólo bajas velocidades de avance posibles.

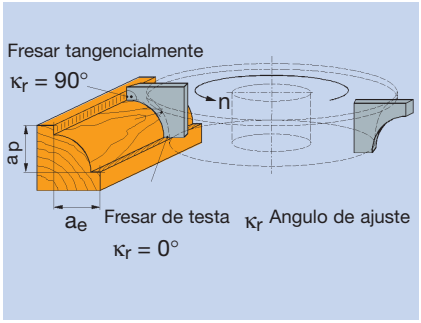
3 Procesos de fresado

a) Fresar tangencialmente

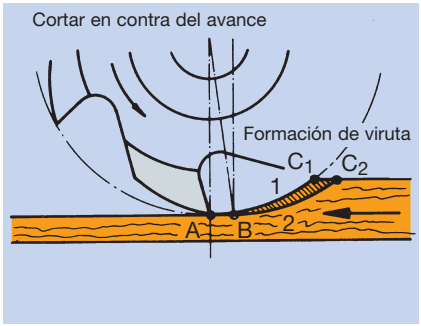
La superficie de la pieza a trabajar está elaborada por cuchillas que cortan de forma tangencial. La circunferencia de la herramienta determina la superficie. El nivel de rotación de la herramienta y la superficie producida del material están en posición vertical. El ángulo incluido es de $\kappa_r = 90°$ y está designado como ángulo de ajuste.
Ejemplo: cepillar, cantear.

b) Fresar de frente

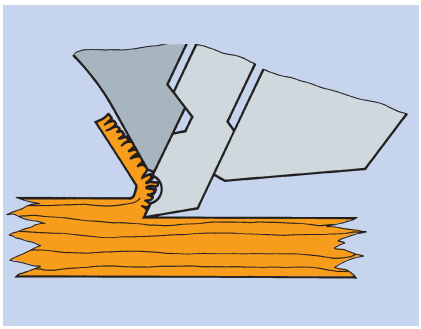
La superficie de la pieza a trabajar está elaborada por cuchillas que cortan de forma frontal. La parte frontal de la herramienta determina la superficie. El nivel de rotación de la herramienta y la superficie producida del material están en posición paralela. El ángulo incluido es de $\kappa_r = 0°$.
Ejemplo: triturar (elaboración de cantos estrechos), serrar, cortar plafones (elaboración de cantos anchos).



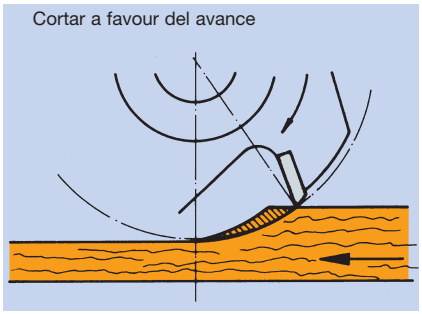
Proceso de fresado.



Formación de viruta a favor del avance.



Función del rompevirutas.



Formación de viruta a favor del avance.

c) Fresar perfiles

Fresar perfiles es una combinación de fresar tangencialmente y de frente - da igual si se trata de herramientas con mango ó agujero. En general con este tipo de fresado los pasos de corte tangencial y corte frontal son continuos. Se puede formar cualquier ángulo de ajuste ($0° \leq \kappa_r \leq 90°$).

- Ejemplos simples: Galcear, ranurar o espigar.
- Ejemplos generales: Fresar perfiles redondeados, perfiles de ensambles o cualquier perfil de decoración.

4. Condiciones de operación

a) En contra del avance

Para avance manual sólo el fresado en contra del avance es admisible.
El movimiento de corte de la herramienta y el de avance relativo de la pieza a trabajar son opuestos. El corte de entrada es con un espesor de viruta nulo. Antes de que se pueda producir una viruta y salir por la cara, el corte aprieta contra la pieza de trabajo al inicio del arco de corte. En esta fase inicial de corte se forma la superficie posterior de la pieza a trabajar. Cuanto más entra el corte en la pieza a trabajar tanto más estable será la viruta.
La formación de viruta es influida ahora por procesos de quebrado y separación, la llamada separación previa.
AB: zona de rascado
B, C_1, C_2: viruta larga

Ventajas:

La utilización de la separación previa causa la reducción de las fuerzas de corte y la potencia de accionamiento y da lugar así a duraciones más largas. Es necesaria menor potencia de accionamiento. Además existe la posibilidad de realizar fresados de insertado con herramientas para avance manual.

Desventajas:

Cuando la dirección de la fibra y con ello el sentido de separación es desde el corte en dirección al lado bueno de la pieza a trabajar, la separación previa da lugar a una superficie áspera con astillas.

Particularmente en la fabricación estacionaria en centros de mecanizado CNC, en la cual el sentido de fibra y de avance cambian permanentemente, se requieren estrategias especiales de fresado para evitar ángulos desfavorables de corte de la fibra. Rompevirutas ante el corte permiten quebrar la viruta prematuramente y reducen así la separación previa.

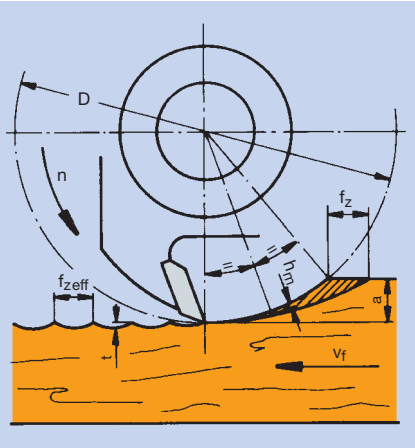
b) A favor del avance

Sólo para avance mecánico.
El movimiento de corte de la herramienta y el movimiento de avance relativo de la herramienta están sincronizados. La entrada inicial se efectúa con el máximo espesor de viruta, que disminuye continuamente a cero hasta la salida del corte. Cuanto más entra el corte en la pieza a trabajar tanto más la viruta será más delgada y blanda. El riesgo de la separación previa disminuye.

Ventajas:

Con el sentido contrario de la viruta se logran en comparación buenas superficies. Fuerzas de empuje más bajas facilitan más altas velocidades de avance.

Desventajas:
Debido a la separación previa reducida, los cortes están más cargados y se desgastan de forma más rápida.



5. Calidad de superficie al fresar tangencialmente
La superficie de la pieza a trabajar se produce por los cortes tangenciales. Por la superposición de la rotación de la herramienta con el movimiento lineal de avance se dan en la superficie pasos de corte enforma de olas. La distancia, la profundidad y la regularidad de estos llamados pasos de cuchilla ó pasos de cepillado determinan decisivamente la calidad de la superficie trabajada. Están influidos por el diámetro de los cortes, el número efectivo de dientes, las RPM y la velocidad de avance.

Designaciones y relaciones de fórmulas:

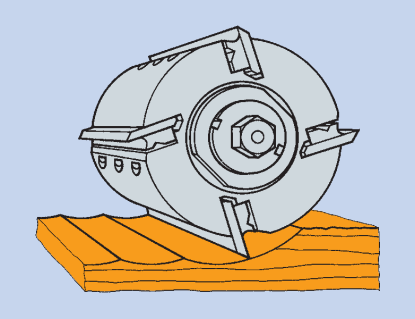
v_c	=	$\pi \cdot D \cdot n / (1000 \cdot 60)$	Velocidad de corte [m s^{-1}]
n	=	$v_c / (\pi \cdot D) \cdot (1000 \cdot 60)$	Revoluciones [min^{-1}]
v_f	=	$f_z \cdot n \cdot z / 1000$	Velocidad de avance [m min^{-1}]
f_z	=	$v_f / (n \cdot z) \cdot 1000$	Avance de diente [mm]
f	=	$f_z \cdot z = v_f / n \cdot 1000$	Avance p. revolución [mm]
f_{zeff}	=	$f_z \cdot 1 = v_f / n \cdot 1000$	Avance de diente efectivo, visible en la pieza a trabajar (longit. paso de cuch.) [mm]
t	=	$f_z^2 / (4 \cdot D)$	Profundidad de paso de cuchilla [mm]
h_m	=	$f_z \sqrt{(a_e / D)}$	Espesor medio de viruta [mm]
a_e	=		Entrada de cuchilla, Profundidad de corte [mm]

Estas fórmulas son ecuaciones de valores numéricos. Es necesario usar todas las dimensiones con la unidad indicada en [paréntesis angular].

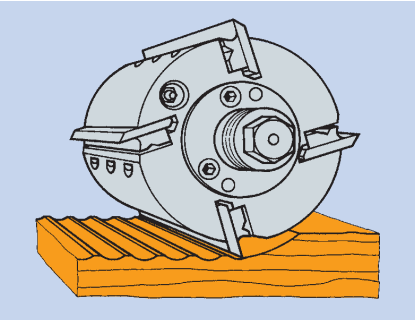
Superficies excelentes deberían mostrar pasos de cuchilla en distancias regulares de 1,3,-1,7 mm. Con la longitud de pasos de cuchilla incrementada, la calidad de superficie se deteriora y la duración aumenta. Con la longitud de pasos de cuchilla disminuida se reduce el espesor medio de viruta. Como consecuencia la fricción y el desgaste aumentan y la duración baja.

Acabado de una cuchilla
Debido a una tolerancia final de fabricación los cortes de una herramienta con varios filos no están todos exactamente en el mismo diámetro cortante. Con una sujeción convencional de la herramienta (ajuste holgado eje/cubo + tuerca axial) normalmente un solo corte produce la superficie de la pieza a trabajar. En este caso se habla de un acabado de una cuchilla. Los otros cortes se reparten el trabajo de fresado, sin embargo no dejan marcas en la superficie de la pieza. El corte más prominente quita sus marcas de entrada (pasos de cuchilla).

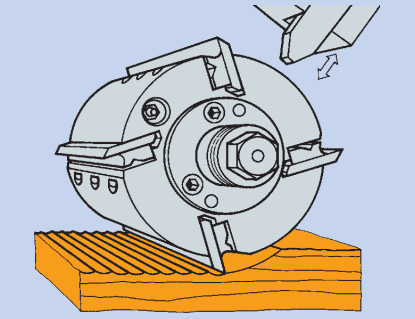
El avance de diente visible en la pieza a trabajar f_{zeff} corresponde al de una herramienta con un corte.



Superficie con herramientas de sujeción convencional



Superficie con herramientas de sujeción hidráulica



Superficie con herramientas de sujeción hidráulica y jointing

(z = 1). En caso de un dado ancho de paso de cuchilla en la superficie de la pieza como criterio de calidad, la velocidad de avance queda limitada a las condiciones de z = 1.
-> $f_{zeff} = v_f / (n \cdot 1) \cdot 1000 = f$
(f = avance por rotación de la herramienta)

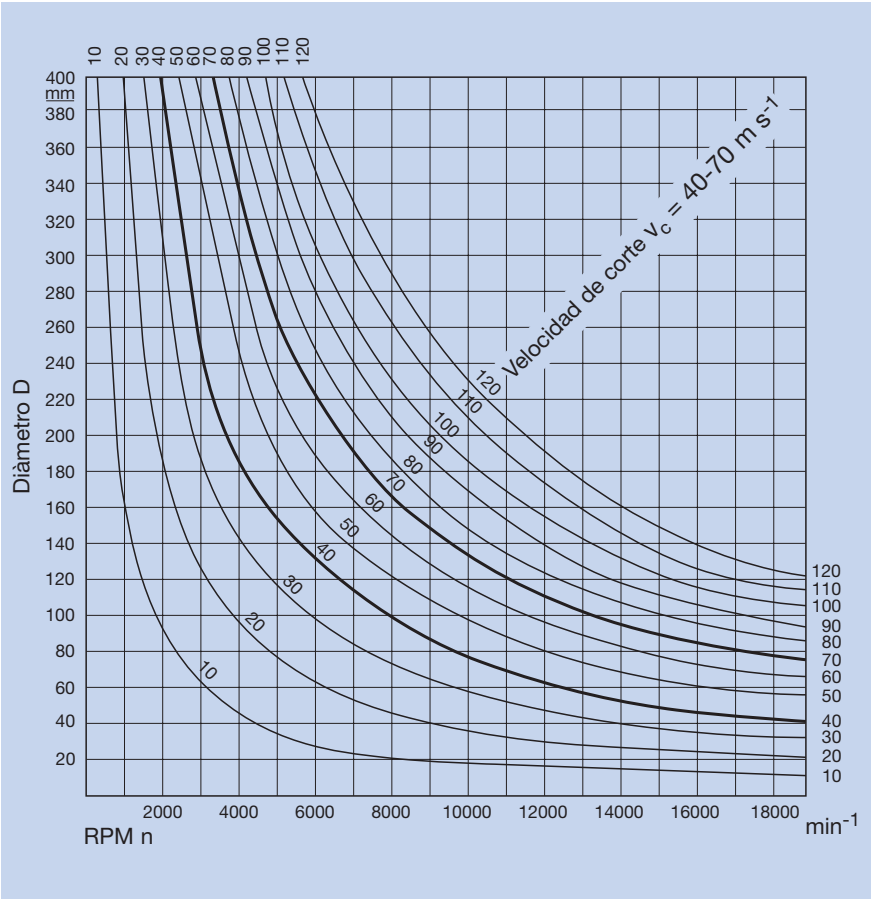
Acabado de varias cuchillas
Se puede reducir considerablemente el error de concentricidad de una herramienta por un sistema de sujeción concéntrico como p.e. la sujeción Hydro. En este caso se pueden ver en la pieza a trabajar las entradas de cuchillas de varios cortes. La cantidad y la distancia están indefinidas por el residual error de concentricidad todavía existente (no regular).

Sólo por el planeado de los cortes de la herramienta posteriormente a ser sujetados en el eje de la máquina en la área ì, es decir por el llamado “jointing” (rectificado) , se puede lograr un error de concentricidad de 0. En este caso todos los cortes dejan pasos equidistantes en la superficie de la pieza a trabajar. Esta tecnología permite multiplicar la velocidad de avance por el número de dientes.
-> $f_{zeff} = v_f / (n \cdot z) \cdot 1000 = f_z$
(f_z = avance por diente)

1.8 Informaciones técnicas y tablas

Determinación de la velocidad de corte en función de las RPM y del diámetro de la herramienta

Las curvas muestran las velocidades de corte en m s^{-1}, determinadas de las RPM y del diámetro de la herramienta. Si se conoce el diámetro de la herramienta y la velocidad de corte, se pueden determinar las revoluciones necesarias. Del mismo modo se obtiene el diámetro de la herramienta, si se conocen las revoluciones y la velocidad de corte. Para herramientas con BG-TEST se ha prescrito por parte de la asociación profesional de la madera, un margen de velocidades de corte óptimo de v_c = 40-70 m s^{-1} debido a un elevado riesgo de retroceso y emisión de ruido.



Valores normativos para velocidades de corte

Material	Fresas HS [m s^{-1}]	Fresas HW [m s^{-1}]	Sierras HW [m s^{-1}]
Maderas blandas	50-80	60-90	70-100
Maderas duras	40-60	50-80	70-90
Tableros aglomerados	–	60-80	60-80
Chapas alistonadas	–	60-80	60-80
Tableros de fibras duras	–	40-60	60-80
Tableros revestidos con plástico	–	40-60	60-120

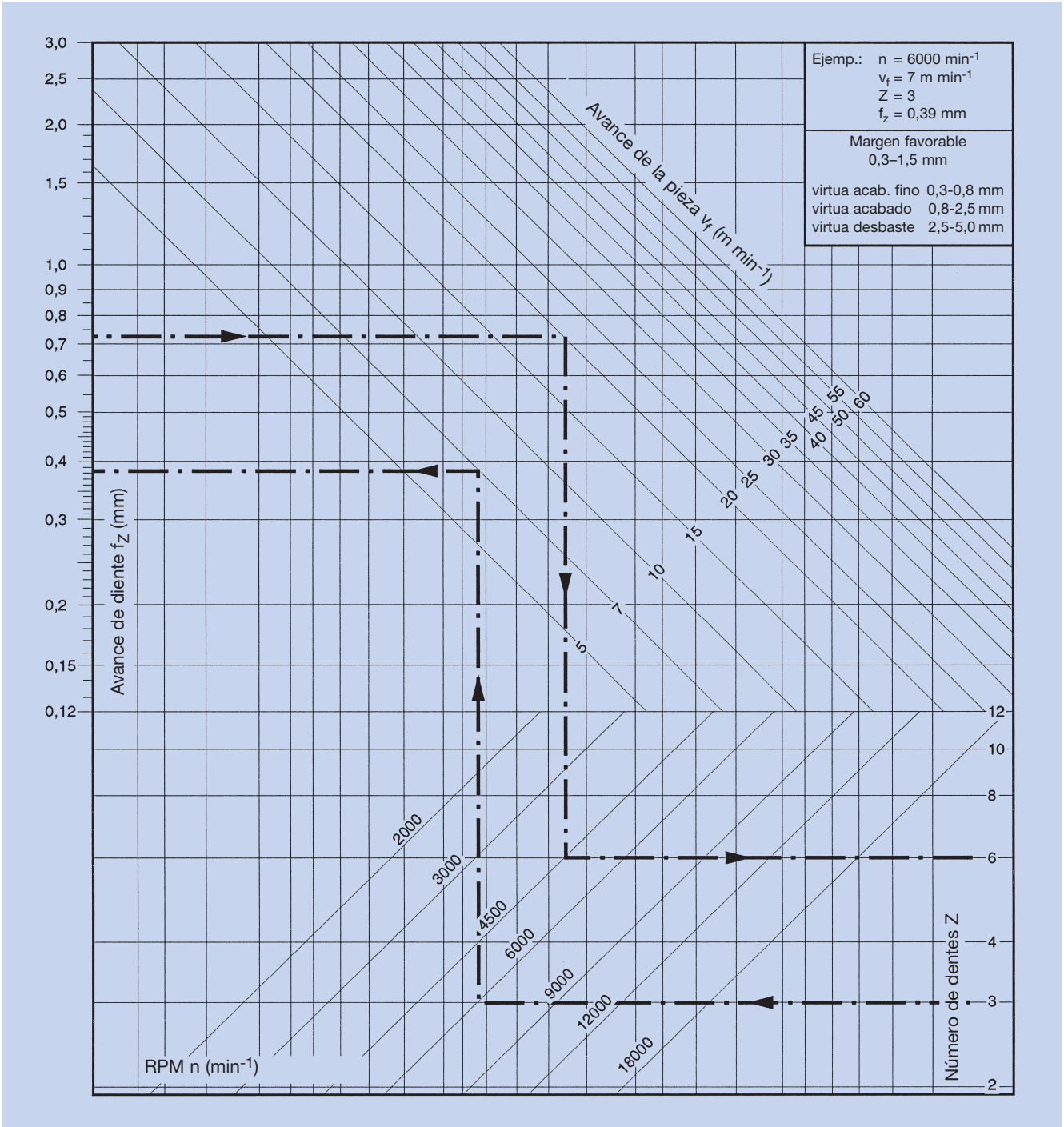
Ejemplos:

Cabezal: diámetro 120 mm, n = 12.000 min^{-1} -> v_c = 76 m s^{-1}

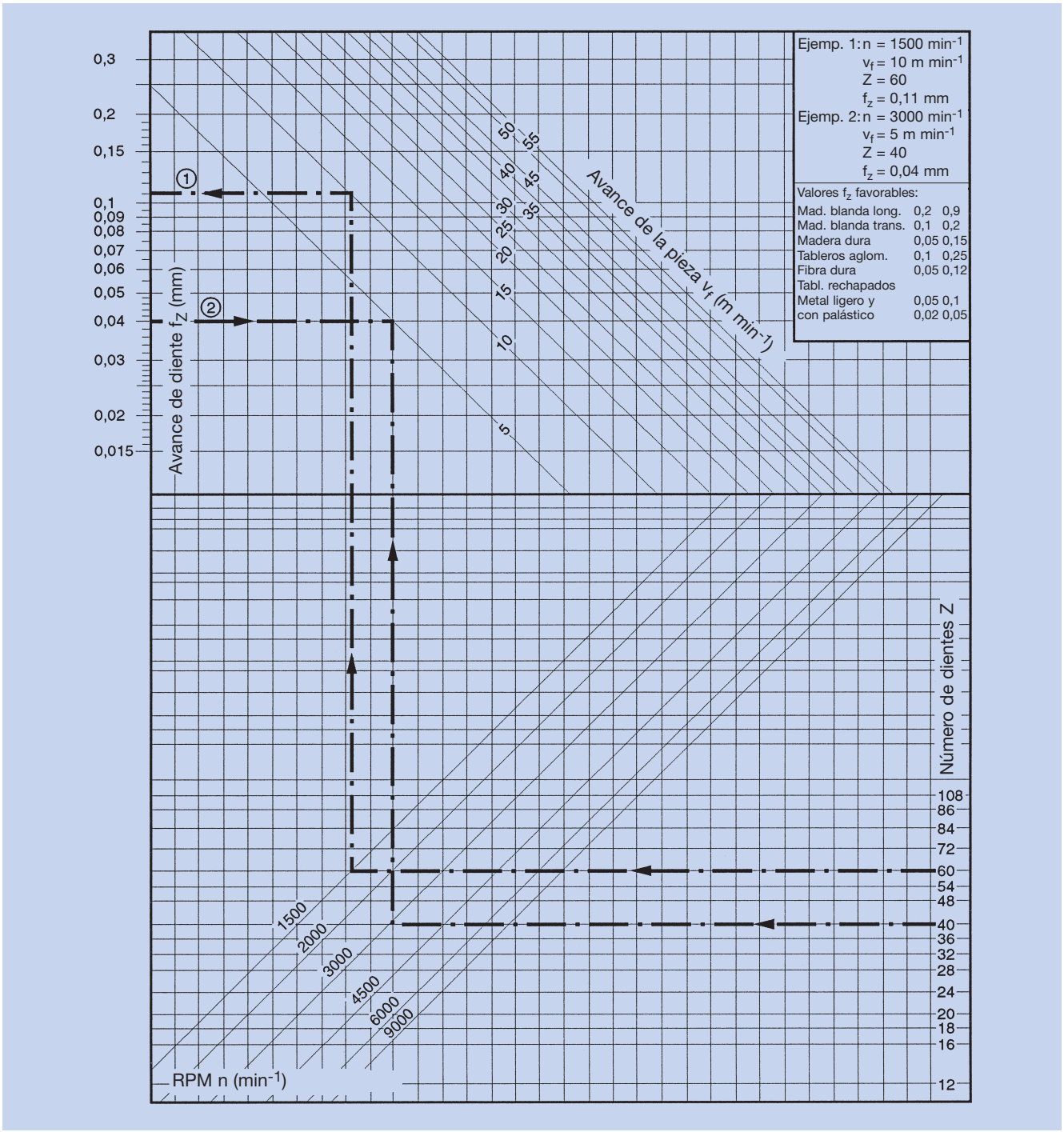
Fresa: diámetro 160 mm, v_c = 76 m s^{-1} -> n = 9.000 min^{-1}

Fresa p. cantear c/ mango: n = 18.000, v_c = 50 m s^{-1} -> D = 52 mm

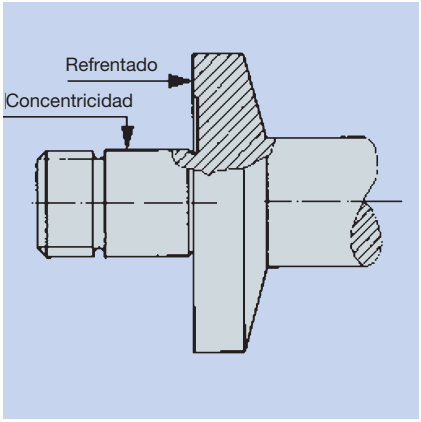
Parámetros para fresas
Avance de diente, velocidad de avance, RPM, número de dientes



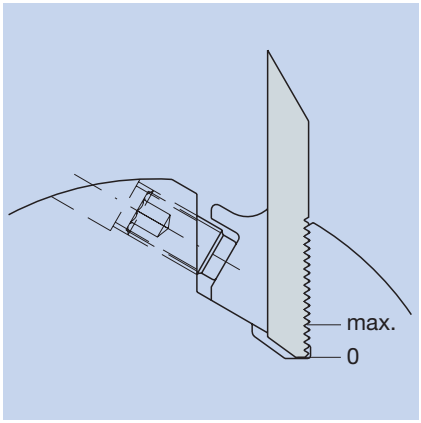
Parámetros para sierras
Avance de diente, velocidad de avance, RPM, número de dientes



1.9 Mantenimiento y reafilado



Refrentado, rectificado lateral y concentricidad.



Observar el ámbito de ajuste.

1. Acciones previo al montaje de herramientas en la máquina

Del mismo modo que el fabricante protege las herramientas contra daños de transporte, también el usuario debería tratarlas con el máximo cuidado. Cada golpe o la colocación de la herramientas en bases duras conlleva el peligro de que los cortes se agrieten o lleguen a romperse. Por este motivo es imprescindible que todas las herramientas (especialmente las que tienen cortes de metal duro y de diamante) se protejan contra los golpes y sacudidas (base de madera).

Antes del montaje debe tenerse en cuenta lo siguiente:

a) Limpiar bien la herramienta y su alojamiento
Es necesario limpiar antes del montaje todas las áreas de canteado (ajustes y topes) tanto en los anclajes de cuchillas como en los adaptadores entre máquinas y acoplamientos de la herramienta para mantener así continuamente alta concentricidad y exactitud de refrentado.

b Reparar o renovar los alojamientos de herramientas dañados.

c) Utilizar solamente anillos separadores rectificados planos.

d) Controlar los acoplamientos de las herramientas con el reloj indicador, respecto al rectificado lateral de la brida y a la concentricidad del eje.

e) Revisar las herramientas para detectar posibles grietas o deficiencias en los cortes. En las herramientas compuestas controlar el apriete de los tornillos de sujeción de la cuchilla y del precortador. Cuidado: Usar solamente las llaves prescritas por el fabricante.

f) Controlar la sujeción de la pieza y el avance.

g) Controlar el sentido correcto de giro de la herramienta.

h) Comparar las RPM máximas admitidas de la herramienta con las revoluciones de la máquina. En ningún caso deben exceder las RPM máx. Las RPM favorables para su utilización se encuentra en la mayor parte de ocasiones por debajo de las revoluciones máx. indicadas en la herramienta.

2. Medidas durante la aplicación

Para conseguir un buen cuidado de las herramientas y principalmente también para ahorrar costes, debe supervisarse también el desgaste de la herramienta y el estado de los cortes en uso. En ningún caso debe esperarse hasta que el embotamiento de los cortes sea excesivo o se produzcan desportillados en los filos de corte. En muchas máquinas es posible realizar una comprobación simple con un amperímetro.

Por la trituración se generan partículas de polvo que se mezclan con resina o cola en los cortes o se depositan en los desalojos de viruta y forman filos postizos. La adición en los cortes reduce el ángulo de ataque, reduce el desalojo de viruta y aumenta la fuerza necesaria. Además reduce la duración al tiempo que empeora las superficies y en casos extremos incluso provoca la destrucción de los motores de accionamiento.

La limpieza de las herramientas no es un lujo sino un requisito necesario para la aplicación con éxito. Es necesario quitar la resina regularmente. Usar depurativos corrientes en el mercado.
– Observar en todo caso las indicaciones del fabricante!

1.9 Acciones previo al montaje de herramientas en la máquina



Máximo ancho de desgaste VB.

Una frecuente eliminación de cualquier resina mejora las aplicaciones, especialmente en las sierras de metal duro, ya que los más mínimos desahogos de corte favorecen que se depositen restos de resina. En casos especiales, estos síntomas pueden dar lugar a la formación de grietas en los cuerpos de las sierras.

En caso de insuficiente aspiración de polvo y virutas, partículas volantes de la pieza a trabajar pueden dañar el corte. Aparte de mayor desgaste por abrasión se pueden producir desportillados en el filo. Una instalación de aspiración optimizada en lo referente a rendimiento y formación aumenta la duración.

El mantenimiento regular es necesario para facilitar el óptimo funcionamiento de las herramientas. Deben reafilarse las herramientas, cuando Esq. 20
a) la calidad de la superficie de la pieza trabajada ya no es suficiente,
b) el ancho de las marcas de desgaste (VB) en la cara destalonada sea mayor de 0,2 mm,
c) la absorción de corriente en la máquina sea excesiva,
d) se detecten desportillados en los cortes.

3. Reparación de las herramientas

Bajo este concepto se entiende principalmente la recuperación del afilado de los cortes en herramientas embotadas así como reparaciones p.e. el cambio de partes dañadas del corte.

La reparación se diferencia fundamentalmente según los materiales de los cortes de acero para herramientas de aleaciones altas, estelita, metal duro o diamante.

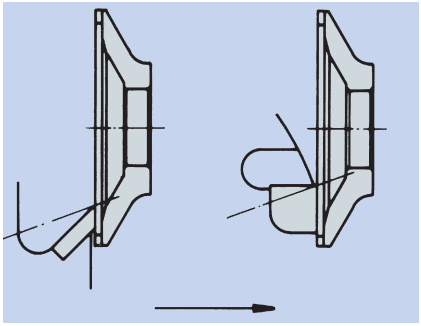
Para ello son necesarios métodos de trabajo especiales que garantice un recalentamiento lo más bajo posible de los cortes, pastillas sin grietas, geometría de los ángulos según los planos, mantenimiento de las tolerancias estrechas, así como una formación óptima de los filos de corte.

Para la reparación es necesario observar lo siguiente:
- En ningún caso se debe cambiar la construcción de las herramientas con cuchilla soldada.
- Las herramientas con cuchilla soldada deben ser reparadas por un especialista.
- Usar solamente las piezas de repuesto que corresponden a las indicaciones para repuestos originales suministrados por el fabricante.
- Observar estrictamente las tolerancias que aseguran le sujeción exacta.

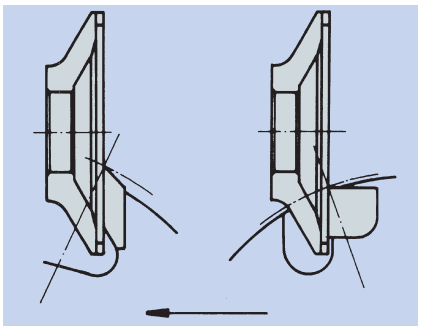
Leitz ofrece el know-how pericial y los requisitos técnicos necesarios más modernos para los trabajos de afilado y mantenimiento según la situación más reciente de la técnica de herramientas mediante una densa red de más de 180 centros de servicio propios.

En la introducción de este catálogo hay una lista completa de direcciones. Aproveche esta oferta y benefíciese de ella.

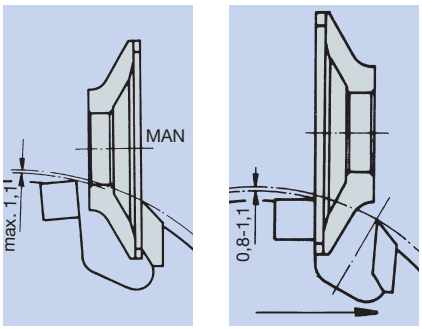
1.9 Mantenimiento y reafilado



Afilado en la cara destalonada.



Afilado en la cara de corte



Herramientas MAN: Salida de cuchilla frente a limitador

Para evitar daños al material de corte por sobrecalentamiento o fisuras se debe utilizar lubricantes refrigerantes al reafilar. ¡No se recomienda reafilar en seco! A fin de evitar fallo por fatiga se debe observar que los radios del cuerpo de la herramienta no cambien.

1. Herramientas HL, HS (HSS), ST (estelita) y HW (HM) (soldadas o calzadas)

Las herramientas HW (HM) se afilan con muelas de diamante. Todos los otros materiales arriba mencionados se pueden afilar con muelas de corindón o CBN.

Reglas básicas

- Limpiar cuidadosamente las herramientas antes del reafilado.
- Observar las tolerancias de concentricidad admisibles! Controlar con reloj indicador!
- Salida del precortador sobre el corte escariador: 0,3-0,5mm – En herramientas para avance manual la salida máxima de corte no debe exceder más de 1,1 mm sobre el limitador.

Herramientas con calzado radial

a) Fresas para ranurar con o sin precortador

Estas herramientas son afiladas siempre en la cara destalonada.

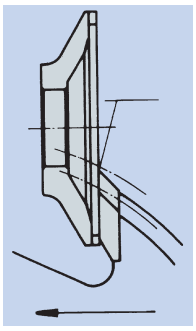
b) Fresas para cantear, galcear y biselar

Estas herramientas se reafilan en la cara del corte escariador y del precortador para no alterar el ancho de corte.

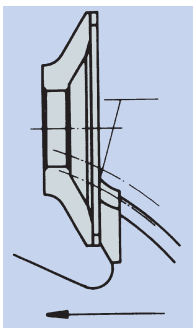
c) Fresas para perfilar

La forma de las pastillas depende de diferentes factores - como material de corte, profundidad de perfil, etc. La cara destalonada puede estar definida por tres diferentes características de diseño, el cual depende del objetivo de la aplicación: cóncava, recta y convexa. El reafilado siempre se lleva a cabo en la cara, no en el perfil!

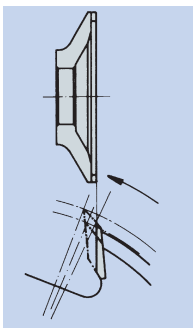
Para las fresas para perfilar con cara destalonada recta o cóncava se lleva a cabo el reafilado paralelo a la cara, en las fresas para perfilar para avance manual, se debe colocar el limitador a una distancia máx. de 1,1 mm del corte.



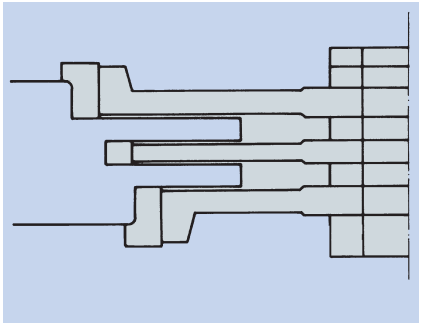
Cara destalonada recta.



Cara destalonada cóncava.



Cara destalonada convexa.



Fresa para espigar y ranurar.

2. Fresas HS (HSS) para espigar y ranurar

La geometría especial de las pastillas garantiza profundidades de galce constantes si la misma cantidad es afilada de la cara de cada pastilla y rebajada paralelamente. Observar la sobresalida del corte de 1,1 mm máx. admisible para herramientas de avance manual. Debido a esta geometría especial es necesario reacomodar el ajuste después de varios reafilados (corrección posible de manera fácil y rápida por juegos de anillos separadores).

3. Juegos y conjuntos de fresas

El afilado de las herramientas individuales se puede efectuar según las reglas explicadas en los puntos 1 y 2. La cantidad de rebaje está determinada por la fresa con el mayor desgaste. Para mantener el perfil original de la pieza a trabajar se deben reafilar todas las fresas rebajando la misma cantidad.

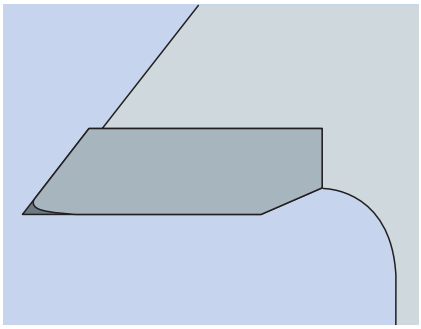
4. Herramientas calzadas con DP (DIA)

El reafilado de las herramientas DP (DIA) sólo es posible en la cara destalonada. Para ello se necesitan máquinas con dispositivos especiales. El reafilado se puede realizar por esmerilado o por diferentes tipos de procesos de erosión. Para el control se requieren dispositivos especiales de medición. Los trabajos de reparación en herramientas DP (DIA) sólo se pueden efectuar en servicios de afilado que disponen del equipamiento especial ó en las plantas de producción de Leitz.

5. Sierras circulares calzadas con HW (HM)

a) General

En la actualidad se reafilan las sierras HW (HM) exclusivamente en afiladoras automáticas. Ya no es imaginable afilarlas de forma manual en máquinas universales por razones de calidad y rentabilidad. Afiladoras automáticas trabajan con el método de afilado profundo y están equipados con dispositivos de afilado en húmedo. Los requisitos técnicos de muchas afiladoras automáticas facilitan el reafilado de todos tipo de dientes convencionales y también especiales en una sola rotación por la cara y la cara destalonada. Antes de afilar las sierras es necesario limpiarlas.



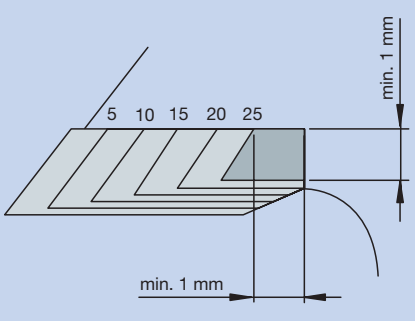
Desgaste en un diente de sierra HW

b) Rebajar el cuerpo

En las afiladoras automáticas para sierras sólo se debe trabajar el metal duro con la muela de diamante. Por ello es necesario, rebajar el cuerpo en la cara destalonada. Para no afectar la estabilidad de los dientes demasiado, la salida de la pastilla HW (HM) no debe exceder 0,2 mm (con SB < 3,2 mm) ó 0,5 mm (con SB > 3,2 mm).

c) Reafilar

Es absolutamente necesario reafilar las sierras HW (HM) en la cara y en la cara destalonada. Según las experiencias el rebaje mínimo en la cara no debería quedar por debajo de 0,05 mm y 0,2 mm en la cara destalonada. Si no se quitan los redondeados totalmente por el afilado, la duración del rendimiento bajará considerablemente. Las instrucciones de manejo de las afiladoras automáticas explican los trabajos de ajuste necesarios en la máquina. El ajuste del espesor de la sierra es muy importante. Filos asimétricos dan lugar a un corte inexacto.



Recomendación de Leitz para las medidas residuales

d) Altura y espesor residual del diente
Al alcanzar una altura residual de 1 mm, medida en el anclaje de la pastilla, es necesario retirar esta sierra del servicio por razones de seguridad.

e) Repastillar
En todos los centros de afilado de Leitz existe la posibilidad de reponer pastillas HW (HM) dañadas de sierras por nuevas. El soldado se efectúa por recalentamiento inductivo usando la soldadura y el fundente apropiados. Para poder usar los medios auxiliares adecuados, es necesario conocer la composición del metal duro y del material del cuerpo. Se recomienda al usuario de no efectuar tales trabajos de reparación por sí mismo.

f) Rectificar y tensionar
Rectificar significa “allanar” la sierra, es decir eliminar cualquier irregularidad. El tensionado de la sierra normalmente da lugar a una deformación perdurable o una “distensión” de la parte central de la sierra. Con frecuencia se realizan ambos procesos juntos; son un requisito necesario para garantizar el funcionamiento de las sierras. De esta manera es aconsejable controlar la llanura y la tensión de las sierras durante todo el ciclo de reafilado o corregirlas, si es necesario.

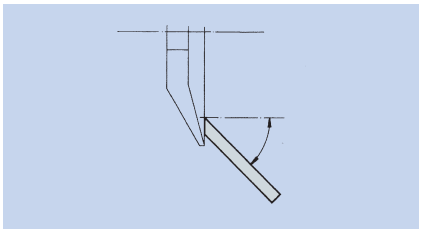
Tenemos que recomendar este proceso sobretodo para sierras de corte longitudinal por ejemplo en sierras múltiples pero también para sierras de corte fino, ya que estas están muy cargadas y la tensión puede cambiar con el tiempo; ello puede causar incluso grietas o la destrucción de la sierra.

Al rectificar y tensionar es necesario observar que el diámetro de la brida de sujeción está adaptado al diámetro de la sierra. Esta adaptación está determinada en DIN 8083. La recomendación general para el diámetro de la brida de sujeción de una sierra es la siguiente: Este debería ser por lo menos un cuarto ó un tercio del diámetro de la sierra.

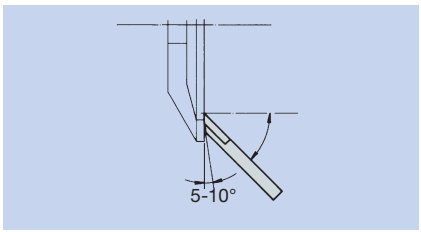
6. Trituradores
Los trituradores están compuestos de una sierra y un cuerpo de fresado con varias sucesiones de corte. Ambas partes están atornilladas.

a) Trituradores
Este tipo de triturador se debe afilar en la cara destalonada y de vez en cuando también en la cara a fin de mantener la relación de diámetro entre disco de sierra y cuerpo de fresa. Debido al constante paso entre los dientes y al bisel discurriendo uniformemente desde un filo de corte al otro es posible y razonable realizar el afilado en una afiladora automática. Para ello se requiere un dedo especial de avance así como una sujecion especial..

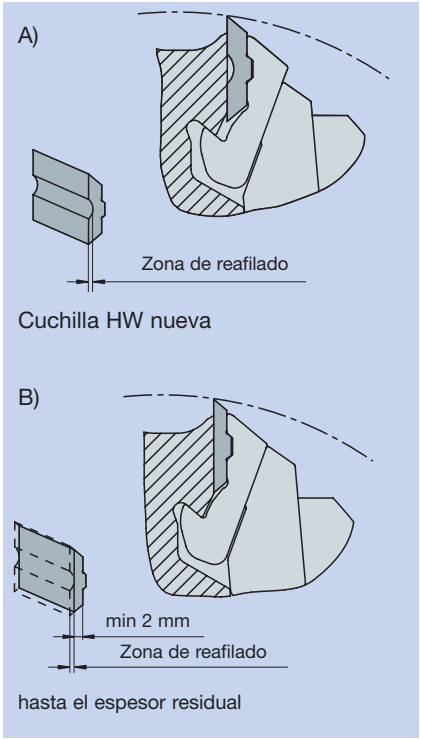
b) Trituradores de segmentos
El afilado se puede efectuar en los segmentos montados en el cuerpo en una máquina convencional para afilar o después de desmontarlos del cuerpo en un dispositivo especial de afiladoras automáticas para sierras (igual que una sierra calzada con HW [HM]).



Afilado de cuchillas para cepillar



Rebajar el ángulo de salida en el materi-al delcuerpo en cuchillas calzadas HW para cepillar



Reafilado de cuchillas VariPlan.

c) Trituradores compactos
Estas herramientas con cuchilla soldada DP (DIA) se afilan en las tres caras destalonadas (lado lateral, bisel y perímetro) en máquinas especiales. Si la herramienta está sujetada en bujes Hydro durante la operación, es necesario efectuar el reafilado también bajo estas condiciones.

7. Cabezales
Observar los siguientes puntos al montar las cuchillas:

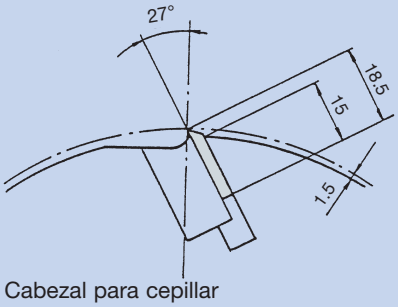
1) Limpieza de todas las áreas de tope del cuerpo, de las cuchillas así como elementos de sujeción.
2) Apretar los tornillos de sujeción desde el interior hacia el exterior (con mayores anchos de corte).
3) Ajuste de las cuchillas mediante calibrador y reloj indicador (con cuchillas para cepillar).
4) No apretar los tornillos con una llave alargada.
5) Colocar los precortadores en el tope y atornillarlos.
6) Realizar el montaje en mandriles apropiados ya que de otra manera existe el peligro de distensión.
7) Nunca modificar los alojamientos de las cuñas o las cuñas mismas en los cabezales.
8) Controlar la igualdad de peso de las cuchillas.
9) Para evitar el desequilibrio, montar las cuchillas siempre por parejas del mismo peso.

a) Las cuchillas para cepillar en ejecución HL, HS
(HSS) y HW (HM) se afilan en la cara destalonada según el ángulo dado. Con cuchillas calzadas con HW se puede rebajar el ángulo de salida en el material del cuerpo en 5–10° comparado con los cortes de metal duro para evitar que la muela de diamante toque el cuerpo de acero al afilar el metal duro.

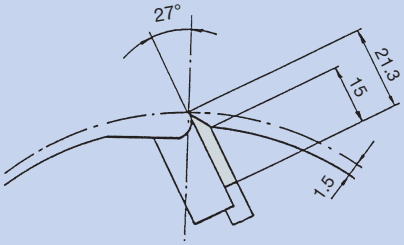
Al reafilar las cuchillas para cepillar es necesario observar los límites de medidas admisibles en especial la longitud de sujeción mínima. Con una longitud mínima de sujeción de 15 mm y una salida radial de la cuchilla de 1,5 mm, la altura máxima de la cuchilla es 18,5 mm (con un ángulo de ataque de 27°) ó 19,5 mm (con un ángulo de ataque de 35°). – Los cabezales Hydro tienen una salida radial de la cuchilla de 4 mm. Con la misma longitud mínima de sujeción, la longitud mínima de cuchilla es 21,3 mm.
Con cuchillas para cepillar calzadas con HW (HM) hay que considerar adicionalmente la altura de la pastilla. No se debe quedar por debajo de una altura mínima de 4 mm.

b) Cabezal para cepillar VariPlan
Los cortes de este cabezal son cuchillas reversibles, rectas y reafilables. Se afilan en la cara. Las cuchillas se fijan precisamente con su elevación de forma trapezoidal en el dorso por alojamientos especiales.

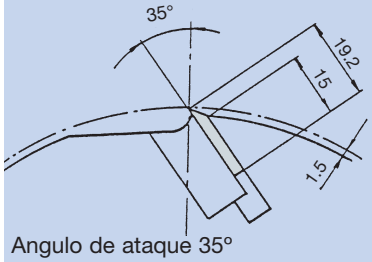
La zona de reafilado es de 1 mm y está marcada por una ranura en la cara. Como el área de tope es paralela a la cara destalonada de la cuchilla, la misma está



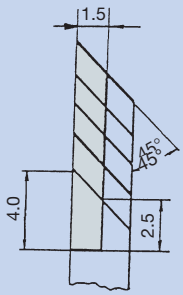
Cabezal para cepillar
Angulo de ataque 27°



Cabezal para cepillar Hydro
Angulo de ataque 27°

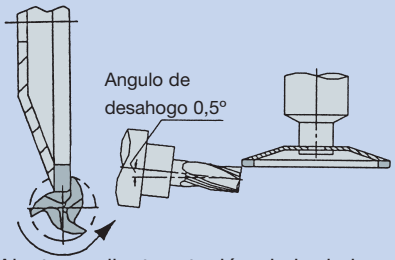


Angulo de ataque 35°



Cuchilla para cepillar calzada – HW.

Medidas mínimas permisibles en cuchillas para cepillar



Ajuste mediante rotación al eje de la herramienta

Afilado de fresas router helicoidales

posicionada en el cuerpo de manera que el diámetro queda constante después del afilado en la cara.
– El afilado de cuchillas VariPlan debería ser efectuado solamente en un servicio de afilado de Leitz.

c) Eje helicoidal para cepillar
Para reafilar las cuchillas HS (HSS) flexibles de 1 mm de espesor se necesita un dispositivo especial del fabricante. Después del afilado se montan las cuchillas en la cuña de apriete que tiene la misma forma que la cuchilla, por medio de un dispositivo de ajuste.
El usuario puede insertar la pieza completa preajustada en el eje helicoidal para cepillar.

d) Cuchillas perfiladas
El afilado de cuchillas perfiladas se efectúa en el perfil en la cara destalonada. Es necesario observar las zonas de reafilado admisibles y las alturas mínimas de sujeción de las cuchillas.

8. Herramientas para fresas router

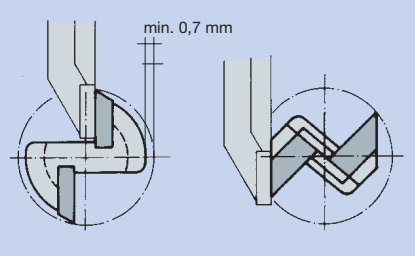
a) Fresas helicoidales HS (HSS) y HW (HM)
Se fabrican estas herramientas en dos ejecuciones: como fresa de acabado, principalmente para la elaboración de acabado con rebaje de viruta de máx. 1–3 mm y como fresa de desbaste, exclusivamente para altos rendimientos de fresado.

Las fresas de desbaste se afilan solamente en la cara debido a su perfil especial. Las fresas de acabado se pueden reafilar adicionalmente en la cara destalonada.

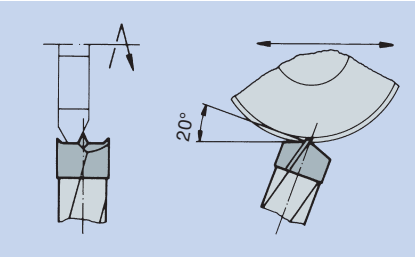
b) Las fresas router de varios cortes rectos
Se reafilan en la cara. En caso de desportillados grandes se puede afilar la fresa router en la cara destalonada hasta el próximo diámetro nominal posible. En este caso es necesario rebajar el cuerpo por lo menos de 0,8 mm.

c) Brocas calzadas con HW (HM) para agujeros ciegos
Para obtener alta concentricidad colocar las brocas en pinzas para afilarlas. Las brocas HW (HM) para agujeros ciegos se afilan en una pasada en el corte escariador, en la punta de centraje y en el precortador con una muela perfilada de diamante (ver esq. 36). Es necesario mantener exactamente las medidas de salida de la punta de centraje y del precortador sobre el corte escariador. Las muelas perfiladas de diamante están disponibles para todos los diámetros de uso corriente.

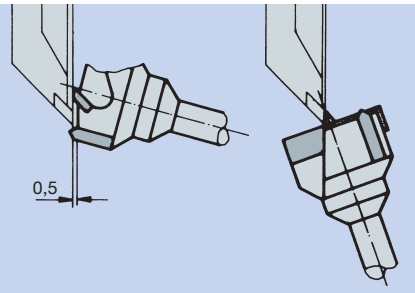
d) Brocas calzadas con HW (HM) para bisagras
Colocar las brocas en pinzas para afilarlas. La punta de centraje y el precortador se afilan en una pasada. Antes de afilar el corte escariador en la cara destalonada preste atención a que se mantenga la salida de aprox. 0,5 mm de la fresa sobre el cuerpo (ver esq. 37). La salida del precortador sobre el corte escariador es de 0,3–0,5 mm. Fresas con mayor desgaste se pueden reafilar también en la cara. Sin embargo se debe afilar la cara a lo máximo hasta el centro de la broca.



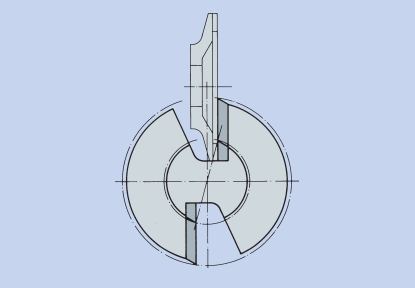
Reafilado de fresas router con cortes rectos.



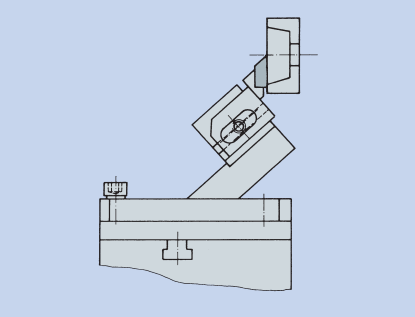
Reafilado de brocas para agujeros ciegos.



Reafilado de brocas para bisagras.



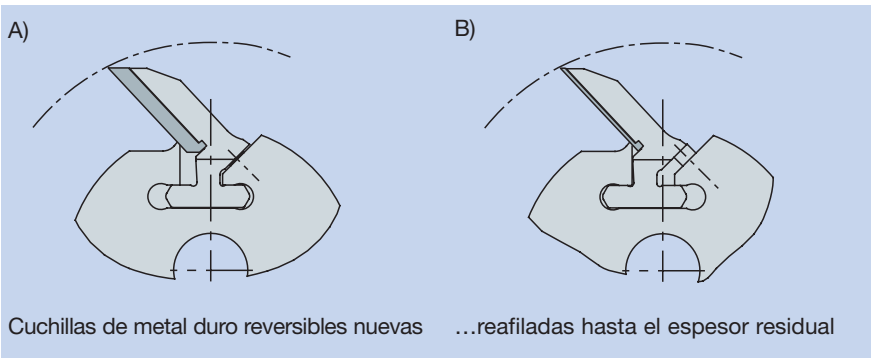
Reafilado de fresas router para perfilar calzadas con HW



Reafilado de cuchillas DuFix.

e) Fresas router para perfilar calzadas con HW (HM)
En el afilado de fresas router para perfilar aplican las mismas reglas que para fresas para perfilar (ver punto 1). Para obtener una alta concentricidad se deben utilizar pinzas para afilarlas. Puede resultar necesario seleccionar muelas muy llanas con diámetros pequeños debido a los desalojos a veces muy estrechos con herramientas Esq. 38 BG-TEST y los radios de salida en el desalojo de virutas.

9. Cuchillas ProFix
Las cuchillas calzadas con HS (HSS) y HW (HM) se afilan en la cara en estado desmontado. Para ello se colocan en un dispositivo giratorio. De esta manera se pueden poner las cuchillas con diferentes ángulos de ataque (15°, 20°, 25°) siempre paralelamente en sentido del afilado. La pastilla HW se puede afilar hasta un espesor residual de 0,5 mm, por lo que se logra un gran aprovechamiento del material. La constancia del diámetro y del perfil es garantizada después del afilado ya que la guía de ranura T y el tope de la cara son paralelos.
– El afilado de cuchillas ProFix se debería realizar solamente en un servicio de afilado de Leitz.

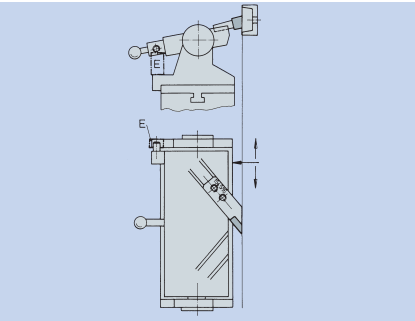


Reafilado de cuchillas ProFix

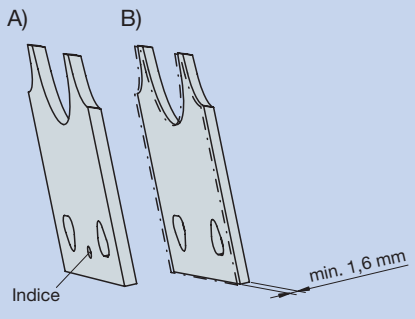
10. Cuchillas DuFix
Desmontar las cuchillas calzadas con HS (HSS) y HW (HM) de cuerpo para afilarlas. Para este proceso se necesita un dispositivo especial que se coloca y ajusta en la mesa de la máquina. Fijar las cuchillas sin ángulo axial, atornillarlas y afilar las mismas en la cara en posición cero del dispositivo. Para cuchillas con ángulo axial girar el dispositivo de sujeción según escala con posiciones prefijadas por el ángulo requerido a derecha ó a izquierda. Sujetar las cuchillas y afilarlas en la cara. Las cuchillas Dufix con tope de cara destalonada se afilan en el dispositivo de afilado Exakt. – El afilado de cuchillas Dufix se debería realizar solamente en un servicio de afilado de Leitz.

11 Cuchillas Exakt
Las cuchillas Exakt calzadas con HS (HSS) y HW (HM) se afilan en dorso paralelamente a la cara destalonada usando un dispositivo especial. Las cuchillas se desmontan del cuerpo para afilarlas.

1.9 Mantenimiento y reafilado



Reafilado de cuchillas Exakt



Refilado de cuchilas VariForm.

Colocar el dispositivo en la mesa de la máquina. Ajustar mediante un reloj indicador y comprobar que las cuchillas están paralelas al sentido de empuje. Sujetar las áreas del mango con la inscripción hacia arriba. Fijar las cuchillas Exakt con tope de cara y pieza intermedia y afilarlas en la cara. Además se pueden fijar y afilar estas cuchillas en el dispositivo de afilado Dufix por medio de un suplemento. – El afilado de cuchillas Exakt se debería realizar solamente en un servicio de afilado de Leitz.

Colocar las brocas en pinzas para afilarlas. La punta de centraje y el precortador se afilan en una pasada. Antes de afilar el corte escariador en la cara destalonada preste atención a que se mantenga la salida de aprox. 0,5 mm de la fresa sobre el cuerpo (ver esq. 37). La salida del precortador sobre del corte escariador es de 0,3–0,5 mm. Fresas con mayor desgaste se pueden reafilar también en la cara. Sin embargo de debe afilar la cara a lo máximo hasta el centro de la broca.

12. Cuchillas para perfilar VariForm

Las cuchillas VariForm (HW) se reafilan con muelas de diamante paralelo a la cara de la cuchilla.

Para ello son necesarios dispositivos de ajuste especiales en la máquina afiladora, los cuales están disponibles en las estaciones de servicio Leitz.

La zona de reafilado está indicada por una hendidura circular (Index) en la cara. Cuando esta desaparece la cuchilla ya ha sido totalmente desgastada y no se debe reafilar más. (Espesor residual: min. 1,6 mm!)

2. Construcción de madera

2.1 Aserrar



Techo de la feria de Hannover.

La materia prima madera es uno de los materiales más antiguos usados en la construcción. Con el advenimiento de la era industrial este material de origen natural comenzó a tener competencia de otros materiales no derivados de madera. Sin embargo, se estableció y afirmó alrededor de la materia madera un sector bajo la denominación de Construcción de Madera, el cual ha entendido las ventajas específicas de este material enteramente renovable en el marco de un manejo forestal sostenible.

Por un lado las herramientas para máquinas Leitz se adaptan a las características del material y por otro lado los parámetros “calidad” y “tiempo” están en primer plano. A partir de ello se ha desarrollado una gama de herramientas para aserraderos y compañías medianas en la industria de construcción con una variedad inigualable de herramientas para aserrar, cepillar y fresar.

La variedad de alternativas de herramientas Leitz refleja la tendencia de la construcción en madera.

Elaboración de aserrado
En los aserraderos comienza el maquinado de la madera con la elaboración de aserrado. En el primer corte se utilizan sierras alternativas, sierras cintas, sierras circulares o de cadena. Leitz tiene sierras circulares para todo tipo de máquinas: de una sierra, multisierras y moldureras o tronzadoras, asi como sierras para ingletear y retestar.



Calidad gruesa.



Calidad para encolado.



Calidad para pintura.

En la elaboración de madera maciza se distingue entre las siguientes calidades y tolerancias:

Grueso = Tolerancia de medida máx. 0,5 mm

Para encolado = Tolerancia de medida máx. 0,1-0,2 mm

Para pintura = Tolerancia de medida máx. 0,1 mm

La selección de la forma de diente correcta y el número de dientes adecuado es muy importante para la calidad de la superficie y dimensión de la pieza de trabajo.

El corte longitudinal se lleva a cabo en máquinas de una o múltiples sierras con sierras estándar o de corte fino. En multisierras se recomienda el uso de sierras con estabilizadores (elementos estabilizadores) para alturas de corte arriba de 40 mm y para la elaboración de maderas con tensiones internas.

Las sierras con raspadores se utilizan:
- hasta diámetro 250 mm solamente con raspadores externos.

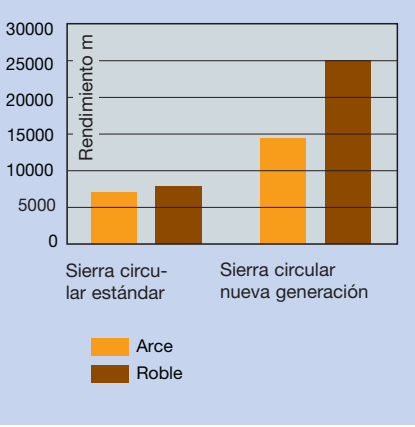
2.1 Aserrar



Sierra circular con raspadores internos y externos.



Sierra circular Leitz con ancho de corte extremadamente pequeño y recubrimiento especial.



- para grandes profundidades de corte en maderas húmedas o secas con raspadores internos y externos para mejorar la expulsión de viruta.
- para mayor precisión en maderas secas con raspadores internos. Para piezas cortas así como cortes con carga lateral en la sierra se recomienda el uso de sierras circulares para corte lateral.

En el corte de grandes cantidades de madera para la fabricación de piezas finas como listones, tiras para encolar, varillas y otros productos especiales se utilizan las sierras de corte fino. De esta manera se logra un aprovechamiento óptimo con poco desperdicio de corte. La tecnología de corte fino también tiene su aplicación en el aserradero. Con la optimización en todos los procesos Leitz ha logrado reducir el ancho de corte en sierras circulares al cortar pino con una altura de corte de 95 mm de 3,8 mm a 3,0 mm. Adicionalmente se ha reducido el daño a las herramientas.

En la producción de piezas finas de maderas preciosas y caras es muy beneficioso el uso de sierras extremadamente finas. Las sierras extrafinas se utilizan tanto para maderas duras y blandas. Sin embargo se deben observar criterios especiales de secado y condicionamiento de la madera:

- Humedad de madera 7-8 % ± 1
- Secado uniforme
- Liberar tensiones de secado mediante condicionamiento por un lapso de tiempo adecuado
- Adecuar la humedad de la madera a la humedad del ambiente

Al utilizar las sierras circulares para corte horizontal se debe ajustar cuidadosamente la cuña de partir. El espesor de la cuña debe ser 0,1 – 0,3 mm más fino que el ancho de corte de la sierra y la superficie de la cuña debe estar en un plano con el canto superior del diente de sierra. Las sierras de corte fino de Leitz tienen un recubrimiento especial en el cuerpo que alarga notablemente los intervalos de limpieza. Mediante un número de dientes y paso desigual se mejoraron el rendimiento y la calidad de superficie. Esto permite hoy en día cortar espesores de 1,2 a 2,5 mm dependiendo de la aplicación.

Se debe tener especial cuidado con los bujes y anillos, los cuales solamente se deben utilizar cuando estén limpios y en buenas condiciones. En lugar de los tradicionales espaciadores, con el sistema Leitz de sujeción Hydro-Duo con sistema hidráulico cerrado y anillo de apriete integrado de aluminio las sierras quedan posicionadas donde sea en el eje. La sujeción central reduce el desbalance del eje y con ello las vibraciones de la máquina. Esto mejora tanto la calidad de corte como la vida útil de la herramienta. Al usar sierras de corte fino en ejes verticales se utilizan bujes Hydro-Duo con anillo de estrías de agarre para un montaje más cómodo.

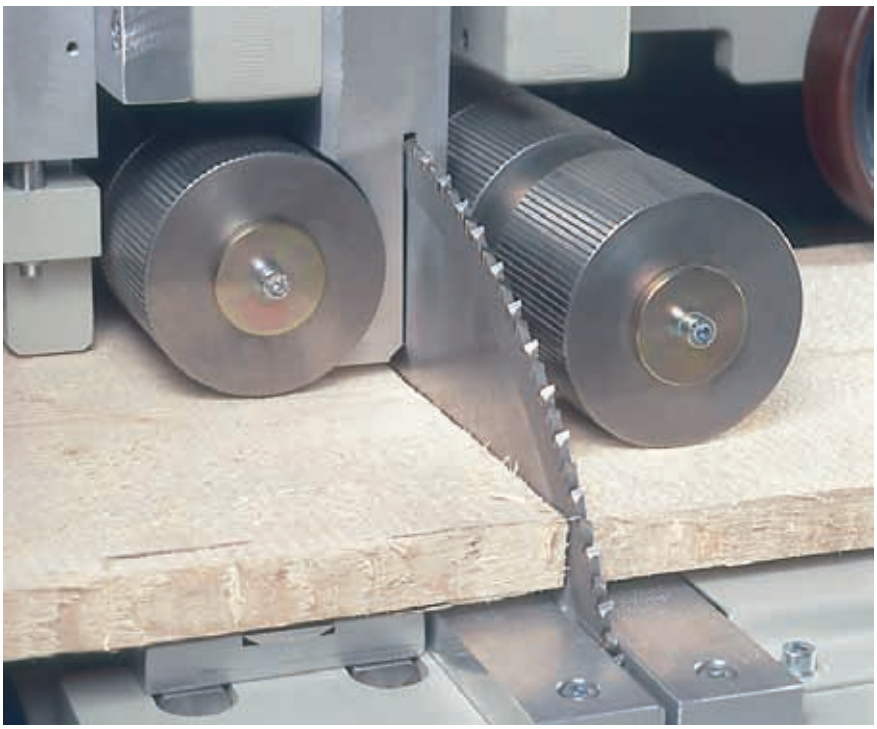
Las sierras tronzadoras para el acabado tienen varias posibilidades de aplicación en la construcción de madera. Desde el corte transversal común en la artesanía en la estación de corte hasta la optimización de corte en la producción industrial. La separación de partes defectuosas de la madera para el subsiguiente microensamble se puede llevar a cabo precisa y automáticamente con el corte en el lugar y en el momento adecuados hasta una exactitud milimétrica. Según los requerimientos y el tipo de pieza de trabajo, las sierras pueden cortar desde abajo o desde arriba.

2.1 Aserrar



Para máquinas con ejes arriba de la pieza de trabajo para cortes a favor del avance y con avance manual se utilizan sierras circulares con ángulo de ataque negativo. Sierras para la elaboración transversal en tronzadoras tienen generalmente una alta emisión de ruido. A raíz de esto, Leitz ha desarrollado sistemas de sierras anti-sonido, los cuales reducen la emisión de ruido por las vibraciones axiales del cuerpo. La geometría especial de diente y garganta así como medidas atenuantes en el cuerpo consiguen una reducción de ruido perceptible.

Sierras circulares del tipo **AS-OptiCUT-UT** logran por ejemplo una clara reducción del nivel de ruido en la marcha en vacío mediante paso irregular y diseño del cuerpo. La sierra **AS-OptiCUT-UT** reduce la formación de ruido de operación hasta en 8 dB(A). Las sierras AS con lámina son otro desarrollo con atenuación de vibraciones directamente en el cuerpo. Con una atenuación adecuada hasta en 10 dB(A) en el corte se logra claramente mayores rendimientos y mejor calidad de corte.



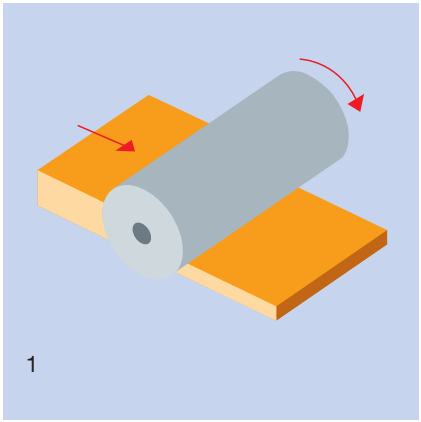
2.2 Aserrar

Después de aserrar, el proceso de cepillado es el primer paso de elaboración para producción de superficies de referencia para los procesos sucesivos.

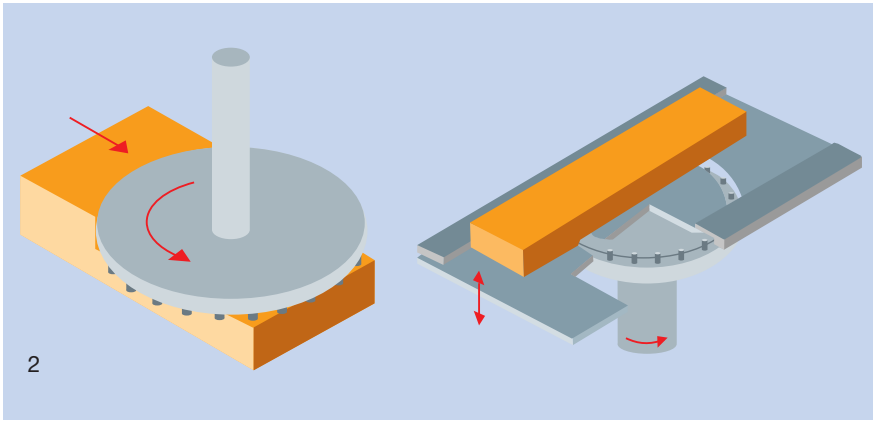
Después de aserrar, el proceso de cepillado es el primer paso de elaboración para producción de superficies de referencia para los procesos sucesivos.

Hay dos procesos distintos de elaboración:
1) el cepillado tradicional con herramientas de forma cilíndrica que cortan en el perímetro y
2) el fresado de frente (principio Rotoles)

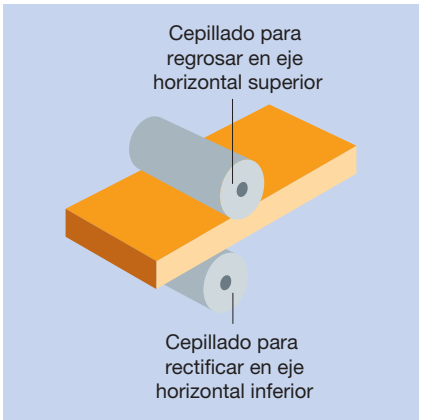
La elaboración de superficie mediante el método Rotoles se lleva a cabo con fresas de fresado frontal transversalmente a la dirección de fibras de la pieza de trabajo. De esta manera se produce una superficie de poros abiertos adecuada para encolar. Este método se utiliza últimamente en la producción de tableros de madera maciza. Debido a la mayor difusión del cepillado con herramientas de corte perimetral, se hace referencia a éste método en las siguientes páginas.



1



2



Rectificar
En el proceso de cepillado se distingue entre rectivicar y regrosar.

En el proceso de rectificado, se rectifica y nivela la pieza de trabajo. Con ello no se debe aplicar mucha presión, para que la pieza de trabajo no sea deformada. Para obtener superficies absolutamente planas, la pieza de trabajo debe ser guiada manualmente a lo largo de la herramienta. Se trata entonces de la elaboración manual, aún cuando la máquina se encarga de retirar la pieza con rodillos de avance.

La herramienta utilizada debe tener las siguientes características:
- libre de retroceso y adecuada para avance manual
- poco ruido
- fuerzas de corte reducidas.

Para la cepilladora-rectificadora manual se desarrolló un cabezal helicoidal. Otra ventaja de este sistema de herramienta es que se obtiene una mejor calidad de superficie. Para una reducción adicional del ruido se han desarrollado los labios de la mesa en forma de peine.

2.2 Cepillar



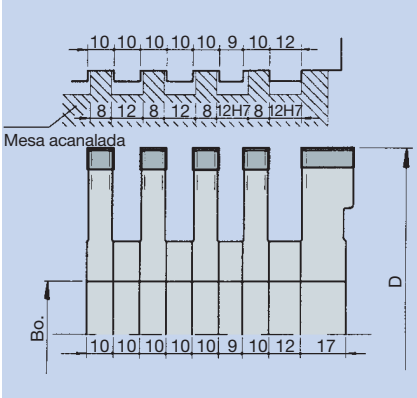
Disposición de ejes para cepillar cuatro caras



Cabezal para cepillar HeliPlan



Rectificar con galce-guía



Mesa acanalada

Cepillar – Cuatro caras
Las cepilladoras de cuatro caras son máquinas de alimentación continua con varios (mínimo cuatro) ejes seguidos para la elaboración de una pieza de trabajo en las cuatro caras.

Rectificar/Pre-cepillar
En el rectificado maquinal se debe contar con altas remociones de viruta debido a la irregularidad de la pieza de trabajo y a las altas velocidades de avance. Debido a que la alimentación de las piezas a la máquina aún ocurre normalmente por el operario, se debe utilizar cabezales de poco ruido con poca presión de corte.

El sistema de herramientas Leitz-HeliPlan con su disposición de cortes segmentados y helicoidales cumple con todos estos requerimientos y tiene ventajas adicionales en comparación con herramientas de cortes paralelos y continuos:
- Es adecuado para todo tipo de maderas. (Maderas duras, blandas, exóticas, encoladas).
- La reducción clara de astillamientos en la superficie cepillada aún con maderas difíciles y alrededor de nudos reduce la necesidad de lijado adicional.
- El sistema HeliPlan también es adecuado para el cepillado de acabado gracias a que el traslape de los cortes es casi invisible.
- Es ideal para el cepillado de maderas encoladas. En el caso de mellas solamente se cambia la cuchilla reversible afectada. Asi no se tiene cambiar la cuchilla entera.

La conducción de las piezas en la máquina es crucial para producir piezas rectas y exactas. Por ello para guiar horizontalmente las piezas de trabajo se fresa en el eje rectificador un galce en la pieza, el cual conduce la pieza en línea recta hacia el eje de canto mediante una regla integrada en la máquina.

En este eje se lleva a cabo la rectificación del segundo plano de referencia de la pieza, donde el galce guía desaparece mediante el fresado y la pieza es canteada perpendicularmente a la mesa.

Alternativamente se puede utilizar una mesa acanalada para la conducción de piezas pequeñas.

En una máquina con mesa acanalada, se utilizan ranuradores en el primer eje horizontal inferior. Las ranuras en la pieza de trabajo encajan con las ranuras de la mesa acanalada. Los perfiles de la mesa acanalada varían según el fabricante de la máquina y los requerimientos de maquinado por lo que necesitan juegos de herramientas específicos. La conducción de las piezas de trabajo por la mesa acanalada se extiende hasta el último eje, en el cual se quita el perfil ranurado con una herramienta para cantear.

Cepillado fino o de acabado
En tanto que en el pre-cepillado se busca el modelado “grueso” y lograr planos de referencia, en el cepillado fino la concentración está en la calidad de la superficie. Diferentes configuraciones de máquina con más de cuatro ejes permiten la optimización al dividir el proceso en pre-cepillado y cepillado de acabado. De esta manera se pueden utilizar las herramientas adecuadas para cada proceso, lo cual beneficia tanto la calidad del producto como los costos de producción:

2.2 Cepillar



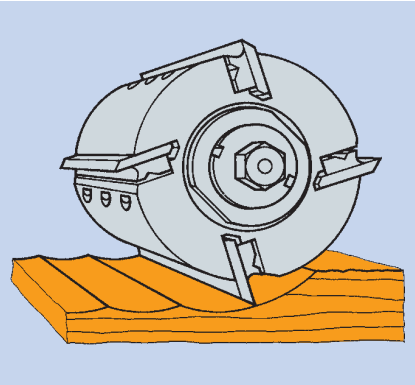
Cabezal para cepillar CentroStar



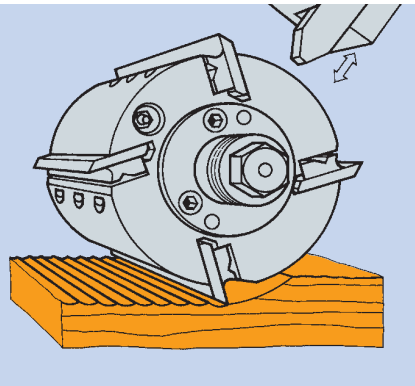
Superficie de pieza de trabajo cepillado fino sin pre-cepillar.



Superficie de pieza de trabajo pre-cepillada y cepillado fino.



Superficie con herramientas sujeción convencional



Superficie con herramientas con sujeción Hydro y jointing

En el pre-cepillado se debe observar que las marcas en la superficie de la pieza de trabajo no sean mayores de lo que puede remover el cepillado fino. Las herramientas de cepillado fino están diseñadas para dar una excelente calidad de acabado con tan sólo una profundidad de corte de 0,5-0,8 mm. Requerimientos especiales como acabado para encolado o para laqueado solamente se pueden cumplir con herramientas especiales:
Se pueden usar tanto los cabezales Leitz VariPlan como Leitz CentroStar, ya que ambos tienen rompevirutas integrados.

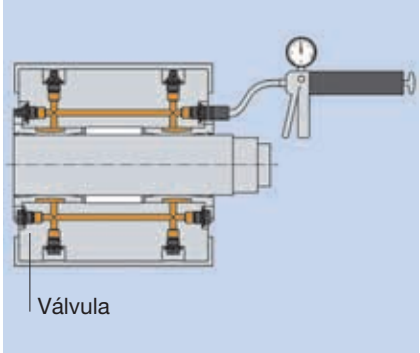
También es concebible el uso de cabezales Hydro en esta posición. La sujeción altamente precisa y céntrica de las herramientas combinada con jointing (rectificado) de las cuchillas en la máquina de cuatro caras permite una superficie casi libre de marcas de cuchilla.

Con herramientas de sujeción convencional hay un mayor error de concentricidad debido a:
- Tolerancia del diámetro de la herramienta.
- Tolerancia entre el agujero de la herramienta y el eje de la máquina.
- Tolerancia del eje de la máquina.

A causa de ello, solamente una cuchilla determina la superficie y las marcas de cuchilla son alarmante visibles en la pieza de trabajo.

Con herramientas de sujeción hidráulica hay un menor error de concentricidad debido a:
- Compensación de la tolerancia entre agujero de herramienta y eje de máquina.
- El error de concentricidad restante es eliminado mediante rectificado de las cuchillas a la velocidad de rotación.

Gracias a ello, todos los impactos de cuchilla se marcan uniformemente en la superficie (pasos uniformes) y son posibles mayores velocidades de avance con el mismo número de dientes en la herramienta en comparación con la técnica de sujeción convencional.
Hay una complejidad de requerimientos para las máquinas y equipos: Además de una calidad de elaboración óptima y de una capacidad de producción posible, se requiere también gran flexibilidad. Además se espera mayor comodidad para el operario al montar las herramientas en la máqui-



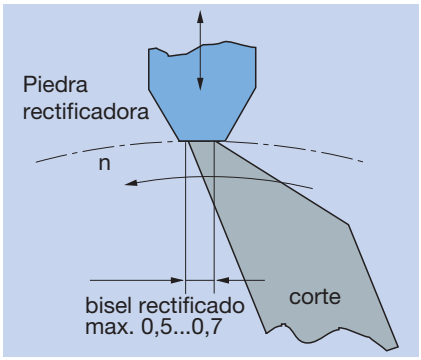
Técnica de sujeción hidráulica



Sujeción de cono hueco HSK (Leitz-Powerlock)



Cabezal para cepillar HeliPlan con adaptador Powerlock



Jointing de una cuchilla para cepillar.

na. Para mayor flexibilidad, facilidad de cambio y economía se ha desarrollado una alternativa a la técnica de ejes convencional:
Hasta la fecha las herramientas se fijaban sobre un eje recto mediante tuercas de sujeción o por sujeción hidráulica. Ahora el alojamiento HSK (cono hueco) forma la conexión entre herramienta y máquina sin necesidad de un eje.

Las ventajas son:
- Menos tiempos muertos de la máquina gracias a tiempos de cambio más cortos.
- Concentricidad y balance claramente mejorados, los cuales permiten mayores revoluciones y velocidades de corte.
- Mejor calidad de los productos debido a mayor velocidad de corte.
- Mayor productividad mediante mayores velocidades de avance.

El programa de herramientas Leitz PowerLock ofrece esta solución de sistema económica y confiable para todo tipo de trabajos y requerimientos.

El cepillado es uno de los procesos básicos de elaboración y el punto de partida para una elaboración ulterior exitosa. Así, la norma es la repetibilidad de medidas y la consistencia en la calidad de superficie de los elementos procesados en relación a los costos incurridos.

Un mejor maquinado significa menos lijado - mayor calidad y menores costos son una realidad con la herramienta adecuada para la máquina y el material.

Cepillado de alto rendimiento
El cepillado de alto rendimiento con altas velocidades de avance arriba de 80 m/min hasta 600 m/min se usa para la producción de elementos para tableros de madera maciza (machihembrar) y madera de construcción. Para lograr estas velocidades de avance sin pérdida de calidad se requiere gran precisión y concentricidad, tanto de la máquina como de la herramienta.

Característico del cepillado Hydro es el así llamado jointing en el cual todas las cuchillas de la herramienta son rectificadas en la máquina a la velocidad de rotación de elaboración. De esta manera se eliminan diferencias de diámetro y cada paso de cuchillas es uniforme en la superficie de trabajo.
Con la calidad de superficie requerida, definida por la longitud del paso de cuchilla f_z, el número de dientes z y el número de revoluciones n de la herramienta se calcula la velocidad de avance:

$v_f = f_z \times z \times n$

El número de dientes a su vez depende del paso de dientes y del diámetro de la herramienta. Muchos dientes (cuchillas) requieren un paso pequeño y un diámetro de herramienta grande. El paso es determinado por el espacio necesario para el mecanismo de sujeción, el espesor de la cuchilla y la sección transversal mínima del cuerpo de herramienta entre las cuchillas. El número máximo de revoluciones es limitado por la fuerza centrífuga en los asientos de las cuchillas.

2.2 Cepillar



Vista lateral del cabezal hidráulico para cepillar RotaPlan



Vista lateral del cabezal hidráulico para cepillar TurboPlan

Como las fuerzas centrífugas aumentan de manera cuadrática con el número de revoluciones pero sólo linealmente con el diámetro, con un paso constante se puede lograr una mayor velocidad de avance con grandes diámetros que con un aumento de revoluciones. El diámetro de herramienta está limitado en la máquina por el espacio y la disposición de los dispositivos rectificadores. Las cepilladoras Hydro comúnmente están preparadas para un diámetro de herramienta de 250 mm y una velocidad de avance máxima de 200 m/min.

Los cabezales para cepillar Hydro convencionales con cuchillas estriadas, también conocidos como “RotaPlan”, alcanzan con este diámetro y un ángulo de ataque de 25° un número máximo de dientes de z = 16 y un número de revoluciones máximo de n = 5.300 min^{-1}. Para lograr una distancia de paso de cuchilla de f_z = 1,5 mm se necesita una velocidad de avance de v_f – 130 m/min. Esto significa que de un potencial de 200 m/min solamente se puede utilizar el 65%. Una mayor velocidad de avance solamente es posible con detrimento de la calidad. A 200 m/min el paso de cuchilla aumenta a 2,4 mm – inaceptable para superficies visibles.

La nueva generación de herramientas “TurboPlan” soluciona este problema. Este nuevo diseño compacto con sujeción hydro de cuchilla integrada permite un mayor número de dientes con el mismo diámetro así como una RPM mayor. Para el ejemplo mencionado arriba esto significa un incremento de velocidad y así un aumento de 50% de la producción manteniendo la misma calidad, como se muestra en el siguiente cuadro. La velocidad de producción máxima de la máquina de 200 m/min se puede alcanzar sin detrimento de la calidad.

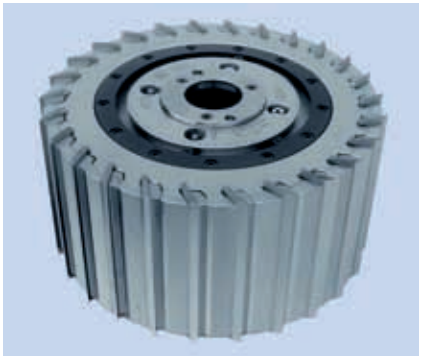
Naturalmente el sistema de herramientas “TurboPlan” también está predestinado para equipos de cepillado con velocidades de avance de 350…600 m/min. Con una ejecución de herramienta de d = 300 mm, z = 26 mm, nmax = 6.000 min^{-1} por ejemplo, se logra a una velocidad de avance de v_f = 350 m/min un paso de cuchilla de f_z = 2,25 mm.

Datos de rendimiento para diferentes sistemas de cabezales hidráulicos para cepillar

Condiciones D = 250 mm / f_z = 1,5 mm		“RotaPlan”	“TurboPlan”
Máximo no. de dientes		16	**20**
RPM	n_{max}	5.300 tr. min^{-1}	**6.700 tr. min^{-1}**
Velocidad de avance	v_f	130 m/min	**200 m/min**
Aumento de rendimiento		–	**+ 54%**

El gran aumento de rendimiento con el sistema de herramientas “TurboPlan” es el resultado de un programa de desarrollo continuo de la técnica de herramienta y se logra mediante las siguientes características:

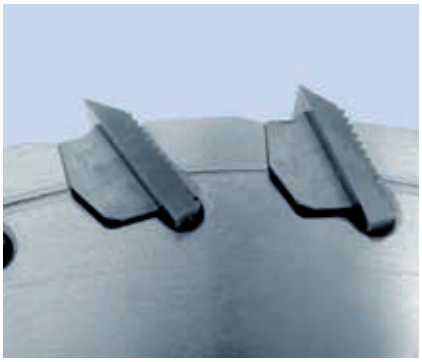
- Sujeción hidrostática simultánea en todas las cuchillas.
  -> Menor área para sujeción de cuchillas al eliminar los tornillos de sujeción.
  -> Ningún debilitamiento del cuerpo de la herramienta por agujeros para atornillar.
  -> Aumento del número máximo de dientes – sin reducción del ángulo de ataque.



Herramienta TurboPlan



TurboPlan –
Segmentos de balance ajustables



TurboPlan –
Sujeción de cuchillas por cierre de forma

-> Ninguna distorsión del cuerpo al apretar las cuchillas.
-> Tiempos de recambio de cuchillas dramáticamente reducidos.

- Sujeción de cuchillas por cierre de forma.
  -> Mayores velocidades de corte y RPM.

- Sujeción de herramienta al eje independiente de la sujeción de cuchillas.
  -> El mecanismo de sujeción de cuchillas no se ve afectado al transportar el cabezal entre el taller de herramientas y la máquina.

- Balanceado con pesos.
  -> El cuerpo no es debilitado por agujeros para balancear.

Aumentar la velocidad de producción solamente, sin medidas para alargar la duración del material de corte acorta los intervalos de cambio de herramienta, ya que los rendimientos se alcanzan en menor tiempo. La ventaja del aumento de producción se cancela por el mayor número de paros de la máquina con gran demanda de personal.

A causa de ello se utilizan en las herramientas “TurboPlan” exclusivamente cuchillas HS Marathon (con revestimiento especial), las cuales tienen una duración 3 a 5 veces mayor que cuchillas HS estándar. En referencia al ejemplo anterior, además de un aumento del 50% de la producción, se duplica el rendimiento. Mediante la sujeción sincronizada y el posicionamiento de cierre de forma de las cuchillas se reduce el tiempo de ajuste y apriete de las cuchillas antes del afilado en un 30%.

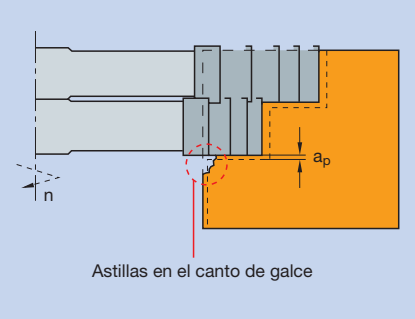
Pre-fresado y perfilado de acabado
La división del proceso de maquinado en varios pasos es importante para lograr una buena calidad de producto y a la vez reducir los rechazos o calidad B.

El pre-fresado y post-fresado adaptado al perfil puede influir considerablemente el resultado. Defectos de mecanizado resultantes de la operación de pre-fresado pueden ser visibles en el producto final y confundir la causa del defecto. Por ello se deben usar los mismos parámetros de calidad para el pre-fresado que para el producto final. El efecto del pre-astillado causa desgarres y astillamientos, afectando negativamente la apariencia y la calidad del producto final y llevando a un aumento de rechazo y de trabajo de reparación.

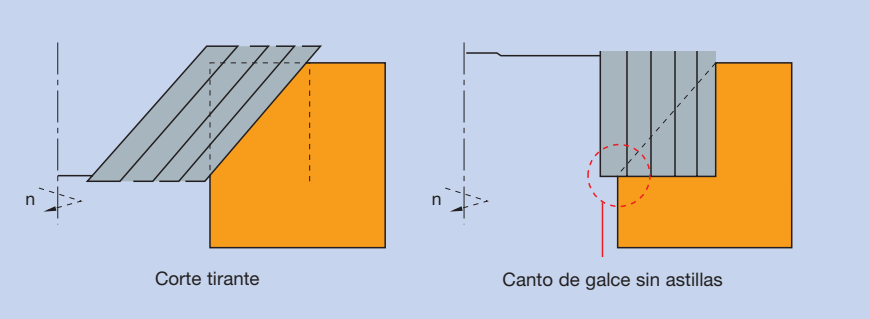
Especialmente el pre-fresado cercano al contorno debe ser considerado desde el aspecto de calidad de maquinado. En muchos casos puede reducir en vez de aumentar la calidad del producto.

Nuevas pruebas en Leitz han demostrado que el pre-fresado inclinado puede reducir claramente el efecto del pre-astillado y los resultantes problemas de calidad.

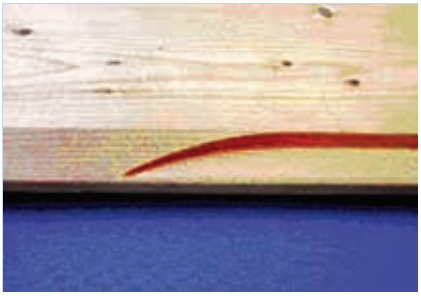
2.2 Cepillar



Daño del canto final por pre-fresado cerca del contorno



Representación sistemática del pre-fresado inclinado.



Pre-fresado en V de paneles de madera maciza.



Fresa macho HL sólida montada en buje hidráulico ajustable.



Ranurador ejecución de corte alternado.

Además tiene la ventaja de que el sistema no tiene que ser específico para un perfil, sino que se puede utilizar para el pre-fresado universal. En la producción de tableros de madera maciza se puede perfilar en ambos lados el macho mediante pre-fresado inclinado en V. Mediante la división práctica de los perfiles en pre-fresado y fresado posteriores se pueden hacer diferentes variantes de perfil en parte sin cambio de herramienta. Al mismo tiempo se alargan los tiempos de duración y se logran mejores resultados de fresado.

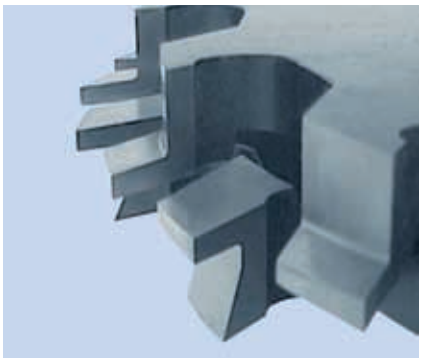
La producción del contorno final se lleva a cabo con juegos de herramientas de una o dos piezas, que se deben montar en ejes hidráulicos y ajustar precisamente en concentricidad. Debido a la alta exigencia de calidad las herramientas de fresado no se deben desmontar del eje después de afilar y ajustar. De ser necesaria una corrección del encaje del machihembrado en juegos de herramientas de dos piezas, ésta se debe llevar a cabo antes del proceso de afilado. Las herramientas deben estar concebidas de tal manera, que el reafilado se pueda llevar a cabo con la herramienta montada.

En los bujes hidráulicos convencionales el ajuste se realiza mediante anillos separadores y existe el peligro de que acumulaciones de polvo en los anillos lleven a un empeoramiento de la precisión axial. Leitz ha desarrollado un buje hidráulico que permite el ajuste de la herramienta sin necesidad de desmontarla del buje de sujeción y se puede llevar a cabo en la máquina. El juego de herramientas se ajusta con progresión continua mediante una escala de alta precisión.

Con herramientas de machihembrado ajustables de dos piezas ambas partes están montadas en el buje hidráulico. Cuando las superficies de corte están en el mismo plano se pueden reafilar juntas en un solo paso, sin desmontarlas del buje hidráulico. En el fresado del macho todos los dientes toman parte en el proceso de corte.

No es así con el juego para ranurar. Debido a que los dientes se traslapan para ajustar el ancho de la ranura, solamente la mitad de los dientes toma parte en el proceso de corte. Esto tiene la desventaja de que en la ejecución de corte simultáneo, solamente cada segundo diente trabaja en el flanco de la ranura, por ejemplo, en una fresa para ranurar Z 8/8 solamente 4/4 dientes cortan la ranura. Como resultado el menor número de dientes causa más astillamientos en el flanco de la ranura.

2.2 Cepillar

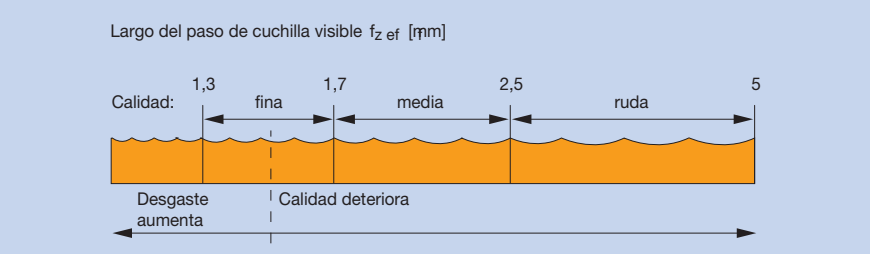


Dientes ranuradores: corte alternado

Un mejoramiento claro se logra mediante la fresa de ranurado de corte alternado. En esta ejecución ambas piezas de la fresa están atornilladas de tal forma que el diente de una encaja en la garganta de la otra. De esta manera todos los dientes están involucrados en el proceso de corte y la calidad del producto final se mejora. La desventaja de este sistema es que en el perímetro de la herramienta hay que colocar el doble número de dientes, lo cual solamente se puede lograr mediante una reducción del largo del diente y así una reducción de la zona de reafilado. Otra desventaja es un mayor esfuerzo de reafilado, ya que la herramienta debe ser afilada en dos pasos. Para contrarrestar esta desventaja, existe la posibilidad de diseñar las herramientas de tal manera que las dos piezas se puedan poner en posición de corte simultáneo para el afilado.

Las ventajas de esta ejecución son mayores que las desventajas. Sin embargo se debe tomar en cuenta las capacidades técnicas de producción.

El cepillado fino o de acabado se lleva a cabo generalmente en los últimos dos ejes de la máquina. La remoción de viruta recomendada es de 0,5-0,7 mm.



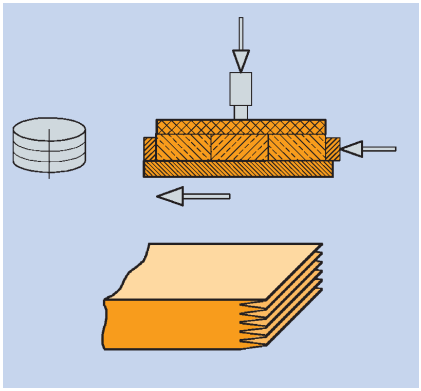
Relación entre calidad de superficie y largo del paso de cuchilla $f_{z\,eff}$.

2.3 Microensamble

La madera tiene un gran rango de aplicaciones en la construcción tanto para elementos ornamentales como para elementos portantes. En lo que se refiere a resistencia y estética se abren nuevas puertas con la unión de microensamble según la transformación y características de la madera. Las vigas laminadas no serían posibles sin la unión de microensamble, para el diseño de interiores hay posibilidades de transformación individuales. Mediante la producción y utilización de madera encolada existe para el productor la posibilidad de aprovechar piezas cortas y retazos que hasta ahora eran quemados como desperdicio y darles valor agregado al utilizarlos como material de alta resistencia y larga vida útil. Junto a la ventaja estética, las características técnicas de resistencia a torsión, tensión y flexión son mayores que las de la madera maciza de una pieza. La prevención de rupturas y la resistencia a torcimientos así como el mejoramiento estético son factores importantes en la construcción.



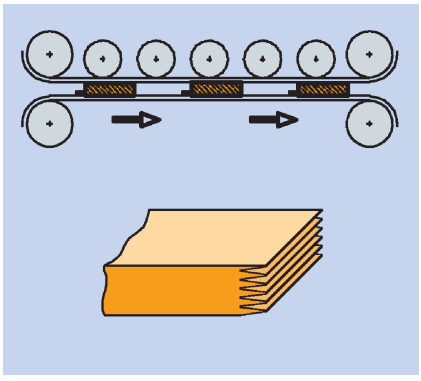
En la construcción se distingue primero que todo entre elementos portantes y no portantes. Los perfiles de microensamble son establecidos generalmente por normativas nacionales. En la UE tienen efecto premisas uniformes pero fuera de la UE se pueden utilizar otros perfiles, que se distinguen por profundidad de ensamble, paso de diente y sistema de medidas (pulgadas). Sin embargo, debido a la larga experiencia en madera encolada en Europa, se utilizan muchas veces los perfiles de microensamble europeos en otras partes del mundo. Para la producción de uniones de microensamble hay disponibles diferentes máquinas y equipos con diferentes secuencias de proceso. En general se distingue entre equipos para piezas cortas y largas:



Microensamble horizontal en equipo de paquetes.

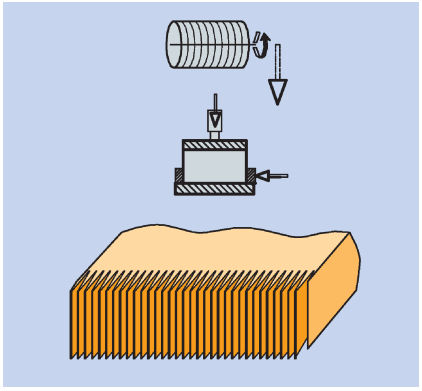
Equipos para piezas cortas:
Para esta elaboración están disponibles equipos continuos y de paquetes. En el microensamble horizontal las piezas se ponen acostadas en la mesa de la máquina o cadena y son perfiladas de frente. Estos procesos son de poca importancia para la construcción de madera.

Equipos para piezas largas:
Estos equipos tienen muchas variantes. En los equipos de paquetes se colocan varias piezas según el ancho de la mesa una al lado de otra, de canto y se fresan los perfiles de microensamble en los extremos. Aquí se trata de microensamble vertical. Estas máquinas se utilizan primordialmente para vigas laminadas. El proceso es diferente para el microensamble horizontal, donde el eje es horizontal y la pieza es perfilada en el ancho. Los equipos descritos vienen como máquinas dobles por razones de racionalización.

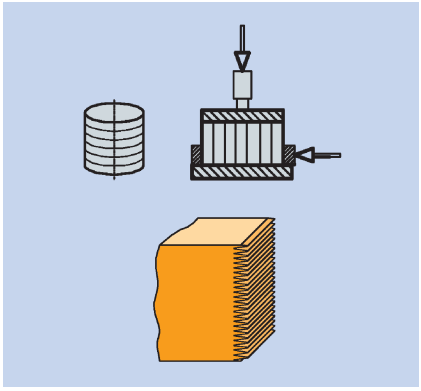


Microensamble horizontal en máquina continua

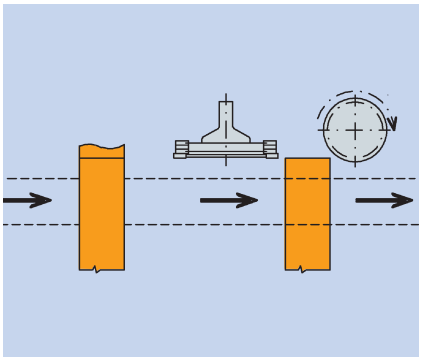
Otra diferencia importante es el sistema tronzador. En máquinas con dispositivo tronzador, se acortan los dientes del microensamble a la profundidad de perfil necesaria. Naturalmente las herramientas tienen perfiles de microensamble más largos. A medida que la herramienta pierde filo, el paso de diente se hace más ancho pero se puede corregir con la sierra tronzadora sin necesidad de reafilar las herramientas. Esto es posible hasta cierto grado de desgaste. En máquinas sin unidad tronzadora las herramientas de microensamble producen una profundidad de perfil definida. Las herramientas solamente se pueden usar hasta un paso de diente aceptable a medida que se desgastan, por lo que se deben reafilar más seguido.



Microensamble vertical – equipo compacto con eje horizontal.

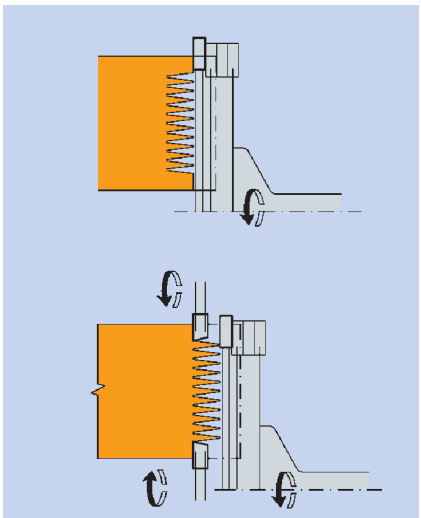


Microensamble vertical – equipo de paquetes con eje vertical.

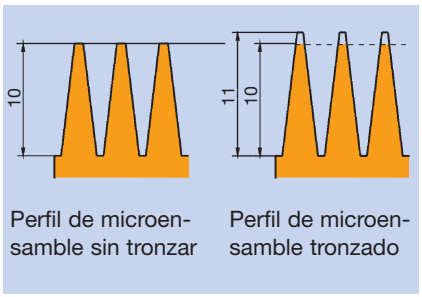


Máquina continua con triturador para tronzar

Uniones fuertes necesitan un perfil constante y preciso del microensamble, ya que la calidad del perfil define la resistencia del encolado. En el proceso de corte de perfiles de microensamble ocurre muchas veces un ensanchamiento del perfil en la salida de la herramienta (ver bosquejo). El origen de este problema es que durante la elaboración el perfil es estabilizado por el resto de material que sigue en la pieza de trabajo, pero a la salida de la fresa ya no tiene este apoyo por lo que el perfil evita el corte. Este problema se empeora con el desgaste de la herramienta. Debido al perfil irregular, después del prensado se produce una pieza curva. Aunque este problema no se puede eliminar por completo, el uso de herramientas bien afiladas de larga duración lo reducen a un mínimo.

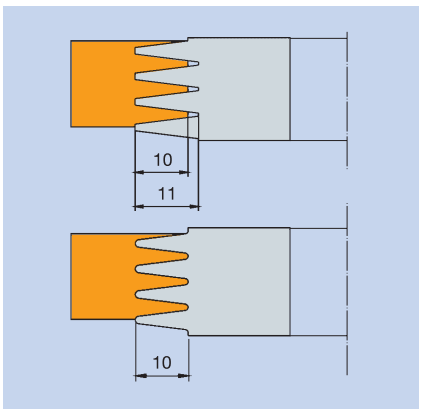


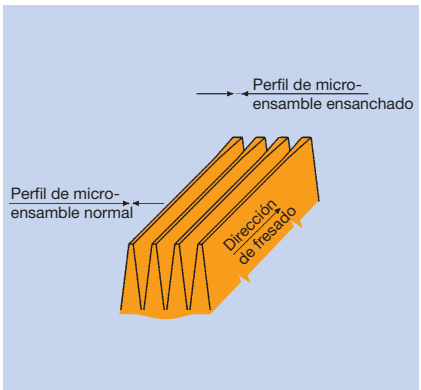
Microensamble con ensamble lateral cerrado.



Perfil de microensamble sin tronzar

Perfil de microensamble tronzado





Error de perfilado por ensanchamiento de perfil a la salida de la herramienta.

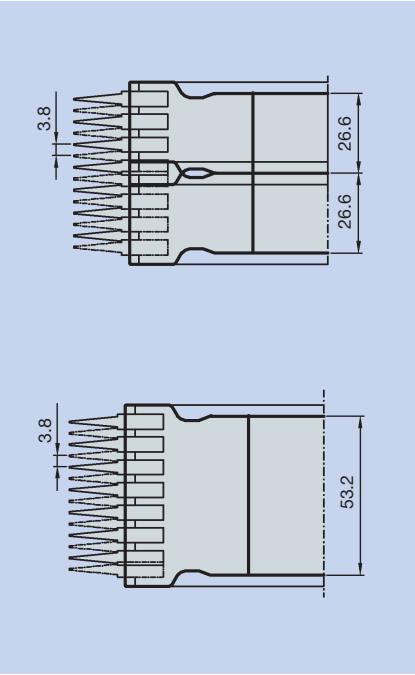
2.3 Microensamble



Fresa para microensamble

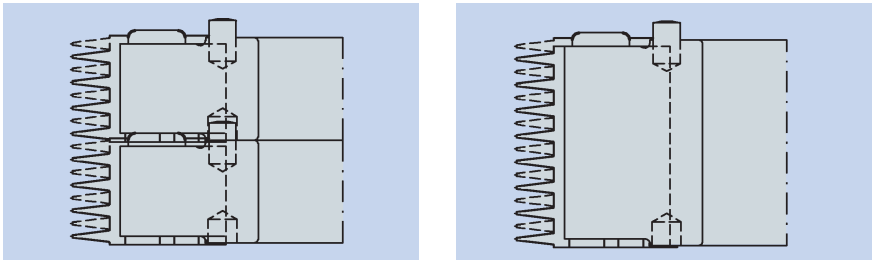
La selección del material de corte determina rentabilidad. Leitz ofrece adicionalmente a los materiales de corte de HS de alto valor un material de corte especial de HS, que alcanza rendimientos hasta cuatro veces mayores que el HS común. Fresas de microensamble con este tipo de pastilla reemplazan en gran medida al material de corte HW para maderas duras de coníferas y latifoliadas. Por el contrario, para maderas exóticas abrasivas con inclusiones de silicatos se recomienda exclusivamente el carburo tungsteno (HW). Cuchillas de microensamble con el recubrimiento Leitz-Marathon aumentan el rendimiento hasta un quíntuplo en comparación con el HS estándar. El recubrimiento Marathon también evita la acumulación de resina en los cortes, la presión de corte se reduce y se minimizan los astillamientos.

Leitz tiene una amplia selección de diferentes sistemas de herramientas para microensamble, todos tienen usos específicos y diferentes ventajas económicas.

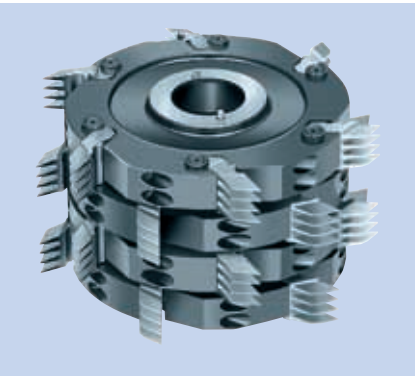


Fresas para microensamble – Sistema modular de anchos de cortes

Fresas para microensamble
Las fresas para microensamble soldadas tienen una ejecución muy robusta con pastilla de HS, HS especial o HW, según el tipo de madera a cortar. Los cortes montados individualmente reducen las fracturas de cortes a un mínimo. Se pueden usar en todas las máquinas con una velocidad de avance hasta 24 m/min. Las fresas para microensamble con doble ancho de corte reducen los costos de adquisición y de reparación al partir por la mitad el número de herramientas necesarias. Se pueden combinar fresas finas y anchas para alcanzar el ancho requerido. Con la mitad de los cuerpos de herramienta se logra una mayor exactitud de paso de diente. A pedido especial también hay la posibilidad de suministrar las fresas en ejecución con recubrimiento Leitz Marathon, lo cual reduce la deposición de resina y los consecuentes tiempos de espera para limpiarlas.



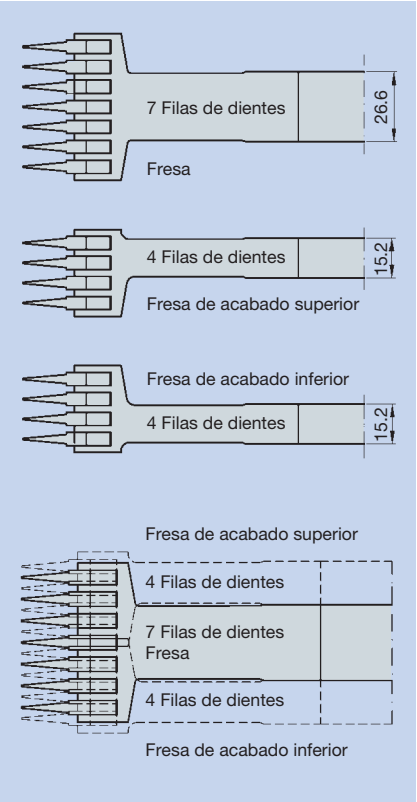
Cabezales para microensamble – Sistema modular de anchos de cortes



Cabezal de microensamble con recubrimiento Marathon WM 620-2-05

Cabezal para microensamble con recubrimiento Leitz Marathon
Los cabezales para microensamble provistos con cuchillas recubiertas con Marathon alcanzan hasta cuatro veces el rendimiento de cuchillas HS no recubiertas.
La mayor inversión en este sistema de herramientas se compensa generalmente en corto tiempo, ya que solamente las cuchillas se deben reemplazar y en el caso de roturas, se pueden cambiar cuchillas individuales. También los cabezales para microensamble pueden ser suministrados con ancho doble, lo que reduce los costos de adquisición y reparación al igual que con las fresas. Los cabezales para microensamble de Leitz se pueden usar para todos los variantes de perfil para la construcción en máquinas con o sin grupo tronzador y velocidad de avance hasta 24 m/min. El reafilado se lleva a cabo de la misma forma que con fresas HS. La limpieza se alivia gracias al recubrimiento y se puede llevar a cabo menos seguido.

2.3 Microensamble



Juego de fresas para microensamble de alto rendimiento para microensamble continuo

Herramientas para microensamble de alto rendimiento para altas velocidades de avance

Los nuevos equipos para microensamble pueden andar a velocidades de avance hasta 50 m/min. La calidad de ensamble requerida, el grado de desgaste de las herramientas y sobre todo la capacidad de las estaciones de encolado determina la velocidad de avance. Estas máquinas requieren herramientas con mayor número de cortes. Siempre que se necesita alta rentabilidad en combinación con una mejor calidad de microensamble, la solución es la herramienta Leitz con 6 cuchillas efectivas. Las 6 cuchillas de microensamble están en fila una atrás de otra y fresan en la madera cada segundo paso del perfil. Las fresas aledañas en juego, cuyos perfiles están corridos un paso, fresan cada vez con 6 cuchillas el perfil continuo en la madera.

Las ventajas de las fresas para microensamble con Z = 6 en comparación con las correspondientes fresas para microensamble de disco son:
- Las fresas son más estables, sus cuerpos no se tuercen.
- Las fresas producen una calidad de ensamble mejor mediante la fijación del diente de madera entre los cortes durante el proceso de fresado.
- Las fresas requieren menos cubos y tienen menos problemas con la exactitud del perfil con grandes anchos de microensamble.
- Las fresas tienen una zona de reafilado de 12 mm en comparación con los 3,5 mm de las fresas de disco de HW.
- Las fresas se dejan reafilar más fácil y precisamente.

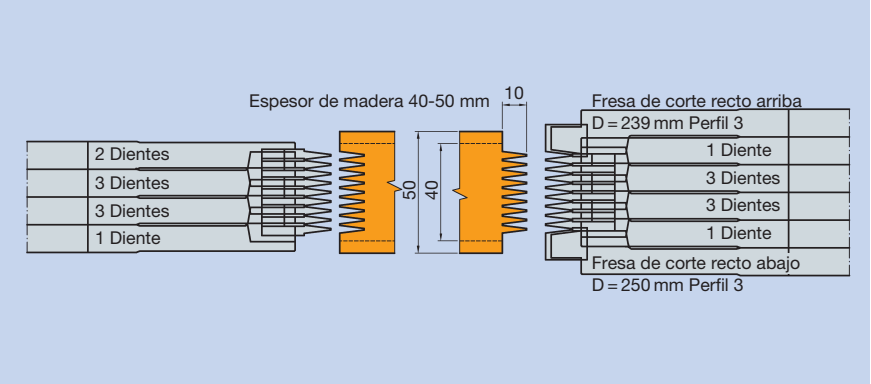
Fresas para microensamble

Hay dos variantes disponibles de fresas para microensamble:
- Z = 6 para microensamble continuo
- Z = 6 con corte recto para junta con ensamble lateral

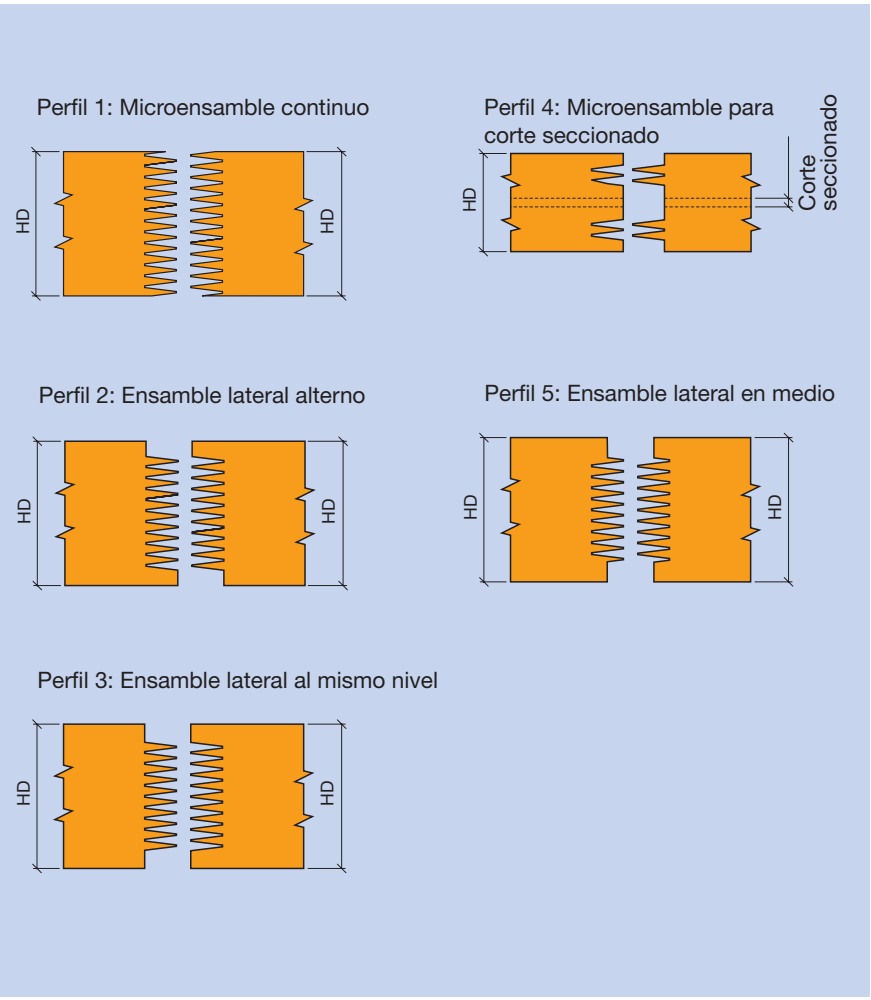
Fresa para microensamble Z = 6

Las herramientas para microensamble de Leitz en ejecución Z – 6 permiten la utilización total de la capacidad de la máquina y se pueden montar en todos los equipos de microensamble con velocidades de avance de 24-48 m/min y dispositivo tronzador. Estas fresas están diseñadas para longitudes de ensamble 10/11 y 15/16,5 mm. Con alta productividad se mejora al mismo tiempo la calidad y se reducen los costos de desperdicios. Esta herramienta de alto rendimiento tiene pastilla de HS especial.

2.3 Microensamble



Fresa para microensamble de alto rendimiento. Microensamble con ensamble lateral.

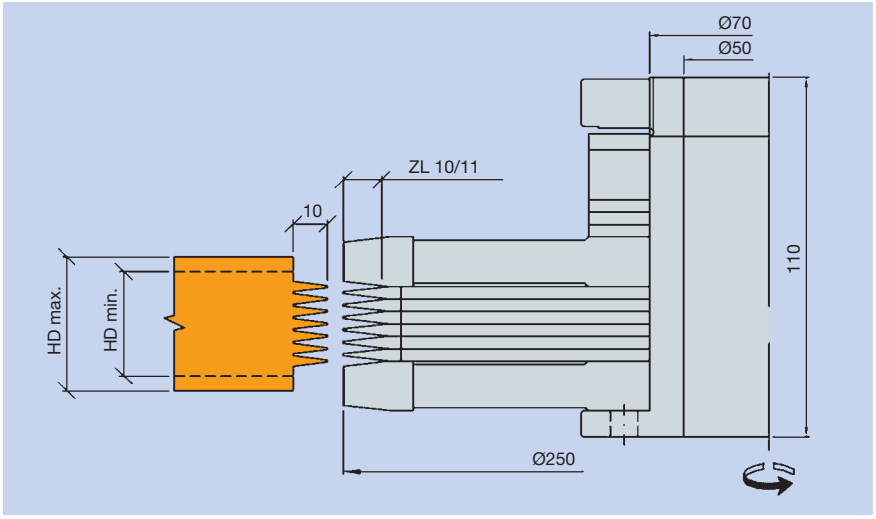


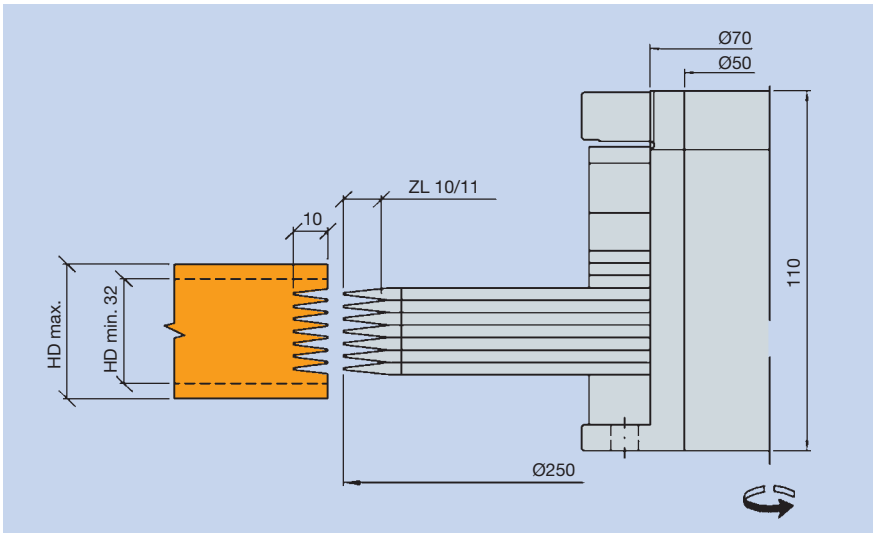
Variantes de microensamble – con y sin ensamble lateral

2.3 Microensamble

Fresas de disco HW – perfil de microensamble
Esta herramienta de microensamble se utliza sobre todo en equipos pequeños de microensamble. Como el espesor del cubo es idéntico al paso de diente, el número de fresas determina el espesor de madera a trabajar. Se pueden trabajar espesores de madera de 15 a 100 mm y en casos especiales hasta 150 mm. Todos los perfiles se pueden hacer sin problema – microensamble continuo, con ensamble lateral, ensamble lateral en el medio, ensamble lateral alterno o en el mismo plano. Las fresas de disco de HW se adecúan especialmente para la producción de listones finos con microensambles desde 12 mm o para listones más gruesos que son partidos después del fresado y prensado.

También son adecuadas para microensambles con o sin ensamble lateral en maderas duras abrasivas. Es posible un ajuste flexible de la herramienta hasta un espesor de trabajo de 150 mm. A partir de 80 mm de espesor de madera se recomienda para el ajuste el uso de una tuerca Hydro en el buje para poder garantizar la precisión del perfil. Al afilar se debe observar que cada fresa individual sea afilada dentro del mismo diámetro de corte.





Juegos de fresas de disco para microensamble con ensamble lateral.

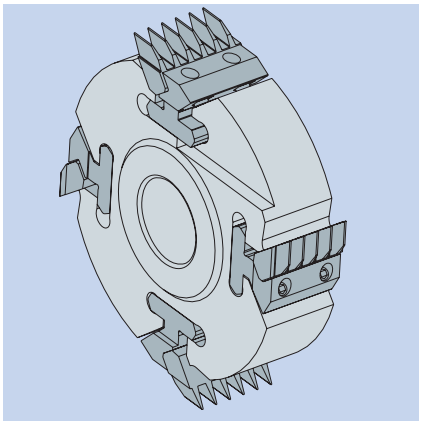
2.3 Microensamble

ProFix Plus/ProFix F
Cabezal para microensamble HW con cuchillas reafilables

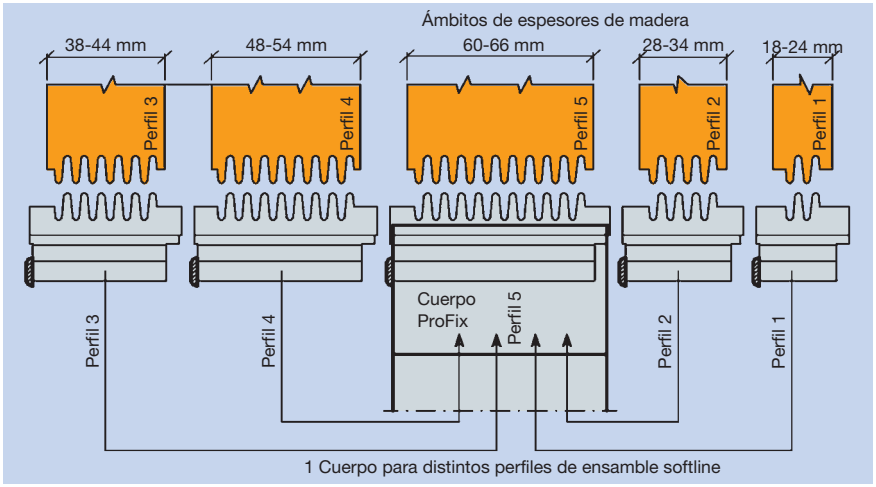


Cabezal para microensamble- ProFix Plus

ProFix Plus
Esta herramienta para microensamble flexible y variable es adecuada para maderas duras y blandas. Todos los perfiles de microensamble estándar y especiales se pueden realizar con esta herramienta Leitz. La rentabilidad siempre está en primer plano. El sistema de herramienta ProFix reafilable garantiza la constancia de perfil y diámetro hasta el final. La geometría de corte constante logra una calidad de microensamble y paso constantes hasta el ultimo reafilado. Al no ser necesario hacer correcciones en la máquina, ya no es necesario hacer paros. El cambio fácil de cuchillas sin dispositivos de ajuste ni herramientas especiales adicionales ayuda a una disposición de montaje rápida de las herramientas después del reafilado o en el cambio de producto. Para materiales de trabajo especiales como tableros OSB están disponibles materiales de corte adecuados como HW.



Cabezal para microensamble con sujeción de cuchilla integrada - ProFix Plus

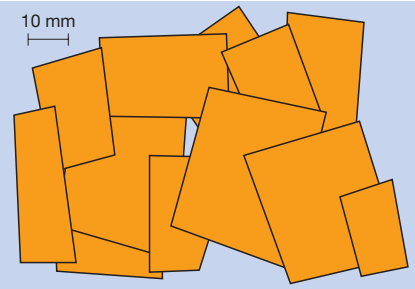


1 Cuerpo para distintos perfiles de ensamble softline

ProFix F
La letra F representa mayor flexibilidad. En las herramientas ProFix F, el sistema de sujeción está integrado en la cuchilla, de tal manera que el posicionamiento axial de la cuchilla se puede cambiar. ProFix F permite una configuración de perfil desde 16 hasta 80 mm de espesor en combinaciones con perfil de ensamble lateral. Mediante la elaboración de microensamble con una cuchilla continua ProFix se fresan los perfiles de microensamble paralelos. Así se evita la deflexión del microensamble a la salida de la fresa. El sistema de cabezales ProFix F de Leitz con cuchillas intercambiables se distingue por su flexibilidad. Cambios de producto sin largos tiempos muertos y sin reajuste de la sierra tronzadora permiten una producción por pedido con gran eficiencia de máquina. El cambio a otros espesores de madera se realiza sin problema. Las correcciones de paso requeridas para los diferentes tipos de madera se llevan a cabo fácilmente mediante el ajuste de la posición axial de las cuchillas. Los perfiles apretados de línea suave ya no son una tarea imposible con el sistema Leitz ProFix F. Listones finos, generalmente partidos a partir de listones más gruesos después del encolado se pueden producir fácilmente con perfiles visibles atractivos. Con ProFix F se pueden producir perfiles de encolado a la medida del cliente de las más diferentes dimensiones.

3. Elaboración de tableros

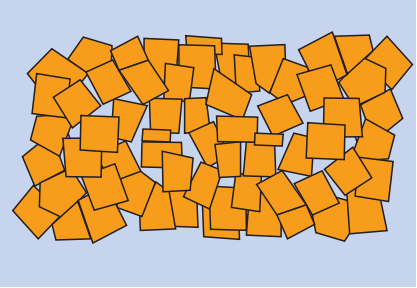
Comenzando con el tablero aglomerado numerosos desarrollos han llevado a un amplio rango de productos de madera en forma de paneles con diferentes características físicas. Todos tienen como base la madera, pero mediante la transformación de la materia prima durante los diferentes procesos de producción se ha logrado un mejoramiento para sus objetivos de aplicación correspondientes mediante la homogeneidad de las características de material, lo cual es indispensable para una producción industrial moderna.



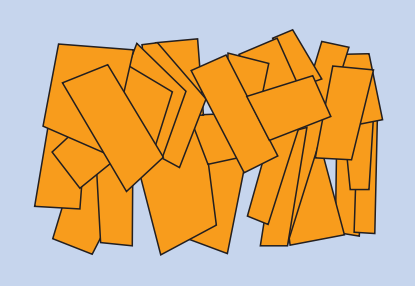
Waferboard



OSB



Tipo H



Flakeboard

Representaciones esquemáticas de las estructuras de tableros.

El material más usado hoy en día sigue siendo el tablero aglomerado, seguido muy de cerca por el tablero MDF (Medium Density Fiberboard), el cual gana cada vez más importancia. Otros campos de aplicación son ocupados por los paneles HDF (High Density Fiberboard) así como tableros OSB (Oriented Strand Board)
Para hacer mención también están los tableros llamados en Estados Unidos “Engineered Wood Products” y utilizado en la construcción y decoración de interiores. Estos incluyen tableros convencionales aglomerados, así como Flakeboard, Waferboard, OSB o productos compuestos como ComPly. Además de ser usados como tableros, algunos de estos materiales también son moldurados o usados como elementos de construcción tales como pilares o vigas portantes.

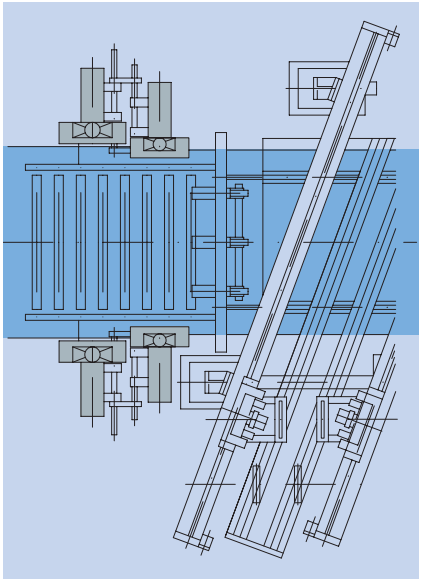
La mayor parte de tableros es recubierta o laqueada. La forma tradicional más antigua de recubrimiento es la chapa de madera, que hoy en día es reemplazada por melamina y laminados de papel ligeramente impregnados con resina.

Las características de material de los tableros derivados de madera fueron desarrolladas específicamente para los campos de aplicación previstos.
Así encuentran los tableros aglomerados, MDF y de fibras amplia aplicación en la construcción moderna, en la decoración de interiores y en la fabricación de muebles. Además se ha desarrollado un importante campo de aplicación en la fabricación de pisos como material portante para parquet y pisos laminados. Especialmente los tableros aglomerados y OSB con encolado resistente al agua juegan un papel importante en la decoración de interiores como base para pisos y elementos de paredes.

La fabricación de tableros aglomerados se lleva a cabo en grandes plantas en las cuales la tecnología de las herramientas de corte juega un papel importante en el dimensionado crudo y final del tablero como producto final a la salida de la prensa.
Nuestro enfoque comienza con los tableros crudos, ya que la elaboración de los tableros recubiertos generalmente se lleva a cabo en las industrias de elaboración secundaria, donde el producto final se fabrica a partir de estos tableros.

Canteado
El corte de los paneles crudos a su formato final, también la remoción de los cantos irregulares después del prensado a lo largo y ancho se puede realizar inmediatamente después del prensado mientras el tablero está caliente o a la salida de una estación de enfriamiento o tras un almacenamiento más largo.

Para el corte longitudinal y transversal se utilizan primordialmente juegos de trituradores de segmentos con pastilla de metal duro. La temperatura y con



Estación de mecanizado (Siempelkamp)



Juego de herramienta para estación de mecanizado



Juego de herramienta para estación de acabado

ella el grado de endurecimiento del tablero son determinantes para el resultado de corte. En especial con los tableros aún calientes la resina aún ocurada tiende a pegarse en los cortes y cuerpos de la herramienta, de tal manera que se deben escoger sierras con grandes salidas de cuchilla y una relación de ancho entre cortes y disco de 4,4 mm a 2,8 y 3,0 mm.

Los trituradores de segmentos recomendados por Leitz para esta aplicación con consideración de la salida del panel a triturar por lo ancho pueden extenderse hasta 60 mm de ancho de corte. Para no dejar aumentar tanto la presión de corte están equipados con 6 segmentos trituradores por cuerpo y se utilizan tanto en la unidad longitudinal como transversal.

Para requerimientos de corte de acabado se recomienda un triturador de segmentos que da una excelente calidad de canto, el cual tiene una sierra circular para cantear y acabar y un cuerpo triturador con 12 segmentos, es decir Z12 por fila de dientes.

Mecanizado

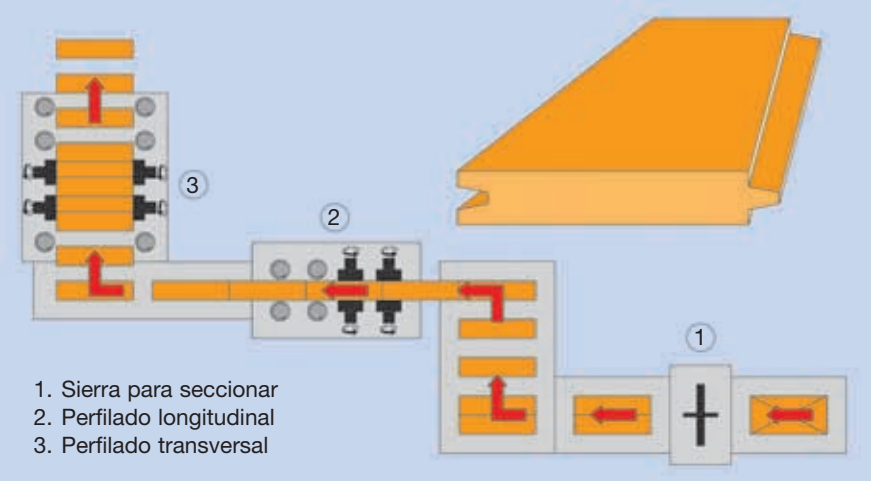
En el caso de que los paneles deban ser cortados a formatos de medidas determinadas, este mecanizado se lleva a cabo generalmente en paquetes en grandes seccionadoras de paneles. Debido a las grandes alturas de corte y de la demanda por mayor velocidad se utilizan sierras optimizadoras. A ellas pertenecen con menores diámetro además de las sierras estándares, también las ejecuciones de sierras de ruido reducido AS-Opticut UT (paso desigual) y AS-Antisonido con laminilla. Las formas de dientes pueden ser WZ (diente alterno), FZ/TR diente plano - diente trapezoidal y WZ/FA diente alterno biselado. Para absorber las fuerzas de corte y el esfuerzo por uso constante, los dientes son soldados a cueros más gruesos, los cuales pueden incrementar el ancho de corte hasta en 1 mm debido a la proyección lateral. Refrigeradores pueden mejorar la remoción de viruta con grandes alturas de paquete, sin embargo reducen la estabilidad del cuerpo de la sierra.

El tamaño de la garganta determina la velocidad de avance. Con el reafilado se reduce el tamaño de la garganta y con él la velocidad de corte posible. Esto puede ser hasta un 40% durante la vida útil de la sierra.
(Ver también Capítulo 4.2 Elaboración de tableros derivados de madera recubiertos.

Perfilado

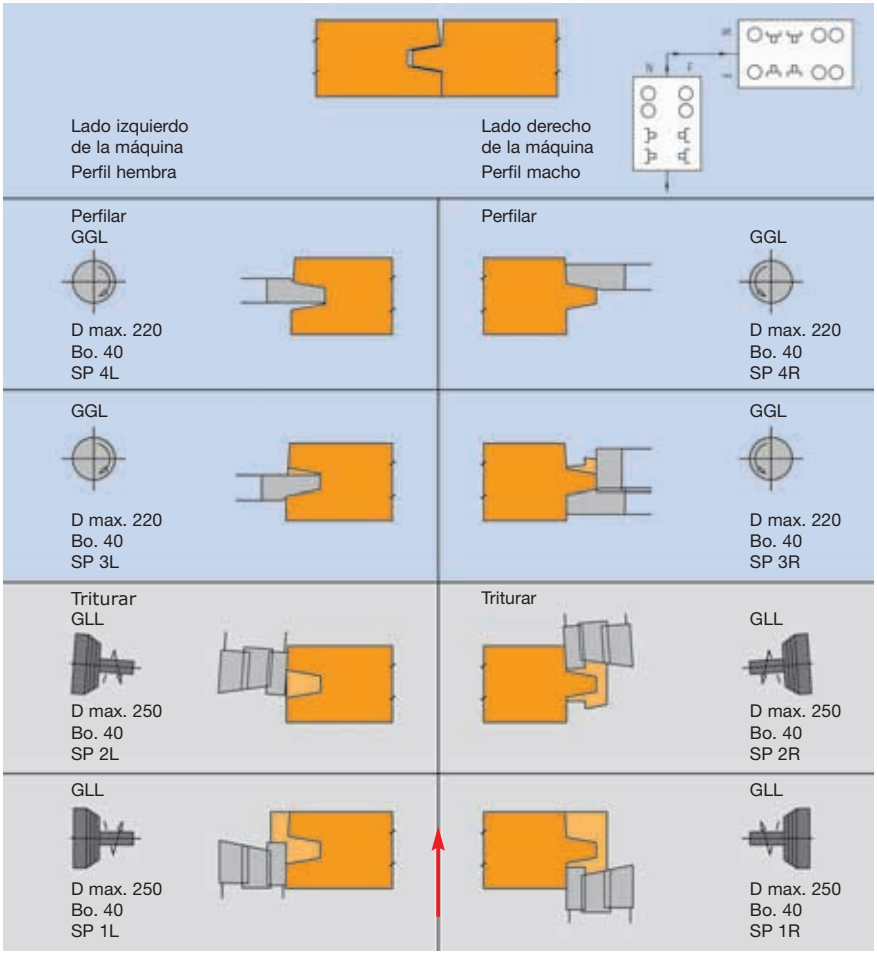
El perfilado de los tableros en los cantos finos se hace normalmente después del revestimiento y según el campo de aplicación, por ejemplo: fabricación de muebles, zócalos de puertas, paneles de pisos y techos.
Sin embargo, los tableros brutos, específicamente tableros aglomerados y OSB resistentes a la humedad como paneles de construcción y pisos es común que sean suministrados por el fabricante de tableros listos para usar, cortados a la medida y machihembrados.
La elaboración se lleva a cabo en escuadradoras dobles en una serie de pasos en los cantos longitudinales y transversales.
Los siguientes diagramas muestran una línea de producción continua así como el perfilado de un tablero OSB con herramientas individuales en 4 estaciones para cada lado.

Línea de machihembrado para tableros aglomerados y OSB
Esquema básico de una línea de machihembrado para tableros aglomerados y OSB



Equipo de producción en línea para machihembrado de tableros aglomerados

Máquina: Perfilado longitudinal, v_f: 80 m/min
Elaboración de machihembrado, Máquina 1: Perfilado longitudinal, Concepto de 4 ejes, Espesor: 12-34 mm, v_f: 80 m/min



Equipo de producción en línea para machihembrado de OSB

4.1 Muebles de madera maciza

Nuestros antepasados construían sus muebles enteramente con madera maciza, pero entretanto ha ocurrido un cambio radical tanto de producto como de procesos: Junto a la construcción clásica en madera maciza, en la cual el mueble está hecho de componentes de madera sólida, se encuentran cada vez más formas mixtas de madera maciza y tableros derivados de madera en el mercado.

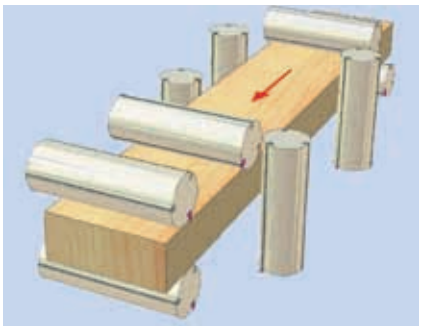
Actualmente la madera maciza se considera como material de primera preferido para la fabricación de sillas, bancos y otros tipos de muebles para sentarse. También en la fabricación de gabinetes, como materia de trabajo para el cuerpo y los frentes de puertas ya sea como piezas individuales o como marco y plafón, la madera maciza es muy popular en combinación con vidrio y metal.



Molduras perfiladas de madera maciza.

La fabricación de muebles en madera sólida hoy en día es muy diferente de los métodos tradicionales del pasado.

Hoy en día es práctica común tanto en la pequeña, mediana como grande empresa, presentar el diseño del mueble al cliente mediante planos en 3D, procesar la orden en línea por medio de internet, la creación de datos para operar las máquinas a CNC y la producción en centros de trabajo flexibles. Las máquinas y tecnologías típicas en la producción de muebles son las moldureras de cuatro caras, las escuadradoras dobles y cada vez más los centros de trabajo CNC.



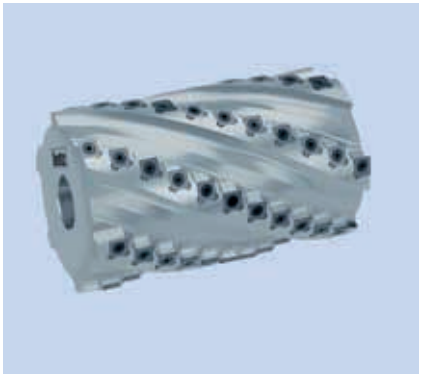
Secuenzia de ejes en máquina de cuatro caras

1) Cepilladora de cuatro caras/Moldurera
Las máquinas comúnmente denominadas moldureras de cuatro caras sirven tanto para cepillar en los cuatro caras de la pieza de trabajo como primer paso en el proceso de producción como para perfilar la pieza de trabajo.

Comparado con la forma artesanal de rectificar, cepillar y fresar la pieza de trabajo en diferentes máquinas como operaciones separadas, el hacerlo en una sola máquina trae consigo tanto un efecto de racionalización como una clara mejoría de la calidad con referencia a la superficie y a la consistencia de medidas.

Rectificar/Pre-cepillar
En el rectificado maquinal se debe contar con altas remociones de viruta debido a la irregularidad de la pieza de trabajo. Esto requiere soluciones de herramientas diseñadas especialmente para esta aplicación.

El sistema de herramientas Leitz-HeliPlan con su disposición de cortes segmentados y helicoidales cumple con todos estos requerimientos y tiene ventajas adicionales en comparación con herramientas de cortes paralelos y continuos:



Cabezal HeliPlan para precepillar.

Es adecuado para todo tipo de maderas y produce menos astillamientos en la superficie cepillada aún con maderas difíciles y alrededor de nudos.

Pre-cepillar/Cepillar fino
Diferentes configuraciones de máquina con más de cuatro ejes en fila permiten la optimización al dividir el proceso en pre-cepillado y cepillado de acabado.



Superficie de pieza de trabajo cepillada fino sin pre-cepillar.



Superficie de pieza de trabajo pre-cepillado y cepillado fino.



Cabezal para cepillar CentroStar

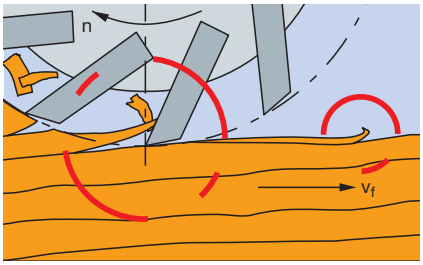
De esta manera se pueden utilizar las herramientas adecuadas para cada proceso, lo cual beneficia tanto la calidad del producto como los costos de producción:

Pre-cepillar
Herramientas para alta remoción de viruta, poca fuerza de corte y una larga duración, por ejemplo HeliPlan de Leitz.

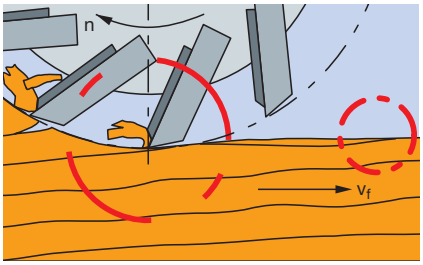
Cepillar fino o de acabado
Las herramientas de cepillado fino tienen la tarea de producir una calidad superficie excelente para encolado o laqueado con poca remoción de viruta (0,5-0,8 mm).
Junto a Leitz VariPlan también el sistema de herramientas CentroStar es adecuado para el cepillado de acabado, debido al rompevirutas integrado en la cuchilla.

Perfilar
Dependiendo del tipo de madera a trabajar, la cantidad de producción y de la configuración de la máquina, Leitz ofrece soluciones de herramientas para perfilar a la medida para cada requerimiento.
Mediante el uso del tipo de carburo tungsteno adecuado como material de corte se logra una mejora clara de la calidad de fresado y del rendimiento.
El HS se utiliza muy poco o nada en la producción en masa debido al rápido desgaste y el resultante corto rendimiento.

Al trabajar maderas quebradizas o maderas que se parten fácilmente, ha dado buenos resultados la utilización de herramientas con rompevirutas integrado
La viruta separada por la cuchilla principal es quebrada como con un cepillo de carpintero, evitando el astillamiento en la superficie.



A) Elaboración de madera maciza sin rompevirutas.



B) Elaboración de madera maciza con rompevirutas.

Sujeción de herramienta
Hay una complejidad de requerimientos para las máquinas y equipos: Además de una calidad de elaboración óptima y de una capacidad de producción posible, se requiere también gran flexibilidad. Aquí un nuevo adaptador HSK entre herramienta y eje ofrece claras ventajas.
Concentricidad y balance mejorados permiten mayores revoluciones y velocidades de corte. En igual medida se da una mejor calidad de los productos debido a mayor velocidad de corte, la cual queda ahora en el rango ideal (70-80 m/min) para la elaboración de madera maciza.

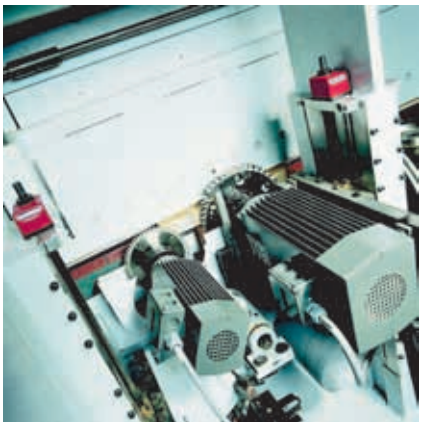
2) Escuadradora doble
Las escuadradoras dobles para la elaboración de madera maciza se componen de dos maquinas perfiladoras paralelas y ajustables entre sí.



Sujeción de herramienta con cono hueco (HSK).



Cabezal para cepillar HeliPlan con adaptador HSK.



Escuadrar mediante incisión – trituración.



Fresado de contornos con grupo redondeador de esquinas

Se utilizan, según la configuración, para procesar partes de madera maciza en forma de panel, tales como plafones de puertas y también para la fabricación de perfiles de testa como espiga y ranura.



Puerta de mueble – construcción de marco y plafón

Escuadrar
El primer paso del proceso es el corte a escuadra mediante trituradores. Debido a que comúnmente se lleva a cabo la elaboración longitudinal y transversal en la misma máquina, se utiliza el proceso combinado de incisión y trituración. Especialmente en la elaboración transversal se requiere de una unidad incisora a favor del avance con dispositivo de salto, ya que de lo contrario el triturador en contra del avance produce astillas al retirarse de la pieza.

Perfilar
También al perfilar se utiliza la combinación a favor y en contra del avance para lograr una calidad sin astillamientos. La herramienta que va en contra del avance hace la mayor parte del trabajo. La herramienta que va a favor del avance desde el final de la pieza, avanzando de 3 a 10 cm y aproximadamente 0,1 mm más profundo que la herramienta en contra del avance, evitando que esta toque la superficie ya perfilada.

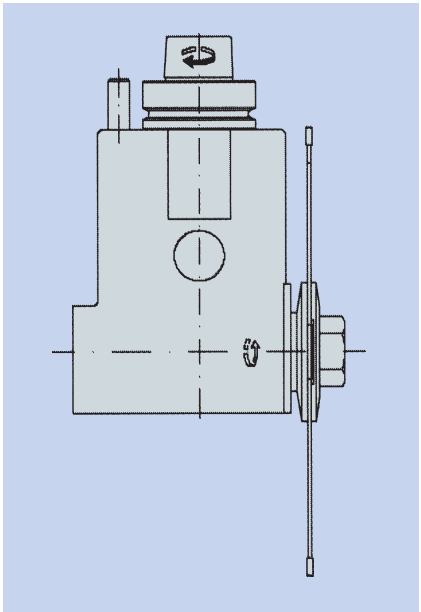
El perfilado puede complementarse por ejemplo por un grupo redondeador de esquinas, para dar forma a los extremos de la pieza.

Para aumentar la flexibilidad, comodidad de preparación y rentabilidad se utilizan hoy en día también los adaptadores HSK usados en los centros de trabajo a CNC. Este tipo de adaptadores posibilita el montaje de cambiadores automáticos de herramientas.

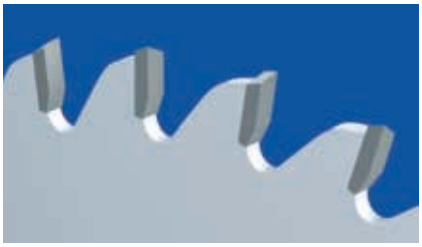
3) Centros de trabajo a CNC
Los centros de trabajo a control numérico son ampliamente utilizados en la fabricación de muebles. Junto a la ventaja de flexibilidad en cuanto a lo que pueden producir, pueden maquinar completamente una pieza individual en una sola pasada. Además de un efecto de racionalización al agrupar pasos de elaboración individuales en uno solo y eliminar tiempos improductivos (por transporte de piezas y ajustes), la calidad de producto se mejora tanto en acabado como en precisión de forma y consistencia de dimensiones.



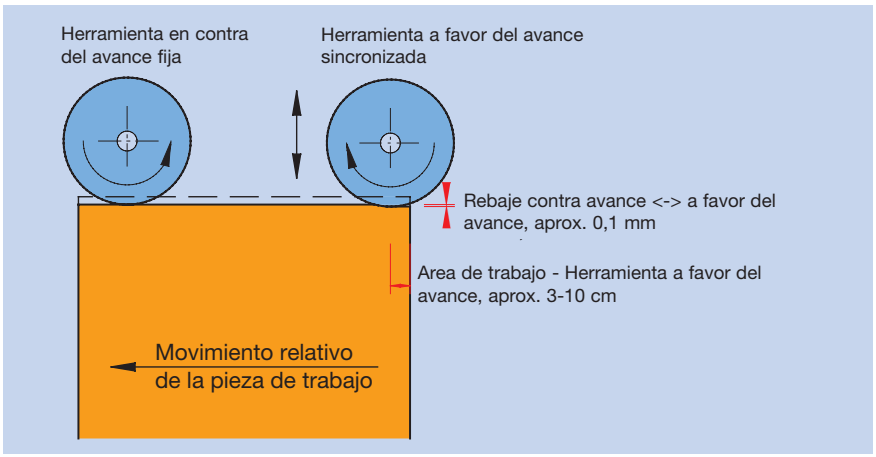
Estación de fresado con cambio automático de herramientas (adaptador HSK)



Grupo de ángulo con sierra.



Diente alterno



Escuadrar
En el primer paso del proceso se lleva a cabo el corte a escuadra de las piezas de trabajo.

El corte a escuadra se puede llevar a cabo mediante sierras o fresas dependiendo de la geometría de la pieza de trabajo y de los grupos disponibles. Se utilizan las siguientes herramientas:

Sierras en grupos de ángulo o grupos independientes de aserrado para cortes rectos y a inglete.

Se recomiendan sierras circulares con geometría de corte adecuada, preferiblemente con forma de diente alterno, ya que se corta a lo largo y a través de la fibra. También es posible reducir los niveles de ruido a la vez de mejorar la calidad de corte y el rendimiento al utilizar sierras con paso desigual. Dependiendo del material de trabajo y el espesor de la pieza, se puede trabajar con velocidades de avance hasta 25 m/min.

Fresas router
Para montaje en el eje principal para cortes rectos y de contornos curvos (formas libres).

Las fresas router sólidas de metal duro para desbastar con cortes helicoidales y diámetros entre 16 y 25 mm se han acreditado excelentemente para la elaboración de madera maciza. La disposición helicoidal de los cortes en combinación con el dentado de desbastado

El mandril de sujeción térmica ThermoGrip permite un aumento de la velocidad de avance y del rendimiento mediante una clara reducción de la excentricidad de sujeción y la ejecución más rígida del sistema completo.

Cabezales de copiar para montaje en el eje principal para cortes rectos y de contornos curvos.

De igual manera los cabezales para copiar con cuchillas reversibles de metal duro en disposición helicoidal pueden utilizarse como herramientas para escuadrar. Con un diámetro de herramienta de 80-125 mm se evita la formación de restos y trozos que puedan interferir con el proceso de producción. La herramienta se adecua además para pre-fresar contornos profundos de perfil para aliviar a la herramienta de acabado.



Fresa sólida de metal duro para desbastar.



Cabezal de copiar para escuadrar.



Fresa router con mango cilíndrico.



Juego de cabezal para perfilar ProfilCut.

Perfilar
Los siguientes pasos del proceso son el perfilado de las piezas de trabajo, el fresado de ranuras, galces y plafones y los perfiles longitudinales y contraperfiles. Aquí se trata en principio de alcanzar una muy alta calidad de superficie con una alta velocidad de avance, con poca potencia y baja presión de corte.
Los límites son determinados por la sujeción de la pieza de trabajo, que no puede soportar las fuerzas de corte, o por la calidad de corte que no cumpla con los requerimientos.

Mediante la selección adecuada de herramientas y una estrategia de fresado inteligente es posible aumentar claramente la capacidad de una máquina y la calidad de las piezas de trabajo.
Dependiendo de la geometría de la pieza de trabajo y de los grupos disponibles se utilizan las siguientes herramientas.

Fresas router para perfilar con cuchillas soldadas para montaje en eje principal.

Las herramientas compactas con mango para sujeción en mandril de pinzas o mandril de fricción térmica son las herramientas clásicas que pueden ser montadas en casi todas las máquinas router conocidas.

Dependiendo del material de trabajo y la cantidad de producción se utilizan diferentes materiales de corte como carburos tungstenos en diferentes calidades (HW) y diamante policristalino (DP). Debido a las características físicas del DP es recomendable el uso exclusivamente en maderas duras sin elementos sueltos (por ejemplo nudos). Debido a la poca resistencia al desgaste, el HS ya casi no encuentra aplicación en la fabricación moderna de muebles en centros de trabajo.

Herramientas con cuchillas intercambiables para montaje en eje principal o grupos adicionales.

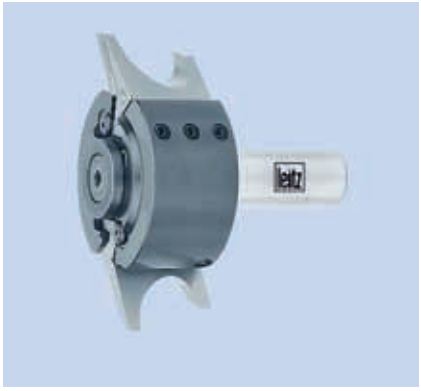
La particularidad de estas herramientas es que al cambiar las cuchillas no sucede un cambio de perfil o de diámetro. La utilización de cuchillas de metal duro en calidad de acabado de espejo garantiza una calidad excelente con rendimientos arriba del promedio.

De especial interés es la ejecución como “juego de herramientas de combinación” en el cual se encuentran varios perfiles dentro del mismo juego de herramienta, p.e. perfil y contraperfil. Los perfiles son seleccionados mediante el ajuste axial en el eje.

Esto optimiza el proceso al reducir el cambio de herramienta y reduce el espacio necesario para las máquinas.

Herramientas con cuchillas reafilables intercambiables para montaje en el eje principal pueden ser utilizadas como herramienta individual o como juego.

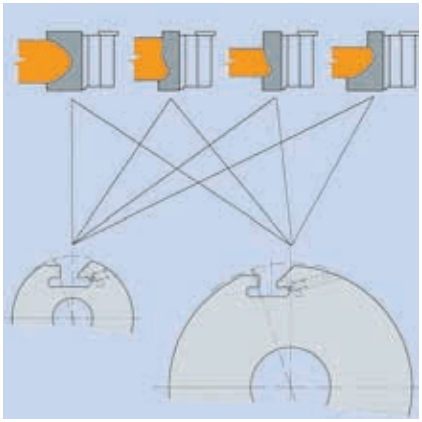
Leitz ofrece una solución especialmente flexible y económica con la herramienta ProFix. Las cuchillas para perfilar son reafilables y de perfil constante.



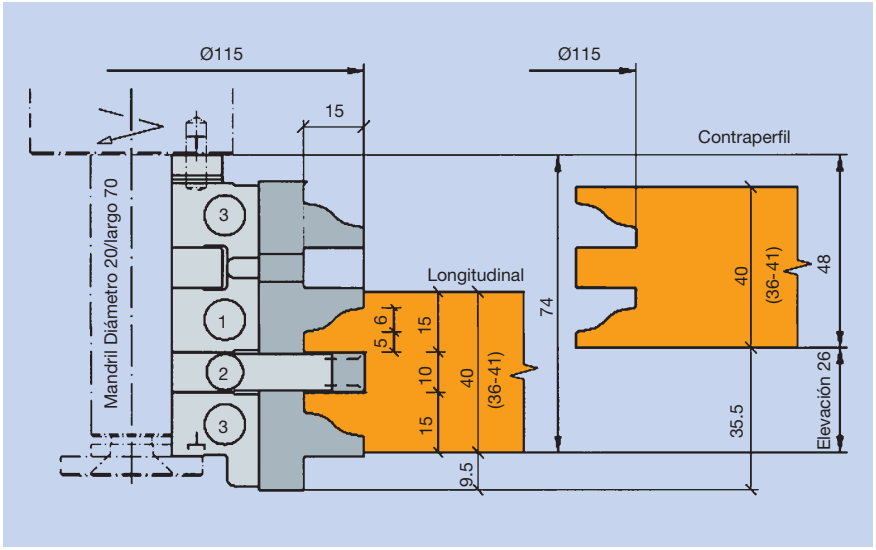
Cabezal para perfilar universal ProFix



Sistema modular ProFix



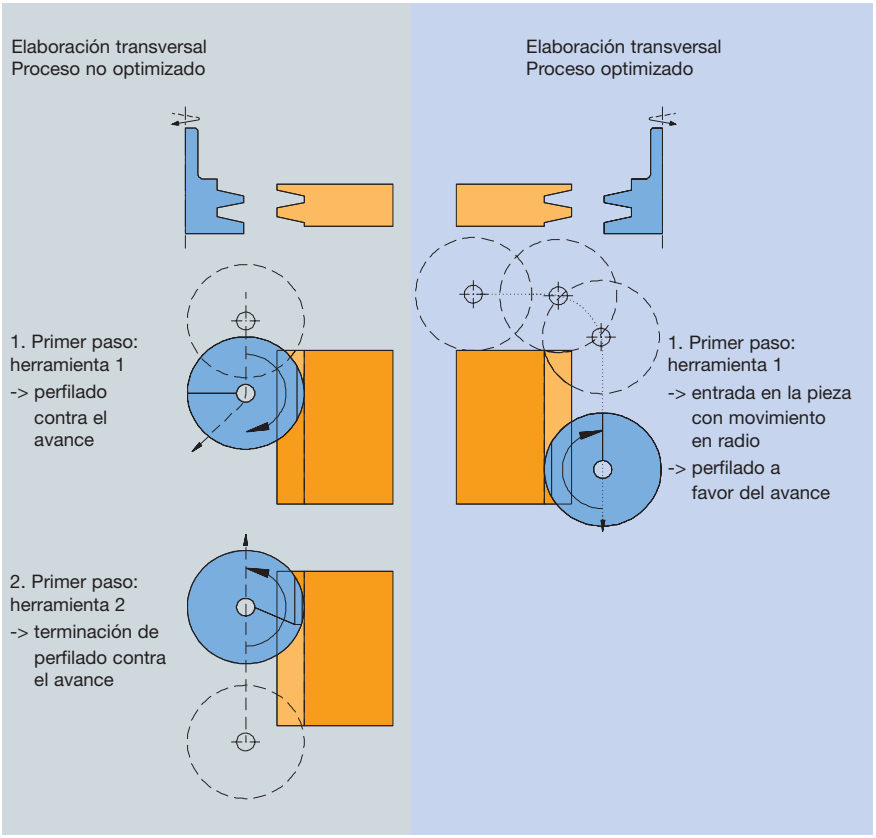
ProFix Sistema modular.



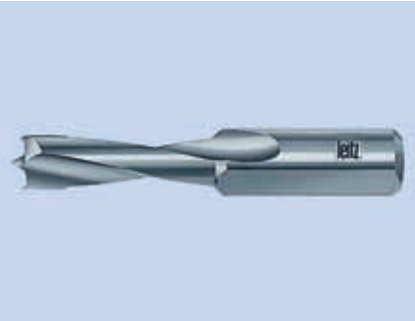
Juego de herramientas de combinación para perfil y contraperfil.

El cambio a un perfil diferente requiere solamente el intercambio de las cuchillas perfiladas, se sigue utilizando el mismo cuerpo de herramienta. Esto reduce los costos de adquisición y el inventario de herramientas. Además existe la posibilidad de montar estas cuchillas perfiladas en diferentes máquinas en diferentes cuerpos.

Como al escuadrar, también la estrategia de fresado determina un resultado sin astillamientos en la elaboración transversal.



Racionalización mediante producción optimizada en centros de trabajo.



Broca para agujero ciego.



Broca para agujero pasante.



Broca para bisagras.



Broca sólida de metal duro.

Con la estrategia de fresado adecuada es necesario el montaje de una sola herramienta. Al no necesitarse dos tipos de herramientas ni el mecanismo de cambio se logra un potencial de ahorro de costos de herramienta y de proceso.

Taladrar
Para lograr una alta calidad de trabajo en agujeros ciegos, pasantes y de bisagras en muebles de madera maciza, que se refleja en altas velocidades de avance, con agujeros sin astillamientos y una evacuación de viruta óptima sin elevación de vaciado con grandes profundidades de taladro se utilizan diferentes diseños de brocas.

En principio, todas las herramientas usadas en grupos de taladrado automático múltiples o individuales en máquinas de punto a punto, deben tener la misma longitud total (GL).

Junto a las herramientas de taladrado tradicionales con pastilla soldada, cada vez se utilizan más brocas sólidas de carburo tungsteno. Su ventaja está en la zona de reafilado y en la construcción de cuerpo rígido que no se dobla.

Conocimiento
Además de la selección de las herramientas adecuadas, también son determinantes para el éxito los siguientes factores:

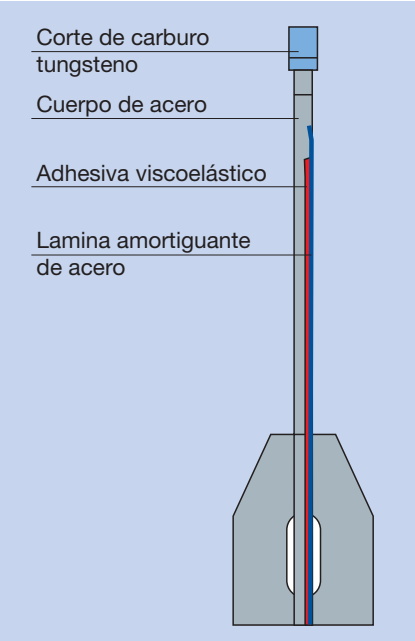
- Una sujeción de herramienta específica y estable, ya que herramientas mal sujetas y piezas vibrantes resultan en mala calidad y menores rendimientos.

- La interfase adecuada entre herramienta y máquina permite primero la completa utilización del potencial de la máquina. Un sistema moderno de sujeción como el ThermoGrip de Leitz ofrece la posibilidad de aumentar claramente la calidad y el rendimiento de sus medios de producción.

- Ciclos de cambio más cortos mediante el mandril de cambio rápido para brocas reducen los costos de ajuste y aumentan la productividad de su planta.

También la estrategia de elaboración es un factor subestimado para el éxito o fracaso en la elaboración. La secuencia adecuada de los pasos de procesamiento, las trayectorias de entrada y salida, fresado a favor o en contra del avance, determinan junto a los parámetros tecnológicos de potencia, revoluciones y velocidad de avance el resultado como visto en la pieza de trabajo final. Leitz cuenta con un conocimiento en la materia, basado en pruebas en sus propios centros tecnológicos y décadas de experiencia en el mercado, y está a su lado como socio no solamente para preguntas sobre herramientas.

Desde los años cincuenta los muebles de tableros derivados de madera han tenido un triunfo inigualable. En ello han jugado un papel importante el precio y la disponibilidad, por encima de los prejuicios a pesar de sus ventajas técnicas en cuanto a estabilidad de dimensiones e independencia de dirección. La posibilidad del aprovechamiento de desperdicios y el reciclaje de elementos de construcción juega también un papel importante desde el punto de vista ecológico para el futuro de los tableros derivados de madera. El mayor desgaste y daño debido a impurezas minerales, inclusiones metálicas y la alta abrasión por el contenido de resina impusieron desde un comienzo mayores requerimientos para las herramientas. Así comenzó paralelamente a la difusión del tablero aglomerado el desarrollo de herramientas con cortes de carburo tungsteno. Al mismo tiempo se dieron con la transición parcial de la producción de muebles artesanal a la industrial nuevos enfoques tecnológicos para aumentar la productividad en la fabricación de muebles de tableros. Hoy en día las máquinas y tecnologías típicas para la fabricación de muebles de tableros son las seccionadoras de paneles, las enchapadoras de cantos, las escuadradoras dobles y los taladros múltiples y cada vez más las máquinas router a CNC.



Sierra circular AS-Antisonido

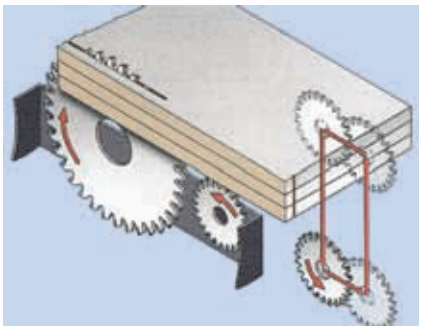
Con las sierras seccionadoras de paneles hay dos diferentes métodos de corte. Para la fabricación de muebles a pedido se utilizan preferentemente máquinas con diámetros de sierra entre 300 y 450 mm. En estas máquinas se cortan tableros individuales o paquetes de pequeña altura de tal manera que el canto aserrado se pueda enchapar sin elaboración adicional. La ventaja de la sierra seccionadora de paneles frente a la sierra escuadradora está en la fijación exacta del panel mediante el rodillo prensor de la máquina y en el mayor ancho de corte de la sierra, que logra un cuerpo de sierra más estable permitiendo mayores velocidades de avance a pesar de las fuerzas de corte más altas.

Las sierras Leitz para tales máquinas están optimizadas para una alta calidad de corte y causan una mayor capacidad de corte. Para tableros y materiales compuestos recubiertos de plástico han dado buenos resultados sierras con las formas de dientes plano / trapezoidal y alterno con bisel, en tanto que para tableros crudos y rechapados se utilizan preferentemente sierras de diente alterno. Especialmente recomendables son las sierras con el sistema Leitz de cuerpo compuesto, en el cual se pega una laminilla amortiguante en una ranura con pegamento viscoelástico. Estas sierras no son solamente 10 dB (A) más silenciosas, sino que también producen superficies y cantos de corte inigualablemente mejores debido a su menor vibración.

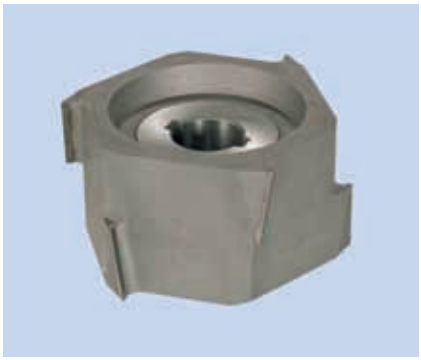


Canto MDF con/sin marcas de dientes.

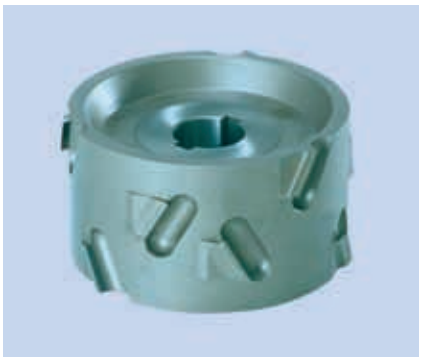
Las sierras incisoras de estas máquinas tienen generalmente la forma de diente alterno cónico, de tal forma que con solo graduar la profundidad de incisión se puede ajustar fácilmente el ancho de incisión al ancho de corte de la sierra principal. Para cortes libres de astillamientos en paneles ya enchapados (p.e. paneles soft- y postformados), las seccionadoras deben estar equipadas con grupos incisores especiales. Estas sierras incisoras “ascendentes” o “saltantes” previenen posibles astillamientos causados a la salida de los dientes de la sierra principal. Estas sierras incisoras vienen con dientes planos o con dientes alternos y ajustadas al ancho de corte de la sierra principal. Deben ser siempre adquiridas y afiladas como juego con la sierra principal, para asegurar que se mantenga este ajuste.



Sierra seccionadora con incisor ascendente.



Fresa para cantear de PKD convencional.



Fresa para cantear de PKD de ruido reducido en ejecución simétrica.



Fresa para cantear de PKD en ejecución asimétrica

Un poco diferente es el objetivo de optimización de las sierras para tableros Leitz con diámetros desde 570 mm, que se utilizan para cortar paquetes de grandes alturas con las velocidades de avance más altas posibles. El largo arco de corte requiere en relación a la velocidad de avance una optimización del volumen de garganta y de la geometría de diente, para mantener baja la capacidad de corte requerida. Estas máquinas se utilizan principalmente para el corte grueso de tableros, de tal manera que la calidad de corte es de poca importancia. Las formas de diente utilizadas son diente alterno o plano-trapezoidal.
A las características de estas sierras se suma que al reafilar los dientes se hacen naturalmente más pequeños y con ello se reducen las gargantas, lo cual reduce la velocidad de avance máximo hasta en un 40%.

Las máquinas enchapadoras de cantos juegan un papel importante en la fabricación de muebles. Las velocidades de avance posibles van de 20 a 32 m/min, rango recomendado para la producción por pedido o en pequeñas series. Estas máquinas están hechas para la elaboración unilateral y tienen opcionalmente un grupo de pre-fresado. Una serie de cortes sigue a la aplicación del canto, estos son en orden consecutivo: retestado para cortar el material de canto precisamente en largo, refilado para canto recto, con radio o con bisel, redondeado de esquinas, rascado, lijado y pulido para lograr la calidad requerida en canto de plástico, chapa o madera sólida.

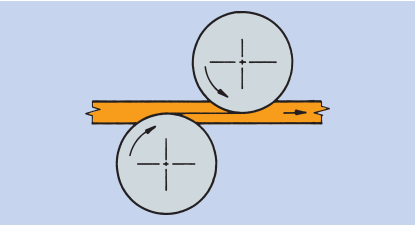
En el grupo de prefresado trabajan dos fresas para cantear, una a favor del avance y otra en contra. La herramienta a favor del avance se utiliza solamente para la elaboración de los últimos centímetros de la pieza de trabajo y es accionada neumáticamente para cortar un poco más profundo. Así se evita que la fresa saliente en contra del avance dañe la esquina o arranque un canto recién pegado. Este grupo está generalmente fuera de la cabina de protección contra ruido de la máquina y encapsulado solamente por campanas de aspiración comunes, lo cual puede causar un mayor ruido.

Por ello Leitz ha desarrollado una ejecución de herramienta especial para reducción del ruido en aprox. 8 dB (A). Dependiendo del material de trabajo, estas herramientas están diseñadas para cortar una salida de hasta 5 mm.

Además de reducir los niveles de ruido a un mínimo, estas fresas para cantear tienen ángulo axial alterno para producir una calidad de canto óptima. Estas herramientas están disponibles en ejecución simétrica y asimétrica. Las fresas PKD para cantear simétricas tienen cortes esféricos para crear una superficie ligeramente convexa en el canto del panel. Para ello la herramienta debe ser centrada con el canto. El corte cóncavo mejora la adhesión del canto encolado, ya que fibras que pueden sobresalir del centro del panel ya no interfieren con el proceso de encolado.

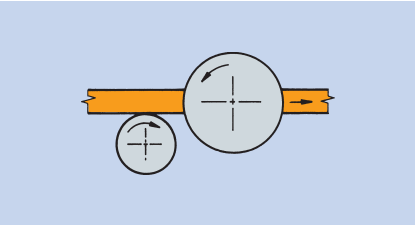
La elaboración de diferentes espesores de material se debería levar a cabo con diferentes herramientas, ya que los cortes se desgastan más en el ámbito que elabora el laminado inferior y superior del panel y frecuentemente son dañados por el centro del panel y ya no dan resultados satisfactorios al cortar paneles más finos.

En las fresas de PKD asimétricas para cantear el ángulo axial del corte inferior tira hacia arriba y el de todos los demás cortes hacia abajo. Esto elimina la necesidad de ajustar el eje de la herramienta verticalmente al maquinar diferentes espesores de panel. Sin embargo, no se produce ningún corte cóncavo en el canto. El primer ajuste en la máquina debería ocurrir de tal forma que el canto superior del corte inferior tope con la cara inferior de la pieza de trabajo. Mediante el ajuste hacia arriba se pueden aprovechar secciones del corte no utilizadas y así lograr una mayor duración de la herramienta. El “lado bueno” de la pieza de trabajo debería quedar sobre la cadena de transporte.
Los grupos utilizados en la elaboración posterior del canto son en principio iguales a los de las escuadradoras dobles y se describen a continuación.



Trituración doble.

Las escuadradoras dobles consisten en principio de dos máquinas enchapadoras unilaterales dispuestas paralelamente una enfrente de otra y desplazables una hacia la otra mediante un sistema de ajuste. La velocidad de avance máxima es determinada por el tipo de material de canto aplicado a las piezas de trabajo y van de 20 m/min para cantos de madera maciza y cantos softformados exigentes, de 40 a 60 m/min para cantos plásticos gruesos (PVC de 2 a 3 mm) y hasta 120 m/min para cantos melamínicos de 0,3-0,4 mm de espesor.



Incisión – Trituración.

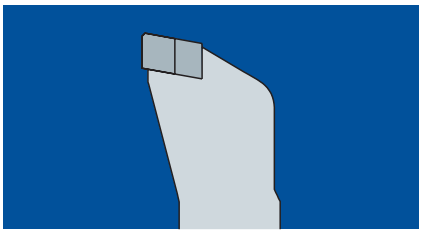
El tipo de adhesivo (hot melt) utilizado también juega un papel importante, especialmente para altas velocidades de avance, ya que para que la cola haya endurecido suficientemente se necesita mayores distancias de recorrido previo a los siguientes pasos de elaboración.

El mecanizado se lleva a cabo generalmente con trituradores. Las nuevas máquinas vienen usualmente equipadas con trituradores dobles. Pero en máquinas unilaterales, para la elaboración de cantos en sentido longitudinal y transversal y para chapas o materiales muy frágiles se debería considerar el proceso de incisión-trituración.

Por lo menos para los trituradores dobles se debería colocar antes del grupo triturador una fresa anti-astillas programable, que frese el principio del canto de la pieza en contra del avance y un poco más profundo que el triturador para evitar que el triturador que va a favor del avance toque el canto ya acabado al salir del panel. Como fresas protectoras para escuadradoras dobles hasta 40 m/min se recomiendan cabezales con cuchillas reversibles de metal duro y corte alternado. Para velocidades mayores se debe tomar en consideración la utilización de fresas con pastilla de diamante. Las fresas ajustables para cantear son una solución económica cuando se necesita maquinar pocos diferentes espesores en grandes lotes. Estas fresas ajustables dan el máximo rendimiento de herramienta con el mínimo tiempo de paro.

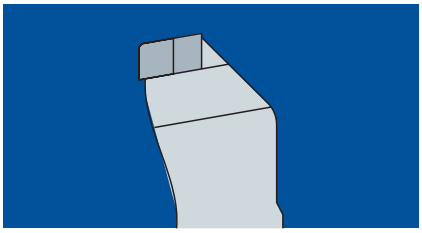
Por razones económicas la mayoría de trituradores hoy en día tienen pastilla de diamante. Los trituradores compactos de PKD han probado ser especialmente adecuados, ya que debido a las múltiples posibilidades de configuración del cuerpo y su alta rigidez se puede lograr una excelente calidad. Solamente en aplicaciones con alto riesgo de daños o en la elaboración de materiales poco abrasivos se recomiendan sierras trituradoras con pastilla de carburo tungsteno.

El tipo de diente más común en los trituradores es derivado de la sierra de diente alterno. Sin embargo, debido al cuerpo estable es posible hacer los dientes del triturador agudos de un lado, ya que las fuerzas transversales pueden ser bien absorbidas. A esta forma también se le llama triturador con diente tipo ángulo de esquina. Como con un diente de sierra unilateral, el diámetro de herramienta más grande entra primero en el material y las virutas cortadas por la herramienta se retiran del punto de entrada del diente, mejorando la calidad de corte. Sin embargo esto crea residuos de la pieza desfavorablemente formados que se pueden romper antes que el triturador los pueda trabajar. Esto puede causar daño al canto del lado perpendicular al que se está trabajando. Además en la elaboración de materiales como madera maciza en dirección longitudinal y MDF se debe tomar en cuenta la formación de largas tiras finas que pueden bloquear los tubos de aspiración causando tiempos muertos e incluso incendios.



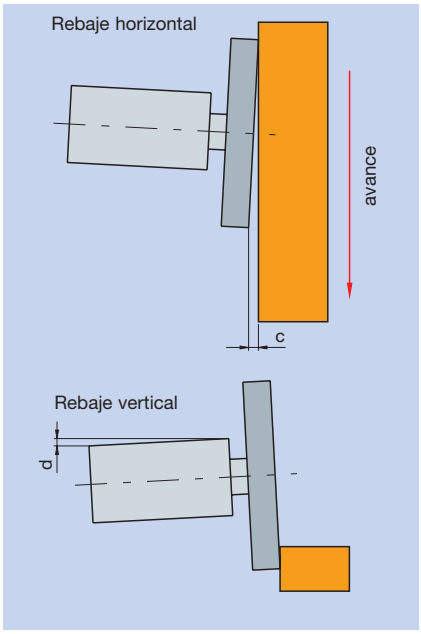
Triturador compacto descendente – elaboración longitudinal.

Como solución a este problema se ofrecen cortes adicionales Leitz para la trituración de sobrantes de chapa, los cuales incluso desmenuzan sobrantes de chapa sueltos para una buena evacuación hacia los equipos de aspiración.



Triturador compacto ascendente – elaboración transversal

El contrario de los trituradores con ángulo de esquina son los trituradores con corte bisel creciente, también llamados “trituradores de corte escalonado”. Estos tienen un ángulo obtuso en el lado que da a la pieza de trabajo dando un corte tirante. Esto a su vez causa una cierta presión en el canto a trabajar. El restante al final del panel está unido establemente al panel, de tal manera que no se puede romper. Estas herramientas son preferidas para la elaboración transversal, pero también para la elaboración de materiales quebradizos o delicados. Para la elaboración de madera maciza y MDF la parte trituradora debe empalmar radialmente directo con el diámetro de órbita de la sierra y ascender después inmediatamente para evitar la formación de las tiras mencionadas anteriormente.



Rebaje de trituradores en dos planos.

Contrario a las sierras circulares, las cuales deben estar paralelas a la dirección de avance, los trituradores se colocan inclinados hacia el material para dar un ángulo de evacuación o rebaje. El eje de rotación del triturador no está perpendicular al canto de la pieza de trabajo sino en un pequeño ángulo. Esto previene que los dientes posteriores del triturador vuelvan a entrar en contacto con el material debido a la elasticidad del mismo afectando la calidad. A pesar de la estabilidad del cuerpo el ángulo de evacuación no debe ser muy grande para limitar las fuerzas axiales en la herramienta. Con las sierras trituradoras (cuerpo triturador con sierra montada) el rebaje es de 0,2-0,3 mm. Para trituradores compactos el rebaje es generalmente entre 0,3 y 0,5 mm. En la incisión – trituración el triturador produce una superficie de canto ligeramente convexa, lo cual mejora la adhesión entre panel y material de canto. En la trituración doble el canto se haría cóncavo. Para contrarrestar este efecto se inclina el triturador ligeramente hacia abajo o hacia arriba, produciendo una superficie plana o ligeramente convexa.

El ajuste del rebaje se lleva a cabo con un calibrador de espesor y se debería revisar con cada cambio de herramienta. El eje del triturador se coloca más o menos a la altura del centro del panel y luego se retira de la pieza.

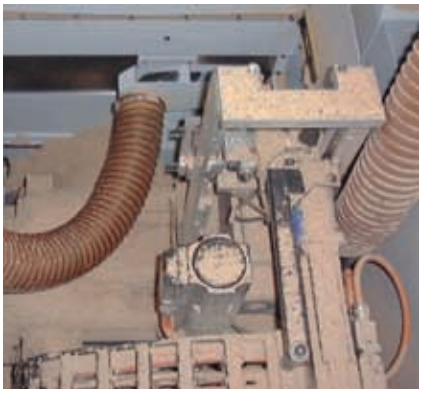
Luego se pasa una pieza de trabajo de material homogéneo (p.e. MDF) con un canto recto por la máquina. Tan pronto como el panel alcanza la estación de trituración se para el avance. Se mueve entonces el triturador lentamente hacia el panel de referencia hasta que deje marcas de corte. Seguidamente se retira el triturador del panel y el panel es removido de la máquina. La diferencia de altura entre las marcas de corte es determinado y el rebaje se ajusta correspondientemente. El tipo de máquina determina como ajustar el rebaje. Las nuevas máquinas tienen generalmente tornillos de ajuste. En los modelos anteriores puede ser necesario aflojar los tornillos de montaje del motor (no más de la mitad) y colocar anillos u otros aditamentos entre el motor y el plato de montaje. Los tornillos de montaje del motor deben ser siempre de acero y asegurar firmemente los anillos.

En términos de corte, los trituradores son similares a las sierras, produciendo la calidad de corte en el canto de la pieza de trabajo principalmente con el corte de diente axialmente más prominente. El corte de los dientes se redondea gradualmente y esto aumenta la presión de corte, afectando la calidad en piezas de trabajo delicadas tales como laca de poliéster (“high gloss“), aunque la herramienta no se ha desfilado realmente. En este caso se utiliza un grupo fresador después de la estación de triturado con una profundidad de corte de 0,5 a 1 mm, lo cual mejora claramente la calidad y rentabilidad en la elaboración de materiales delicados.



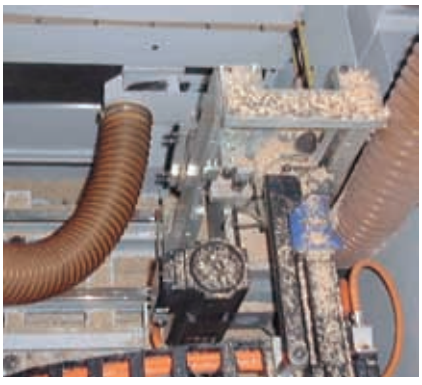
Fresa para ranurar DFC.

Parte del mecanizado, aunque no directamente inherentes, son las estaciones de ranurado, para que las virutas producidas en ellas sean eliminadas convenientemente con las virutas del mecanizado y la elaboración posterior del canto quede libre de virutas. El ranurado en escuadradoras dobles ocurre generalmente a favor del avance, ya que así los dientes del ranurador producen la calidad de corte al entrar y ésta queda mejor. Esto vale tanto para el ranurado en la cara como el ranurado en el canto, ya que debido a la menor resistencia de la capa media de los tableros aglomerados llevaría a fuertes astillamientos con el ranurado en contra del avance. Sin embargo, el ranurado a favor del avance es crítico del punto de vista de la colección de viruta, ya que el flujo de viruta va en la misma dirección que la pieza de trabajo y queda muchas veces en la ranura. El diseño de los ranuradores DFC de Leitz reduce el problema marcadamente, pero no lo resuelve por completo. También se limpia la ranura mediante aire a presión o por medios mecánicos. Sin embargo, las estaciones de ranurado están constantemente sucias y por ello se separan de los otros grupos en la máquina mediante paredes.



Acumulación típica de viruta en la máquina al ranurar a favor del avance con fresas convencionales.

En máquinas para softformado y postformado, el perfilado sigue al mecanizado. En el softformado un material de canto fino es pegado sobre la pieza perfilada y prensado mediante rodillos perfilados o juegos de rodillos a la forma del canto de la pieza. En el postformado, se fresa el panel removiendo parte del substrato y dejando una salida de laminado, el cual luego es plastificado mediante calor y encolado al canto, de tal manera que no hay línea de unión entre el laminado y el material de canto en las caras de los paneles postformados.

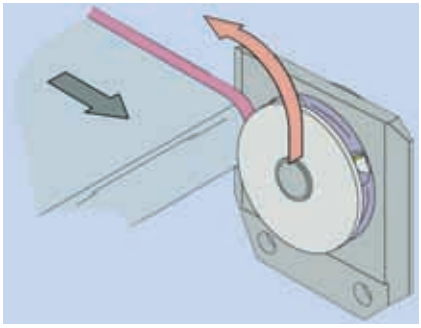


Con la utilización de fresas para ranurar DFC se atrapa la mayoría de virutas.

La elaboración subsiguiente del canto comienza generalmente con el retestado, donde se cortan los extremos del material de canto a una longitud precisa.

Para ello se utilizan sierras pequeñas de ancho de corte relativamente grande y dientes unilaterales. Para revoluciones arriba de 12.000 U/min la sierra debe ser determinada específicamente para la máquina para evitar problemas de vibraciones con alta producción de ruido. Las sierras AS Opticut UT de Leitz han dado muy buenos resultados para estas aplicaciones. El paso irregular de dientes de estas sierras crea una onda de interferencia que suprime el ruido silbante asociado a este tipo de herramientas. El retestado se lleva a cabo con grupos móviles. La velocidad del grupo de retestado está sincronizada con la velocidad de avance de la pieza. Las circunstancias del retestado dificultan grandemente la colección de virutas y restos de tira de canto, de tal manera que a la fecha no hay ningún concepto para la colección segura. Generalmente esta parte de la máquina está encerrada y equipada únicamente con un dispositivo de extracción central.

En la mayoría de máquinas el refilado y perfilado del canto encolado comienza con un prefresado, en el cual los cantos encolados son fresados unos poco milímetros a ras de la superficie de la pieza de trabajo en contra del avance. De ese modo se logra una profundidad constante- a pesar de los cantos normalmente encolados asimétricamente- para las herramientas del perfilado subsiguiente. Mediante diferentes profundidades de ajuste y así diferentes fuerzas de corte en el perfilado se pueden deformar un poco las herramientas y grupos, de tal manera que la calidad del perfilado disminuye. En cantos de madera maciza se utiliza este grupo para enrasar y/o biselar. Para ello es recomendable montar la herramienta a favor del avance con rodillo palpador.



En el fresado de contorneado se redondean o biselan todos los cantos de la pieza de trabajo.

Hay dos diferentes métodos para perfilar el canto. El método de perfilado básico o refilado fino crea un perfil de radio o bisel a lo largo del extremo superior e inferior del canto encolado. En general, para compensar la tolerancia de espesor de la pieza este trabajo se lleva a cabo con rodillos palpadores. Para ello es importante que la herramienta y el rodillo palpador estén precisamente ajustados uno al otro. Por ello la mayoría de veces se especifican diámetro y medidas de referencia. Dependiendo de las especificaciones de la máquina, el perfilado se puede llevar a cabo en eje horizontal, vertical o inclinado. Las marcas de cuchilla son más visibles en herramientas que cortan en la circunferencia y así visibles cuando la herramienta es usada en un eje inclinado. Sin embargo estas marcas son fáciles de remover con cuchillas rascadoras. Las marcas de cuchilla creadas por herramientas en ejes verticales u horizontales son más visibles en la junta entre la superficie del panel y el canto encolado. Esto es importante, ya que las cuchillas rascadoras pueden dañar fácilmente la superficie de la pieza de trabajo.

El proceso más exigente es el llamado fresado para contornear, en el cual además del perfilado a lo largo de la pieza de trabajo, también se perfilan los extremos laterales. Para ello se necesita otro grupo móvil que siga el contorno de la pieza. El hecho de que estos grupos tengan que acelerar/frenar y seguir la velocidad de las piezas limita la velocidad de avance máxima de la máquina a 50 m/min.



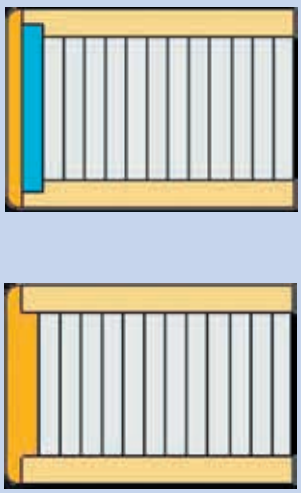
Fresa de radio DP para máquinas con i-System

i-System es un diseño especial para la elaboración posterior de cantos. El continuo desarrollo de herramienta, campanas de aspiración y grupos de máquina, ha sido posible lograr una eficiencia de colección de polvo de más del 95% y al mismo tiempo reducir el requerimiento de aire. Esto es de gran importancia para máquinas con alimentación y apilado automáticos, en las cuales las virutas y restos de cola en las piezas apiladas llevan a grandes costos de rechazo.

En todas las máquinas se reduce la necesidad de limpieza y aumenta grandemente la confiabilidad y la eficiencia.

El acabado de los cantos se logra ya sea en uno o múltiples pasos. Está muy difundido el uso de cuchillas rascadoras para remover las marcas de cuchilla (cuchillas de radio o bisel) y los excedentes de cola (cuchillas para cola). Las unidades de rascado también trabajan con rodillos palpadores y deben ser ajustadas precisamente, ya que los errores en el ajuste resultan en paneles rechazados. El canto de polipropileno tiende a agrietarse al ser mecanizado. Este agrietamiento es visible en forma de líneas blancas. Para removerlas se utilizan cuchillas especialmente diseñadas y aplicación de calor. El uso de unidades de pulido estáticas u oscilantes también está muy difundido. Estas unidades son ruedas rotatorias de tela presionadas ligeramente contra el material de canto para darle un poco de brillo. En vez de ruedas de tela, se usan cepillos (con o sin componentes abrasivos) para pulir los cantos. En máquinas especiales, las unidades de lijado dan el toque final al canto del panel.

Junto a estos procesos comunes también hay soluciones especializadas. La necesidad de adornar una pieza de trabajo con una tira de canto es de especial importancia en tableros aglomerados, pues los cantos crudos debido a su alta porosidad no son estéticos, son susceptibles al agua y no son adecuados para el recubrimiento directo con selladores líquidos (p.e. laca o pintura). Esto se puede superar mediante un recubrimiento del canto con plástico. Aunque este proceso es costoso, mejora considerablemente las posibilidades de utilización de las piezas. Otro caso especial es la elaboración de tableros alvéolos de abeja sin marcos externos. La estructura interna del panal de abeja impide el enchapado tradicional de cantos. Una posible solución es rebajar el laminado superior e inferior del panel y colocar un canto perfilado a la medida. Alternativamente se puede pegar un material de canto grueso entre el laminado superior e inferior, seguido por un proceso de enrasado y el encolado de un canto adicional colocado de manera convencional.

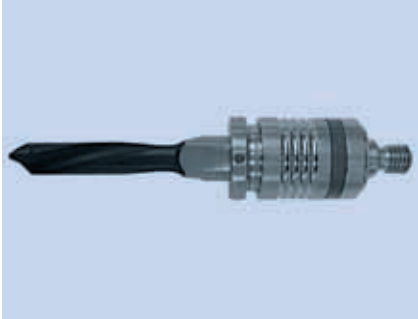


Cantos en tableros alvéolos de abeja

Las máquinas taladradoras son utilizadas para taladrar agujeros para tarugos y bisagras y para filas de agujeros para propósitos de estantes ajustables. En tanto que los primeros quedan casi siempre cubiertos, los últimos quedan visibles en el mueble terminado y por ello los cantos de estos agujeros deben cumplir con altos requerimientos de calidad.

El programa de taladrado Leitz ofrece soluciones para cumplir todos los requerimientos de calidad. A parte de las brocas estándar para agujeros ciegos y pasantes, Leitz ofrece el programa “Marathon” el cual logra una muy buena calidad de taladrado aún en materiales difíciles mediante un carburo tungsteno especialmente resistente al desgaste y una geometría de corte especial. Además, estas herramientas alcanzan rendimientos hasta 10 veces mayores que las brocas estándar.

Tanto las brocas estándar como las brocas Marathon tienen un recubrimiento de superficie que reduce la fricción para lograr un excelente flujo de viruta aún al taladrar agujeros profundos. Adicionalmente, este recubrimiento ayuda a identificar la dirección de giro. Las brocas de giro a derecha tienen un recubrimiento negro, las de giro a izquierda rojo. Otro adelanto lo presentan las brocas sólidas de carburo tungsteno.

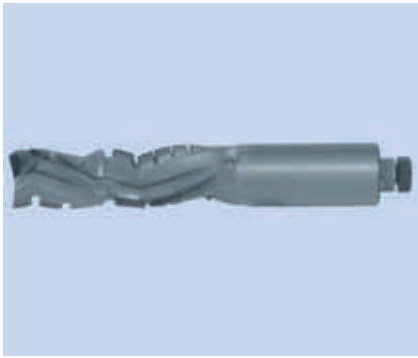


Sistema Leitz de cambio rápido para brocas, la parte derecha está fijada en la máquina, la broca se libera al jalar en el cartucho acanalado.

Estas tienen la misma geometría de corte que las brocas Marathon pero debido a rigidez del cuerpo de carburo tungsteno, estas brocas no vibran, lo cual extiende aún más la vida de la herramienta y aumenta la calidad. El comportamiento diferente del material también permite mayores revoluciones y velocidades de avance a comparación de las brocas con cuerpo de acero.

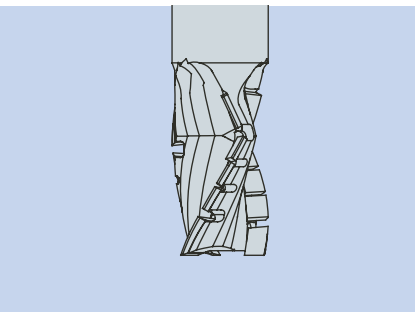
Las operaciones de taladrado tienen relativamente largos tiempos de elaboración y de cambio, formando una parte significativa del costo total de los muebles. Los mandriles de cambio rápido Leitz ayudan a ahorrar tiempo y dinero al cambiar patrones de taladrado o al reemplazar brocas sin filo. Este es el único sistema de una sola parte en el mercado que no necesita ningún ajuste al hacer un cambio de herramienta, simplemente sacar rápidamente la broca vieja y montar la nueva.

Los centros de trabajo a control numérico son cada vez más populares en la producción de muebles, ya que permiten muchas veces terminar una parte de mueble en una pasada. En este caso se debe diferenciar entre partes de muebles de tableros aglomerados y los tableros considerablemente homogéneos como MDF. En tanto que las partes de muebles de aglomerado en esencia son mecanizadas y luego enchapadas en los cantos (incluyendo la elaboración del canto y diversas operaciones de taladrado), en materiales homogéneos es muy común dejarlas como partes de madera maciza, hacer fresados en las caras y cantos para luego laquear o revestirlas al vacío con láminas de PVC.



Herramienta de combinación Leitz con cortes de giro a derecha e izquierda para reversa sin cambio de herramienta.

Para el corte a escuadra de piezas de tableros aglomerados recubiertos han prevalecido en los últimos años cada vez más las fresas de PKD con mango debido a su mejor rentabilidad. Con ellas se trabaja la pieza generalmente en contra del avance. Esto lleva a una excelente calidad de esquina en el lado de entrada de la fresa, el que sufre peligro de astillamientos es el lado de salida. Esto solamente se puede contrarrestar con una fresa de giro contrario y un grupo adicional para fresado en la dirección contraria. Para ahorro del tiempo de cambio de herramienta, Leitz ofrece una herramienta de combinación para máquinas con mesa de consolas, en la cual la parte superior es de corte derecho y la parte inferior de corte izquierdo, de tal manera que con un cambio de la dirección de giro y un ajuste del husillo en el eje Z se puede llevar a cabo ambos pasos con la misma herramienta. Muchas veces es necesario perforar los tableros con las fresas. Por ello la mayoría de estas herramientas están equipadas con cortes de taladro. El perforado se debe llevar a cabo siempre como entrada en rampa o fresado y taladrado simultáneos. La simple entrada axial causa por lo menos para grandes profundidades problemas con la salida de viruta y puede llevar a la quebradura de la herramienta.



Fresas router con pastilla de PKD o sólidas de tungsteno con dirección de viruta predominantemente hacia abajo y hacia arriba.

La mayoría de herramientas con mango para la elaboración de tableros recubiertos están provistas con diseño de corte alterno. Para todas las herramientas con disposición de cortes helicoidal el asunto es si la parte más grande de la hélice debe cortar hacia abajo o hacia arriba. En máquinas con mesa de consolas, la hélice hacia arriba (positiva) tiene ventajas en la evacuación de viruta, ya que las capotas de aspiración están en mejor disposición para atrapar la mayoría de virutas. Además en este tipo de herramientas es necesario ajustar la posición en el eje Z cada vez que se cambia el espesor de la pieza de trabajo, para trabajar el canto superior de la pieza de trabajo con el ángulo axial correcto. La hélice hacia abajo (negativa)

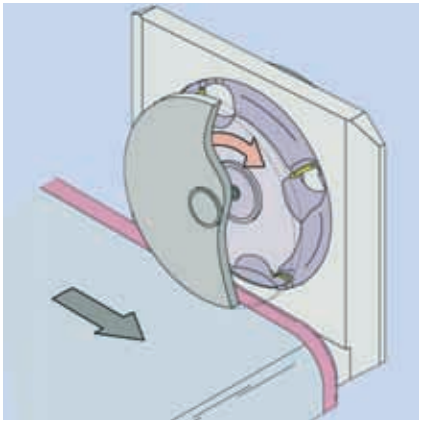
fortalece la sujeción de la pieza de trabajo y no requiere ningún ajuste de la posición de corte, pero reduce el grado de colección de viruta.

La elaboración posterior de cantos encolados de plásticos se lleva a cabo mayormente con grupos especiales suplidos por el fabricante de la máquina; el posicionamiento de estos grupos debe coordinarse con la unidad de control de la máquina. Leitz suple herramientas y fresas de repuesto para estos cabezales según las especificaciones del fabricante de la máquina.



Marcas de solapado de una herramienta con segmentados debido a error de excentricidad

En la elaboración de piezas de trabajo de MDF y otros materiales considerablemente homogéneos la mejor calidad se obtiene con herramientas de cortes continuos (que abarcan todo el contorno de corte). Cortes segmentados con ángulos axiales opuestos llevan a la orientación de las fibras de la superficie fresada en dirección del ángulo axial, lo cual es visible como sombras después del laqueado o recubrimiento de membrana. Con las herramientas de cortes segmentados se muestran pequeños errores de tolerancia en el montaje -ya sea por excentricidades del eje, del sistema de sujeción, de la herramienta o por vibraciones- como pequeñas marcas de solapado en la pieza. Sin embargo, la elaboración con corte continuo requiere por otro lado compromisos en la configuración de la herramienta. Así, solamente son posibles pequeños ángulos axiales y solo en una dirección.



Grupo palpador,
1 Rodillo palpador
2 Herramienta.

Los sistemas de sujeción de herramienta juegan un papel decisivo en la calidad de corte, especialmente en la aplicación de herramientas con cortes segmentados. Con los mandriles de sujeción hidráulica de Leitz están disponibles sistemas con “amortiguación propia” para trabajos de fresado pesados. Pero lo último con respecto a exactitud y rigidez del sistema de sujeción lo presenta el mandril de sujeción por fricción térmica ThermoGrip. Con una tolerancia de solamente pocos micrómetros, se puede solucionar casi cualquier problema de marcas de solapado.

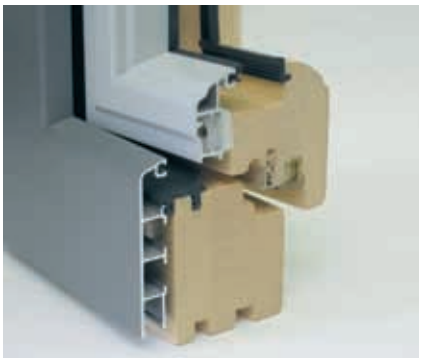
Una particularidad de la elaboración de partes de MDF es el uso de grupos palpadores. Un gran número de operaciones requieren una referencia precisa a la superficie del panel. Debido a la tolerancia de los tableros esta superficie no siempre se encuentra en el mismo plano, lo que puede afectar la apariencia del perfil. Los grupos palpadores resuelven este problema al permitir que la herramienta oscile libremente siguiendo la superficie de la pieza.

5.1 Producción de ventanas

Como en todos los campos de la construcción y remodelación la oferta, planificación y ejecución de elementos externos como ventanas y puertas e internos como puertas, escaleras, pisos, paneles y molduras está orientada al desarrollo coyuntural general, los requerimientos cada vez mayores de la física de construcción, la ecología y no por último a las expectativas de los consumidores.

El énfasis en el pasado era la producción en masa, pero hoy en día a pesar de una creciente reglamentación y normativa, las concepciones de los contratistas vuelven a enfocarse hacia la individualidad. Los consumidores están tomando nuevamente un interés personal en el diseño de sus casas, tanto del exterior como del interior.

Esta tendencia ha estimulado el desarrollo de nuevas generaciones de máquinas y herramientas para máquinas.
Por ejemplo, la producción de ventanas se ha convertido en una producción industrial acompañada por una única estructura de producción técnica que norma cada detalle de las ventanas alrededor del mundo: en el futuro será normada pero individual. Desarrollos y cambios similares se efectúan también en la producción de puertas, escaleras, paneles y molduras. Así como las ventanas, estos no son solamente elementos de construcción sino forman parte del diseño de interiores.



Producción de ventanas
En la construcción de ventanas se utiliza además y en complemento a la madera, aluminio, acero, vidrio y plásticos, sobre todo para la exposición a la intemperie. Hoy en día se identifican tres tipos principales de ventanas:
- Ventanas simples,
  consistentes de marco y hoja con vidrio simple o con aislamiento
- Ventanas compuestas
  de un marco de una pieza y doble hoja, una detrás de otra -con vidrio simple o con aislamiento – unidas por un mismo pivote al marco y que se pueden abrir y cerrar juntas.
- Ventana de cajón
  de dos ventanas simples, unidas por un mismo marco y que se pueden abrir y cerrar independientemente una de la otra.

Actualmente se fabrican los más distintos diseños de ventanas tanto a nivel industrial como artesanal.
A parte de las ventanas tradicionales de madera, se fabrican estructuras compuestas que combinan las propiedades de varios materiales para mejorar la calidad.
La combinación de madera y aluminio es hoy en día un diseño establecido ya que ambos materiales se complementan perfectamente.

El aluminio con su resistencia a los elementos climáticos es ideal para las aplicaciones a la intemperie, mientras que el lado que da al interior guarda los beneficios de calor de la madera. La pérdida de calor por la ventana es un tema de actualidad, especialmente en las casas de poca energía o energía pasiva.

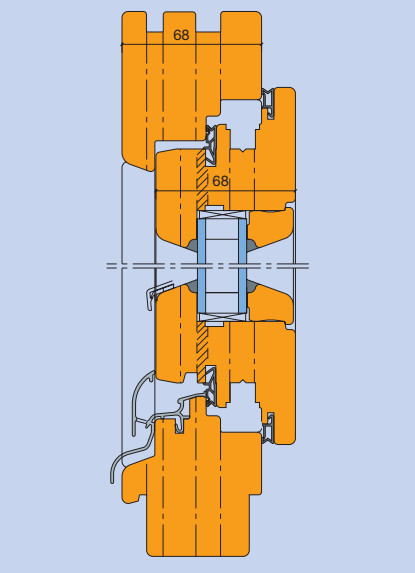
La pérdida de energía es determinada por el bastidor y el acristalamiento. La solución es utilizar materiales compuestos en espesores hasta 140 mm para el marco y las hojas.

5.1 Producción de ventanas

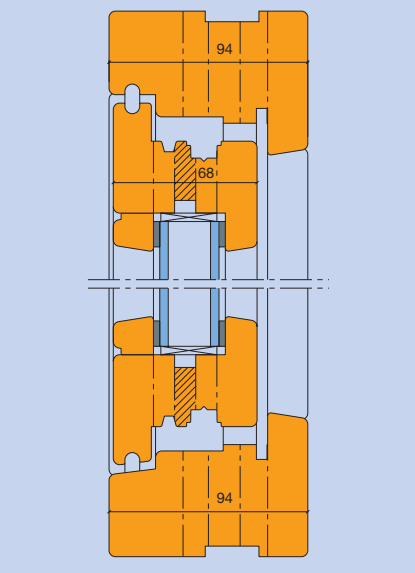
En tanto que el aluminio es utilizado en el lado exterior, corcho, esponja PU, Purenit, etc. son utilizados como capa aislante. Leitz ha sido responsable por gran parte del desarrollo de este tipo de ventanas creando los términos de ventanas VariTherm L, VariTherm K y VariTherm H.

La construcción de ventanas específicas es tan diferente como los países. Como colaborador líder Leitz ofrece soluciones para todas las construcciones, normas y técnicas de producción del mundo.

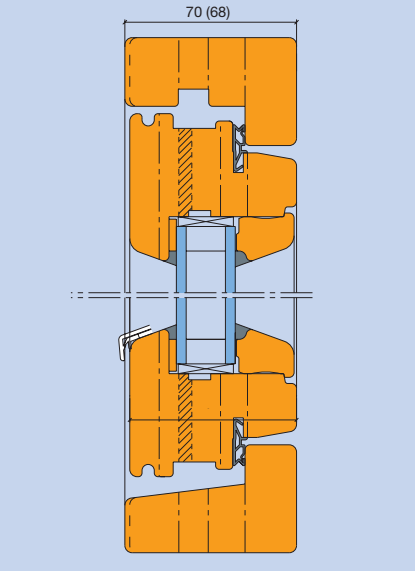
Ventana simple - madera



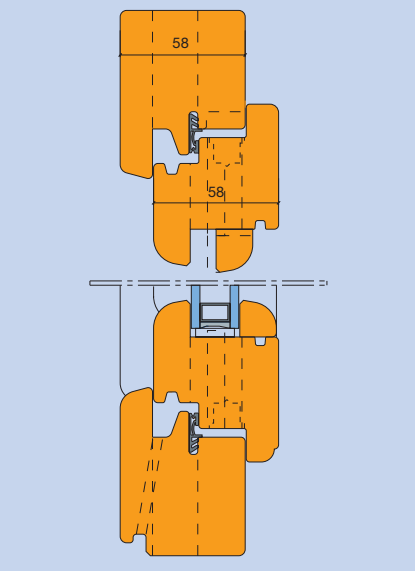
IV 68 – típica para Alemania



Apertura hacia fuera sin riel para lluvia, con galce simple y junta de marco. Típica para Gran Bretaña.

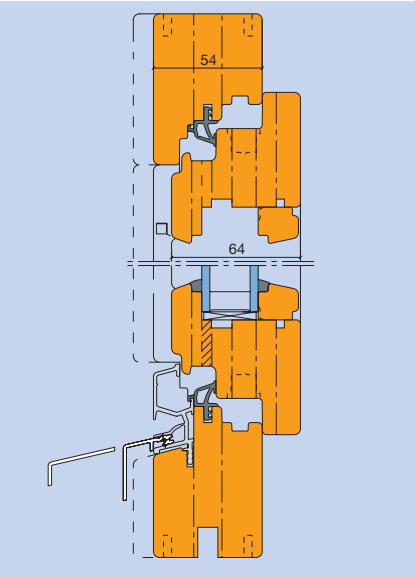


Apertura hacia fuera sin riel para lluvia, con galce simple y junta de hoja. Típica para Dinamarca y el Báltico.

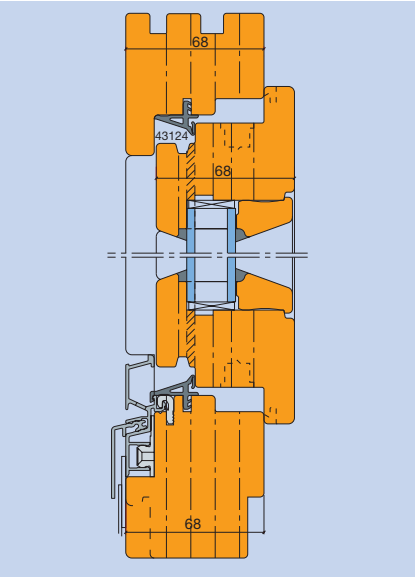


Apertura hacia adentro sin riel para lluvia, con galce doble y junta de marco. Típica para Italia.

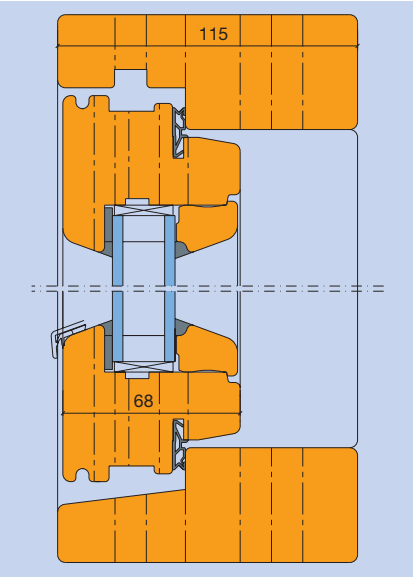
Ventana simple - madera



Apertura hacia adentro con riel para lluvia, con galce doble y junta de marco.
Típica para Suiza.

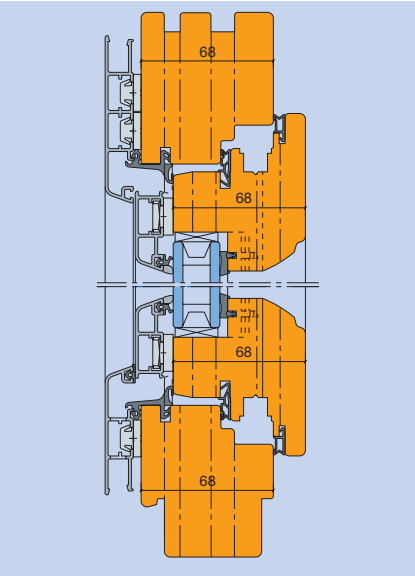


Apertura hacia adentro con riel para lluvia, galce doble y junta de marco.
Típica para Europa Central.

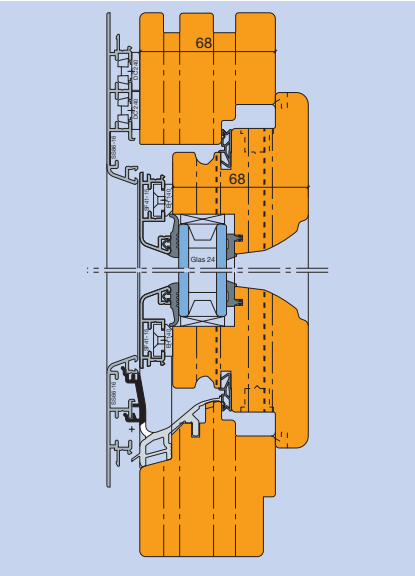


Apertura hacia fuera sin riel para lluvia, con galce simple y junta de marco.
Típica para Escandinavia.

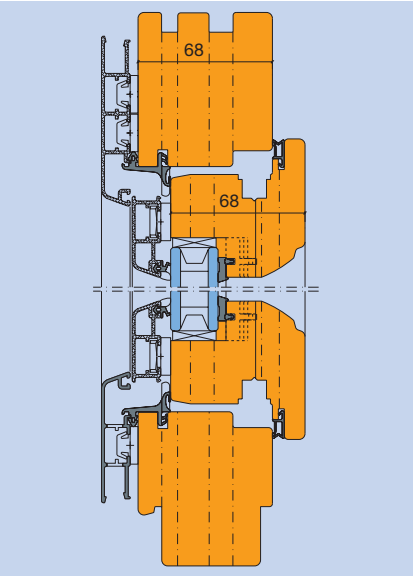
Ventana simple – madera/aluminio



Apertura hacia adentro con galce doble y junta de hoja y de marco.

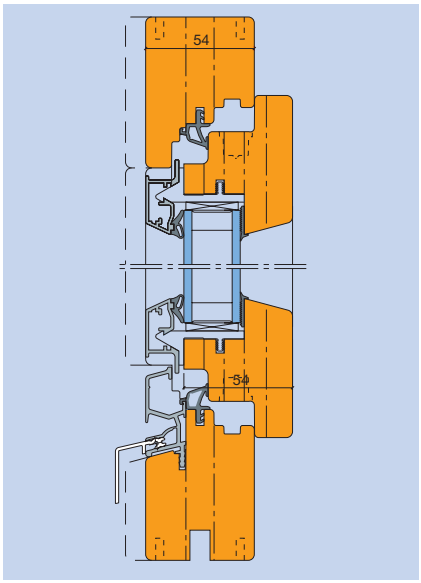


Apertura hacia adentro con galce doble y junta de hoja.
Típica para Europa Central.

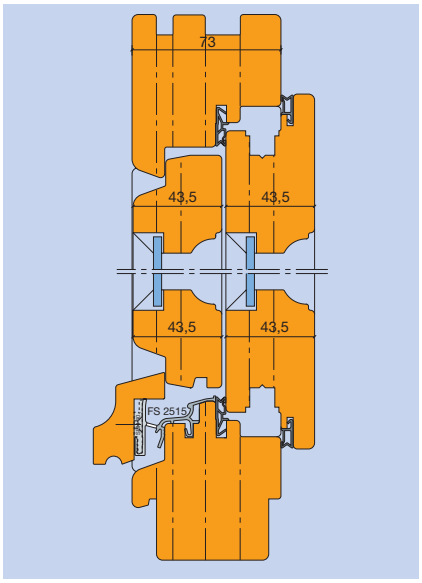


Apertura hacia adentro con galce simple.
Típica para Europa Central.

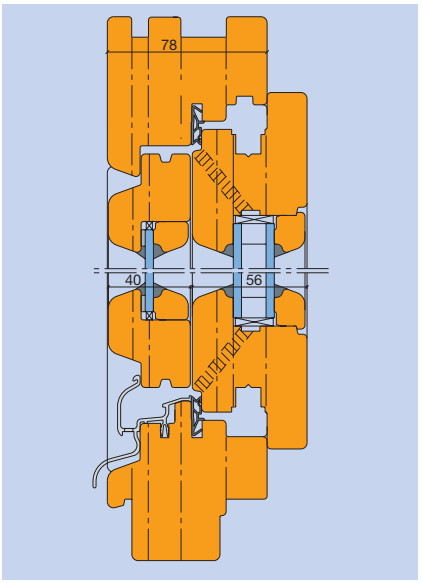
Ventana compuesta - madera



Apertura hacia adentro con galce doble y junta de marco.
Típica para Suiza.

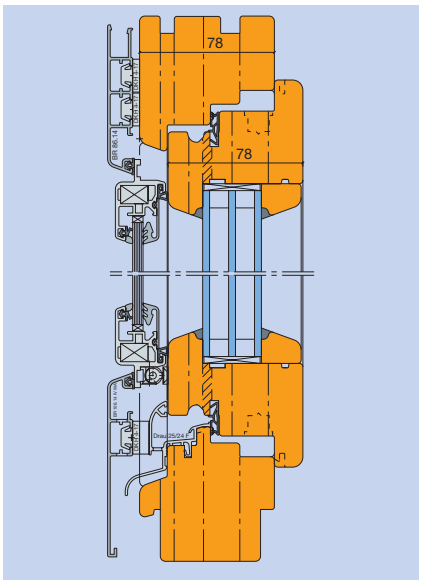


Apertura hacia adentro con riel para lluvia, galce doble y junta de marco.
Típica para Europa Central.



Apertura hacia fuera con riel para lluvia, con galce doble y junta de marco.
Típica para Europa Central.

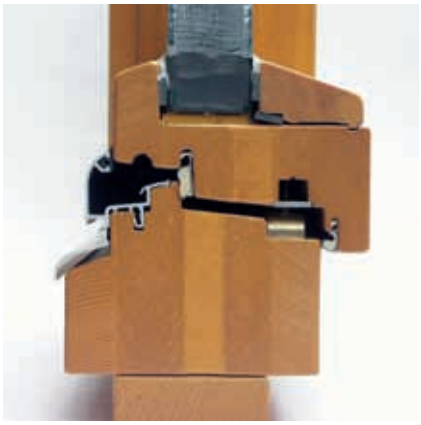
Ventana compuesta – madera/aluminio



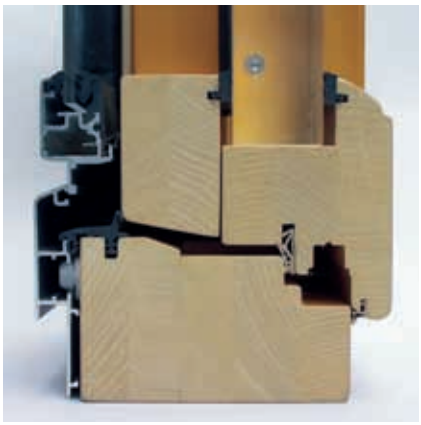
Apertura hacia adentro con galce doble y junta de hoja.
Típica para Europa Central.

5.1 Producción de ventanas

Ventanas para casas de energía pasiva y baja energía
Una casa de energía pasiva es un edificio, en el cual se puede lograr un clima interior agradable sin necesidad de un sistema de calefacción o aire acondicionado. La casa posee un aislamiento extremo del envoltorio del edificio y se calienta y enfría literalmente de manera pasiva.



VariThermL



VariTherm H

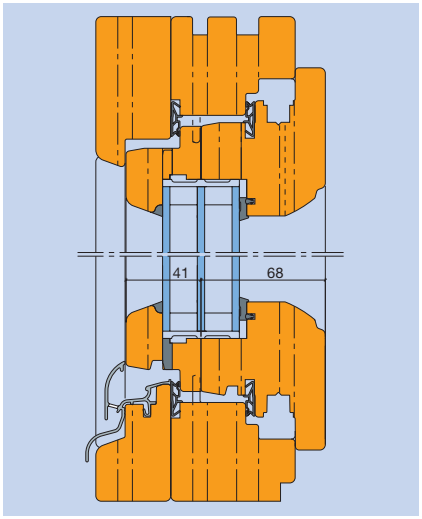


VariTherm K

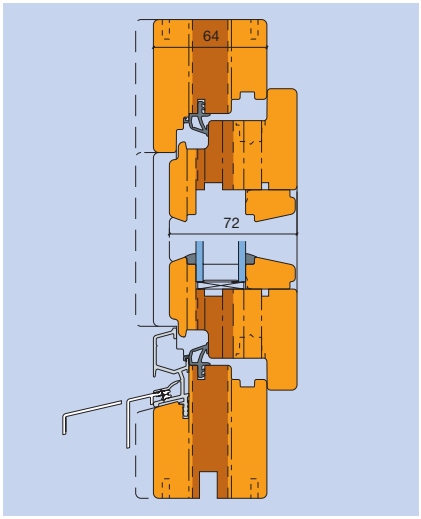
Los diseños de ventana adecuados para casas de energía pasiva tienen una mejor calidad de vidrio y un compuesto de marco mejorado térmicamente para alcanzar un coeficiente de transferencia de calor de
Uw = < 0,8 W/(m²K).
Para ello se aumentan las secciones transversales, se reemplazan componentes de madera tradicionales por materiales compuestos y se utiliza el coeficiente de transferencia de calor Ug = 0,7 W/(m²K).para los vidrios.

Leitz ofrece los diseños de ventanas VariTherm L, VariTherm H y VariTherm K, los cuales han sido probados y son adecuados para las casas de energía pasiva.

Ventanas de baja energía
El coeficiente de transferencia de energía para este tipo de ventanas está en el rango de Ug = < 1,1 W/(m²K).
No es necesaria una certificación para este tipo de ventanas.



Ejemplo de ventana de baja energía
Marco de madera maciza



Ejemplo de ventana de baja energía
Marco compuesto
Ventana Suiza de baja energía

Para garantizar un largo funcionamiento de las ventanas se deben tomar ciertas medidas desde el diseño hasta la fabricación. Así por ejemplo, el contenido de humedad de las ventanas desde el principio del mecanizado hasta el despacho no debe bajar de 11% ni subir de 13%. Los detalles en la concepción y el diseño consiguen una “protección constructiva de la madera”. Toda el agua libre se dirige inmediata y controladamente hacia fuera. Se deben evitar que las piezas expuestas a la intemperie sean horizontales y diseñarlas por lo menos con un ángulo de 15° de inclinación. Todos los cantos exteriores deben tener por lo menos un radio de 6 mm para un laqueado parejo y libre de astillas.
También las esquinas y cantos interiores deben tener un radio mínimo de 2 mm para un laqueado parejo. En el fondo del galce libre de material de junta se puede asegurar la circulación de aire mediante agujeros de ventilación.

5.1 Producción de ventanas

Para los componentes inferiores de marcos y hojas fuertemente expuestos a la intemperie se recomiendan perfiles de cubierta.
Todas estas medidas para la protección constructiva de la madera tienen implicaciones en el diseño de las herramientas.

En el proceso de producción se distinguen diferentes formas de procesamiento, las cuales son influidas tanto por los volúmenes de producción como por los equipos de las fábricas. Así se distingue entre:

Producción de ventanas en serie: Para la elaboración de grandes cantidades de piezas, se agrupan todas las piezas que tengan el mismo perfil y longitud similar, a fin de llevar a cabo el mecanizado sin necesidad de hacer ajustes en la máquina. Este tipo de producción es mejor en máquinas bilaterales de alto rendimiento.

Producción por pedido o comisión: La elaboración de componentes de marco y hojas se lleva a cabo por comisión, esto quiere decir que cada componente de una ventana es mecanizado uno después de otro independiente de la longitud y hasta de la sección poligonal. Todas las partes de marco pertenecientes a una ventana forman un pedido y permanecen juntas hasta el encolado del marco. Para pedidos pequeños y muchas veces cambiantes se prefieren equipos unilaterales para radios y centros a control numérico para requerimientos flexibles.

En la **elaboración de marco** se fresa el perfil exterior hasta después de ensamblar el marco. Este es aún uno de los métodos de producción más comunes en la producción de ventanas.

En la **elaboración por componentes** se llevan a cabo todos los contornos de testa, opcionalmente también con espiga y ranura, así como todos los fresados longitudinales, taladros y rebajos necesarios de un componente individual. Solamente después se realiza el ensamblaje de la ventana y se suprime la necesidad de fresar el perfil exterior. Se necesita menos espacio y menos máquinas. La madera puede ser tratada (impregnada) previo al ensamblaje. Este método de producción es cada vez más popular.



Juegos completos de herramientas: Con juegos completos de herramientas se fresa todo el contorno en una pasada. Este es el proceso más común desde tupís de mesa hasta las líneas de producción automática de ventanas. Se garantiza un perfil constante gracias a la clara asignación de cada perfil a un corte. Cambios de perfiles o espesores de madera requieren gran esfuerzo de cambio de herramientas.

División de perfiles: es necesario cuando se debe fresar muchos diferentes contornos. La división de perfiles es cada vez más popular debido a la flexibilidad que ofrece. Consiste en la división de los complejos juegos de herramientas en herramientas individuales, repartidas en diferentes husillos con el fin de incorporar todos los perfiles sin cambio de herramienta.

5.1 Producción de ventanas



Juego de cabezal ProFix avance mecánico



Juego de cabezal ProfilCut para avance manual y mecánico.



Juego de cabezal con cuchillas reversibles para avance manual y mecánico.



Juego exacto de espiga y ranura avance mecánico.

Por ejemplo, cuando el usuario de una máquina o equipo quiere evitar tiempos de cambio, se descarta la utilización de juegos fijos de herramientas. Para la división de herramientas se insiste en la elaboración completa de componentes. Las herramientas individuales son posicionadas mediante ejes a control numérico durante el proceso. La división de herramientas permite flexibilidad, reducción de tiempos muertos por menor esfuerzo de cambio de herramientas y menores costos de cambio.

Es importante tomar en consideración la tecnología de las máquinas. Solamente con varios ejes verticales y horizontales dispuestos en una secuencia es posible alcanzar flexibilidad de perfil. Múltiples pasadas a través de los mismos ejes pueden aumentar la flexibilidad, pero reducen la capacidad. Por ello es crítica la planificación del posicionamiento de las herramientas en el eje correcto. Al planificar y seleccionar las herramientas es necesario diferenciar entre perfiles para alta producción – aquellos que requieren el menor tiempo de procesamiento – y componentes adicionales, en los cuales se requiere gran flexibilidad. Es posible producir diferentes diseños de ventanas eficientemente con conceptos de máquinas y herramientas sin esfuerzo de cambios.

Herramientas

Las herramientas para ventanas han contribuido decisivamente al estado actual de la tecnología. Las herramientas Leitz cumplen con todos los requerimientos de rentabilidad y flexibilidad, simplicidad de uso y larga duración y son adecuadas para la aplicación en todo tipo de conceptos de producción y máquinas.

Máquinas

El ritmo del desarrollo de la tecnología de máquinas y equipos da la impresión de que las máquinas tradicionales (manuales) son cada vez más obsoletas. Pero este no es el caso. Como los siguientes conceptos de máquinas y procesos muestran, la producción de ventanas utiliza un amplio espectro de máquinas, desde tupís de mesa hasta centros de trabajo a control numérico de alto rendimiento.

Tupís de mesa

También los tupís de mesa se han mantenido actualizados mediante varios desarrollos en el almacenamiento del eje (p.e. del eje fijo al eje inclinable), en el carro, en la sujeción de piezas hasta la sujeción rápida de herramientas y el ajuste y mando digital o electrónico.

5.1 Producción de ventanas

Procedimiento de trabajo	Máquina
Perfil de ranura y espiga / contraperfil	Tupí de mesa con carro o espigadora
Perfiles longitudinales (perfil interno y listón para vidrio)	Tupí de mesa
Ensamblado	Prensa para marcos
Perfilado (de herramientas)	Afiladora perfiladora
Fresado exterior (marco y hojas)	Tupí de mesa
Bisagras	Taladro/Máquina router
Ajuste de listón para vidrio	Sierra ingleteadora



Herramientas para ventanas apiladas en eje.

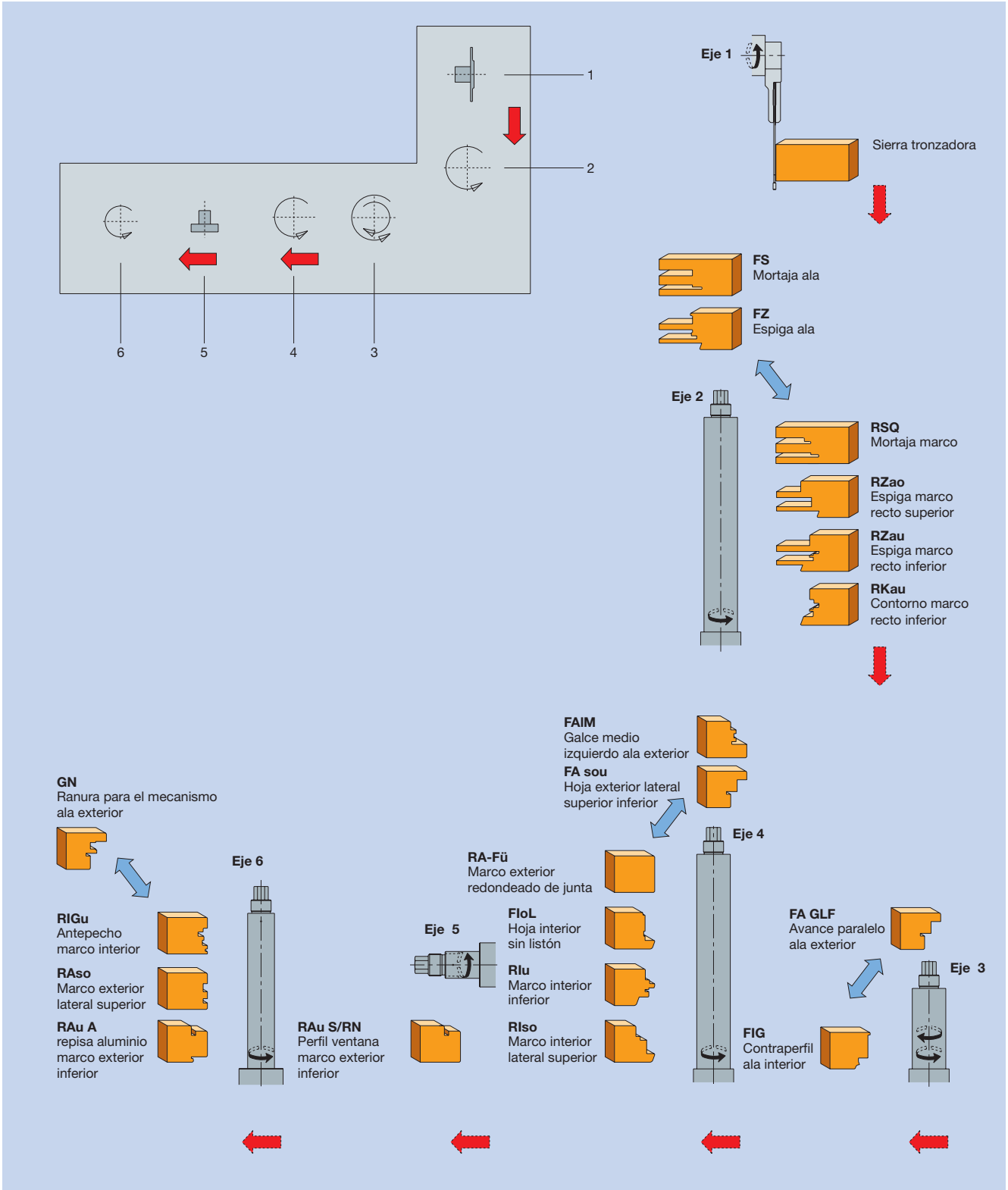
Máquinas para producción de ventanas
Los equipos para ventanas en su ejecución básica permiten una producción tanto por pedido como continua sin interrupciones y sin inventario intermedio. Los componentes para marcos son primeramente cepillados en las cuatro caras, luego cortados a la medida y después fresados transversalmente para perfilar espigas y ranuras. Seguidamente los componentes pasan automáticamente sin girar a la estación de fresado de perfiles longitudinales.

La mayor parte de máquinas básicas para ventanas procesan los componentes por pedido, haciendo el perfil interno, y el ensamble de esquinas de espiga y ranura, para ensamble en la prensa de marcos. Una vez ensambladas, las ventanas son retornadas a la máquina para añadir el perfil exterior.

El sistema de alimentación de la máquina asegura que no haya interrupciones en la producción. Los juegos de herramientas son apilados en ejes, seleccionados por mando y puestos en posición.
Según el número de ejes y su longitud el equipamiento de la máquina debe ocurrir para el cambio de perfil de hoja a marco o viceversa.

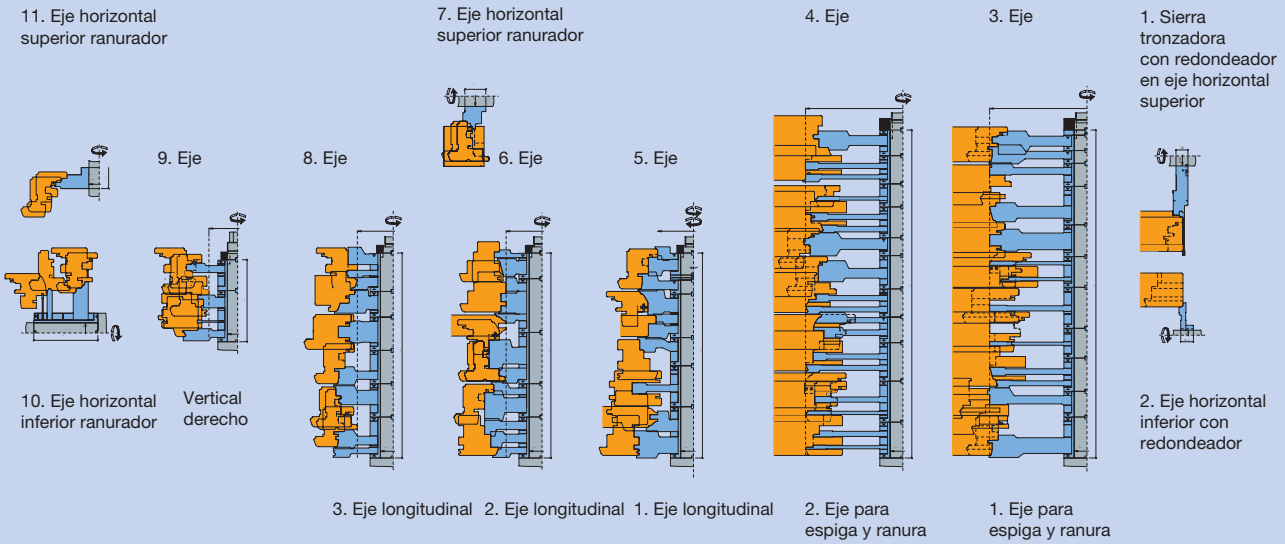
Procedimiento de trabajo	Máquina
Perfil de ranura y espiga o contraperfil	Máquina para producción de ventanas
Perfiles longitudinales (perfil interno y listón para vidrio)	Máquina para producción de ventanas
Ensamblado	Prensa para marcos
Perfilado (de herramientas)	Afiladora perfiladora
Fresado exterior (marco y hojas)	Máquina para producción de ventanas
Bisagras	Taladro/Máquina router
Ajuste de listón para vidrio	Sierra ingleteadora sencilla o doble

5.1 Producción de ventanas



El principio básico de la elaboración de ventanas de madera en equipos para ventanas se puede ampliar. Aquí se ordenan varios ejes uno detrás de otro, para evitar cambios en la máquina y así ahorrar tiempo. En equipos de este tamaño se montan tantas herramientas como requieran las variantes de perfil.

5.1 Producción de ventanas



Ejemplo de un equipo para ventanas con juegos completos de herramientas (división de perfiles)

La utilización eficiente de máquinas para ventanas requiere ya sea juegos completos de herramientas o división de herramientas. Leitz ofrece herramientas adecuadas para todos los sistemas de máquinas en términos de tipo y disposición de ejes, número de perfiles y ciclo de producción.

Equipos concatenados

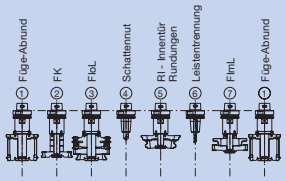
Las compañías productoras de ventanas que trabajan grandes volúmenes pueden concatenar máquinas individuales mediante equipos de transporte para formar líneas de producción. En una línea de producción las piezas de trabajo permanecen a la misma altura desde el comienzo del proceso hasta el ensamblado. El diseño y organización de líneas de producción ofrece varias opciones. Sin embargo, requiere consideración cuidadosa del ritmo de elaboración y transporte en cada estación, para asegurar un flujo constante. Cualquier retraso es perjudicial para el principio de concatenación. Como en una sinfonía, todo debe marchar en armonía.

Centros de trabajo a CNC

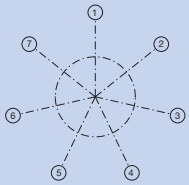
Centros de trabajo son máquinas individuales multifuncionales equipadas para satisfacer los requerimientos específicos del usuario. Entre tanto son cada vez más populares en las pequeñas empresas, para llevar a cabo múltiples trabajos artesanales, muchas veces rápidamente cambiantes de manera precisa.

Los conceptos de herramientas son determinados específicamente para los trabajos de elaboración. Los sistemas de sujeción Leitz para CNC permiten un cambio de herramientas rápido y fácil, pero sobre todo un funcionamiento óptimo de las herramientas para una excelente calidad de elaboración.

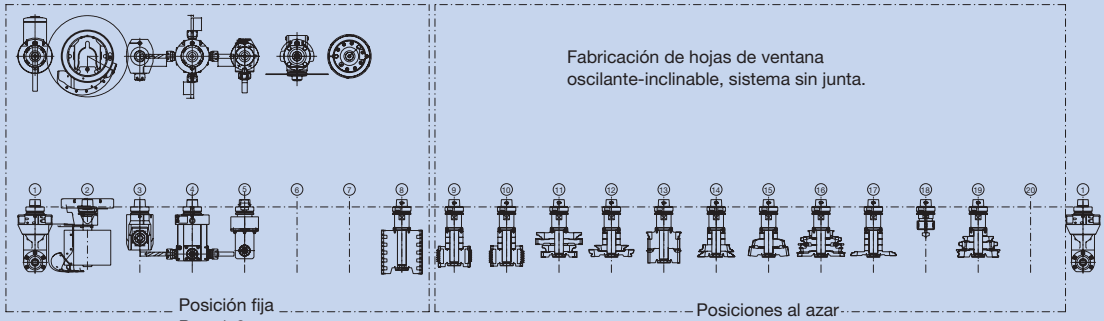
Asignación fija en almacén giratorio de 7 posiciones



Almacén de herramientas giratorio de 7 posiciones (vista superior)

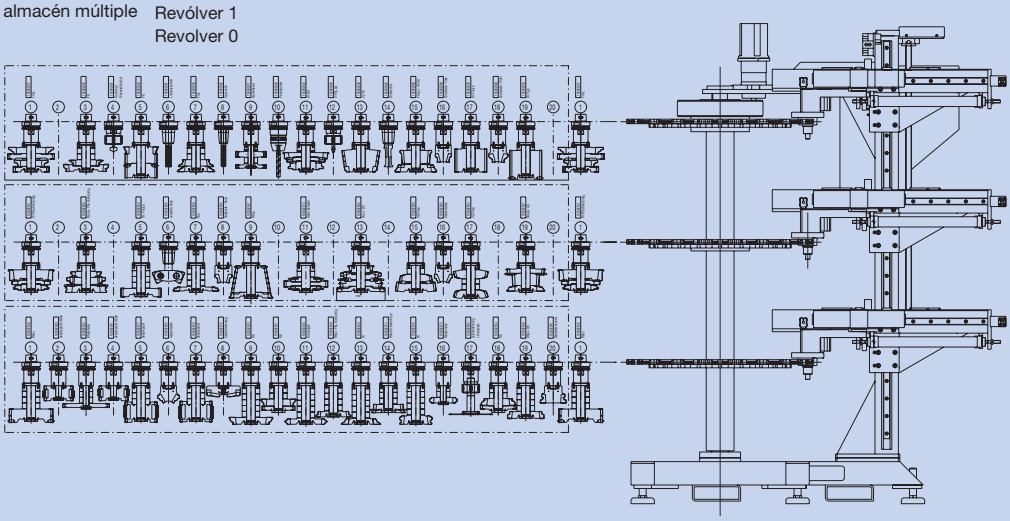


Asignación en almacén de cadena de 20 posiciones

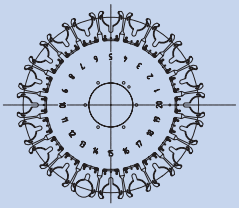


Asignación en almacén múltiple

Revólver 2
Revólver 1
Revolver 0

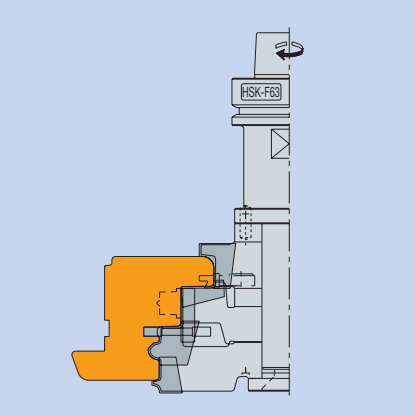


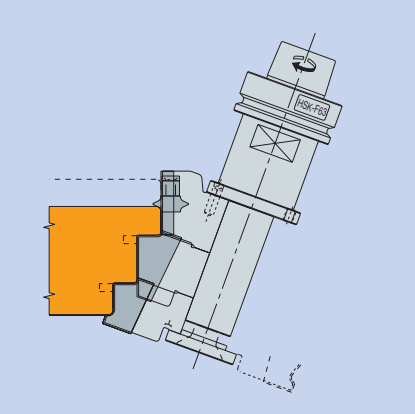
Almacén giratorio de 3x20 posiciones (vista superior)



Ejemplo de juegos de herramientas de un centro de trabajo a control numérico.

5.1 Producción de ventanas





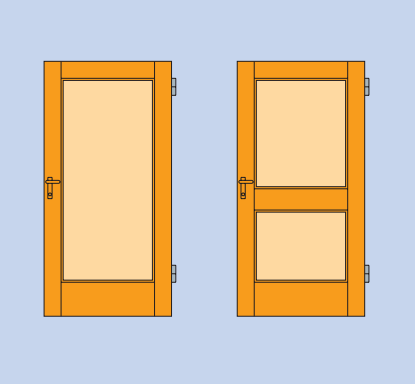
Tecnología CNC con eje inclinable.

La utilización de herramientas Leitz con cuerpo de aluminio tiene ventajas especiales. Gracias a su poco peso se respetan los límites de peso impuestos por el fabricante de la máquina. El desbalance residual es muy pequeño, lo cual reduce el ruido y cuida los cojinetes de los ejes.

Las diversas posibilidades de aplicación de los centros de trabajo a CNC ofrecen nuevas formas de hacer productos existentes y de crear nuevos productos. También en la fabricación de ventanas los cambios de diseño y accesorios – nuevas bisagras, diferentes galces para nuevos espesores de vidrio, nuevos diseños de barras de ventanas o incluso ventanas de combinación, sistemas para casas de energía pasiva, etc.- provocan cambios en las herramientas y en los procesos de mecanizado. En tanto que antes eran necesarias inversiones en nueva maquinaria, herramientas y métodos, hoy en día los centros de trabajo a control numérico se adaptan rápidamente a cualquier cambio.

La técnica de 5 ejes es un adelanto de la técnica de 3 ejes (máquinas básicas) y de la técnica de 4 ejes (con grupos por mando). La técnica de 5 ejes ofrece la posibilidad de inclinar los ejes para que los galces sean fresados con un corte de bisel. En los juegos de herramientas esto causa diámetros similares dentro del mismo juego y así mismas velocidades de corte. Ambos efectos llevan a un mejoramiento palpable de la calidad de fresado.

5.2 Producción de puertas de entrada

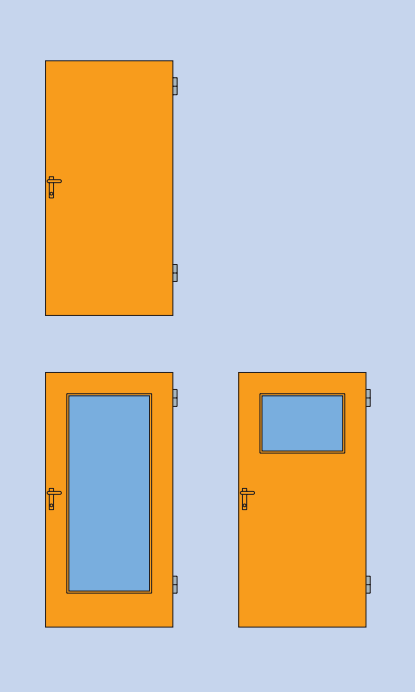


Puerta con bastidor

La producción de puertas de entrada en Alemania y los países vecinos interesantemente no se ha transformado en una producción en serie en la misma medida que las ventanas de madera. La razón es clara: la puerta de entrada es el elemento de bienvenida de la casa. Por ello los constructores y dueños de viviendas están dispuestos aún hoy en día a invertir en un diseño exclusivo de puerta de entrada.

Aquí se pueden distinguir tres alternativas básicas de construcción:

Puertas con bastidor: compuestas de elementos portantes verticales y transversales los cuales van unidos ya sea por clavijas o uniones de espiga y ranura. Estos elementos forman un marco, el cual lleva dentro uno o varios paneles de vidrio o plafones de madera.



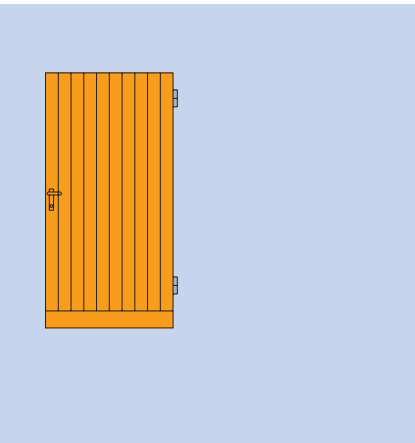
Puertas de madera contrachapada, sin y con ventana.

Puertas de madera contrachapada: son hechas de tableros simétricos. Se utiliza la madera contrachapada debido a que las capas en diferentes direcciones dan mayor resistencia a torceduras. Los tableros del mismo espesor contrapuestos forman las dos caras y van unidos por un marco de madera maciza. Según los requerimientos de aislamiento y seguridad se pueden agregar piezas adicionales para fortalecer la puerta.
En Alemania se fabrican las puertas de madera contrachapada según la normativa nacional DIN 68706. El diseño en otros países es específico de cada país bajo observación de las normativas EN de funcionamiento.

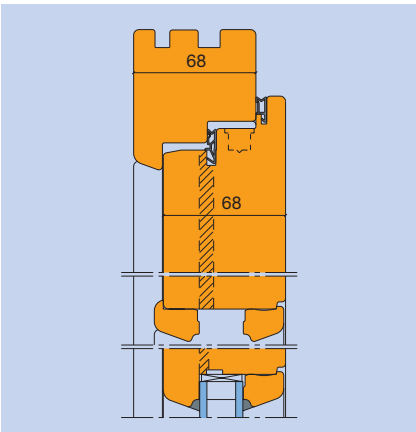
Puertas encofradas: dependiendo del diseño estas pueden tener o no un bastidor y están revestidas de uno o ambos lados con un machihembrado.

Mediante la normativa Europea de ahora en adelante solamente se establecen los requerimientos y características de funcionamiento y no los diseños.
En Alemania como en otros países, las puertas llevan en lo posible el mismo perfil que las ventanas de madera de tal manera que pueden ser mecanizadas con las mismas herramientas. Se han desarrollado otras variantes de perfil que técnicamente no son obligatorias.

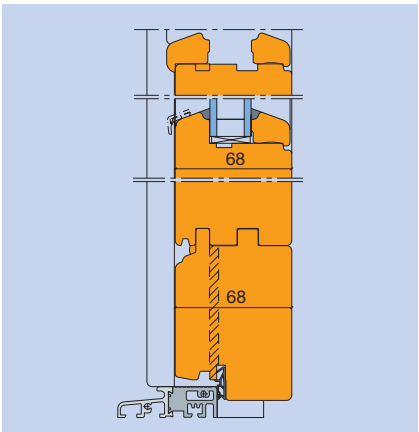
Puerta de casa



Puerta encofrada



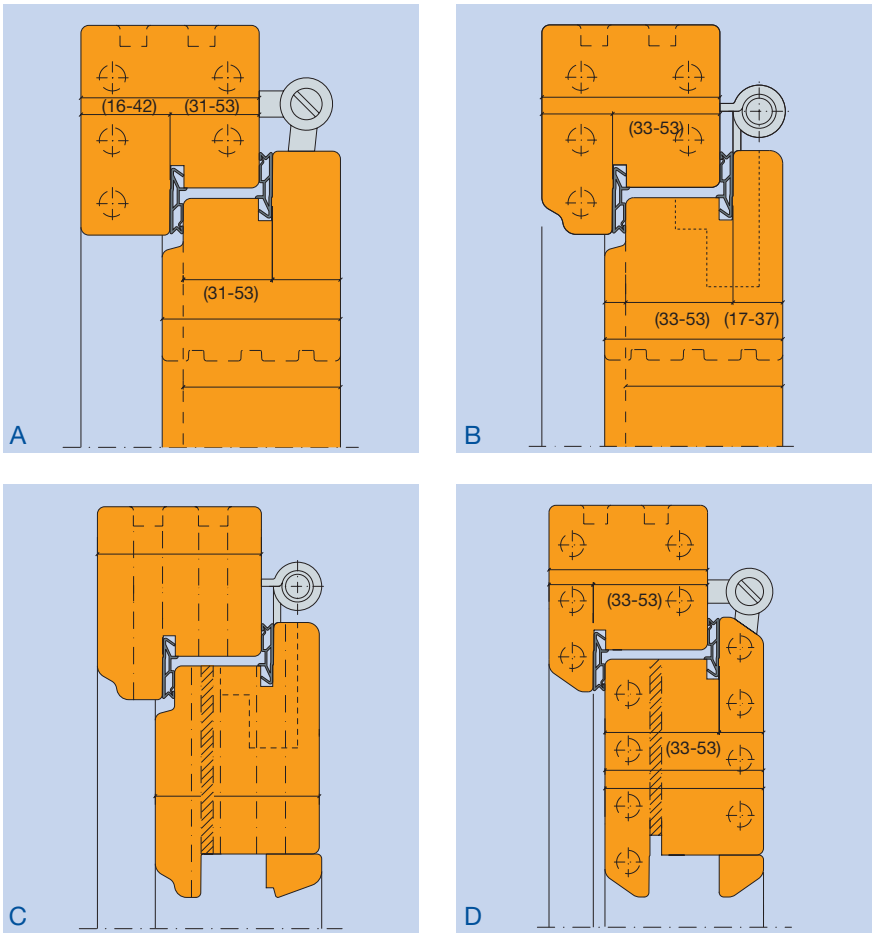
IV68 madera – galce 4 mm – arriba
galce doble de apertura hacia adentro.



…abajo

5.2 Producción de puertas de entrada

Para la producción de puertas de entrada se pueden utilizar las mismas máquinas que para las ventanas. También aquí es indispensable el tupí de mesa en las pequeñas empresas e incluso es utilizado en las grandes empresas para la elaboración de componentes especiales e individuales. Para ello Leitz ha desarrollado un juego interesante de herramientas con el cual se puede fresar casi sin ningún ajuste el perfil interno del marco, el contraperfil del marco, el perfil interior, el contraperfil y el perfil exterior del plafón

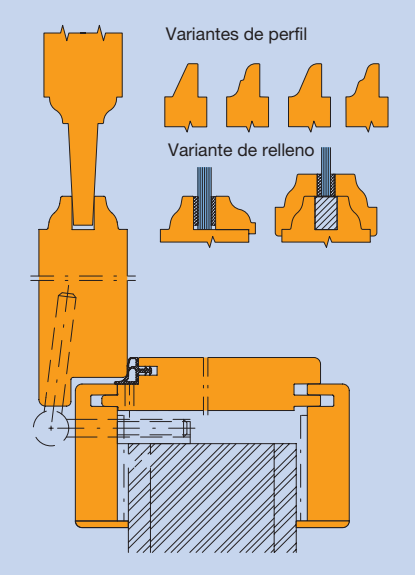


Cuando una compañía también produce ventanas de madera, es interesante el uso de las máquinas para ventanas, ya que esto racionaliza la producción. Desde el punto de vista técnico y constructivo, se pueden utilizar los mismos perfiles para las ventanas de madera y las puertas de entrada, ya que las funciones básicas de seguridad, aislamiento, etc. son idénticas para todos los elementos de construcción para exteriores.

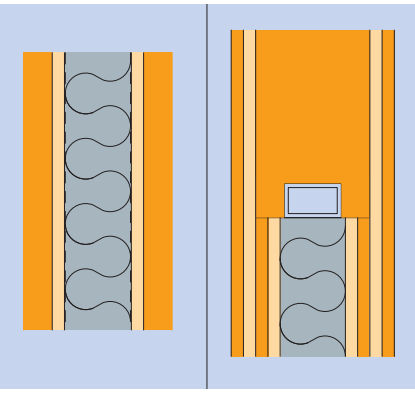
Las herramientas para la producción de ventanas y algunas herramientas adicionales pueden ser utilizadas para la producción de puertas con casi ninguna modificación.

Gracias a la creciente implementación de los centros de trabajo a control numérico en los talleres artesanales, las empresas pequeñas también pueden ser competitivas con cambios constantes de diseño. Todas las herramientas necesarias están contenidas en el programa de herramientas Leitz.

5.3 Puertas de interior



Esquema general de una puerta de interior con bastidor



Esquema general de una puerta de tableros de interior.

Ej. de ensamble:
7 mm madera maciza
3 mm madera contrachapada
inserto de aluminio
16 mm esponja dura
inserto de aluminio
3 mm madera contrachapada
7 mm madera maciza

El término “puerta de interior” implica que este tipo de puertas no está expuesto a las inclemencias del tiempo. Las puertas de interiores conectan y separan cuartos de diferentes usos. Sus funciones son cerrar herméticamente, aislar, proteger (de fuego y robos), así como servir sin problemas en el día a día.

El constructor y productor de puertas de interior tiene entonces la tarea y la oportunidad de combinar las cualidades estéticas deseadas de la puerta con las propiedades funcionales requeridas en una producción racional de puertas con bastidor, puertas con relleno o puertas de tableros.

Los tupís de mesa con herramientas específicamente diseñadas para la máquina y para la pieza a trabajar, ofrecen un producto de alta calidad y un ajuste rápido. Con los cabezales para perfilar Leitz se fresan los zócalos y molduras simples para adornar la puerta.

La misma herramienta se utiliza para el fresado exterior de las piezas del bastidor tanto para la elaboración longitudinal como transversal. Hasta cinco diferentes variantes de perfil – radios de canto, chaflanes, etc. – se pueden producir con el mismo cuerpo de herramienta al utilizar cuchillas intercambiables.

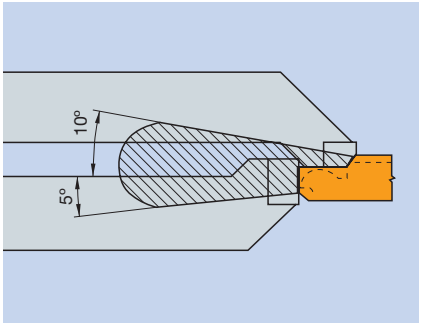
Los centros de trabajo a control numérico se utilizan no solamente para la elaboración específica de puertas de interior, hojas de puerta, bastidores, etc. sino también para un expectro más amplio de procesos. Entrepaños y revestimientos son galceados y perfilados exacta y racionalmente, así como los perfiles longitudinales y transversales de los bastidores. Para ello es adecuado el uso de herramientas con cuchillas intercambiables, ya que permite usar una sola herramienta para las diferentes variantes de perfil.

5.4 Producción de pisos

Entre los distintos elementos del diseño de interiores el piso ocupa un lugar importante, ya que es lo primero en que se fija la vista al entrar a un cuarto.

El parquet es un diseño especial de piso. Debido a los diferentes diseños y procesos de manufactura se puede distinguir entre dos categorías: parquet de varias capas y parquet de madera maciza.

La técnica de herramienta para la producción de parquet y pisos laminados se ocupa no solamente de la geometría de corte y materiales de corte, sino también del arrastre de virutas. Para ello se utilizan las herramientas y juegos en ejecución DFC. Mediante la técnica DFC las virutas separadas son dirigidas de tal manera que son alejadas sin impedimentos de la pieza de trabajo y del ámbito de corte de la herramienta. Así se causa un menor desgaste de los cortes al evitar la trituración múltiple y se alarga la duración de la herramienta. La calidad del producto es mejorada al evitar marcas por virutas y daños a los cantos delicados de la pieza de trabajo.
Adicionalmente se reducen los costos de reparación de la máquina al alargar la vida útil de los componentes de máquina, se aumenta la productividad al reducir los tiempos improductivos de limpieza y reparación de la máquina, y se logra una mejor disponibilidad de la máquina al aumentar la certeza de producción. Para aumentar la potencia de aspiración y el grado de colección de viruta, Leitz ha desarrollado diagramas de flujo de virutas que permiten optimizar la construcción de las capotas de aspiración.



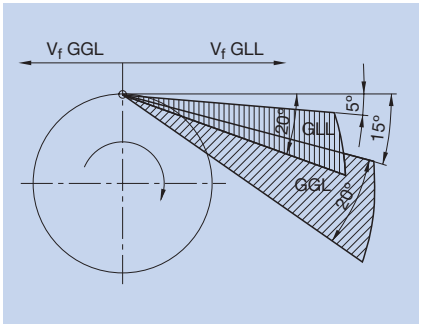
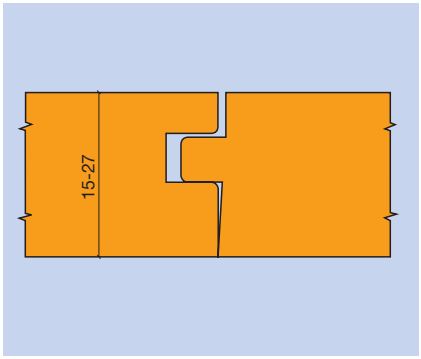
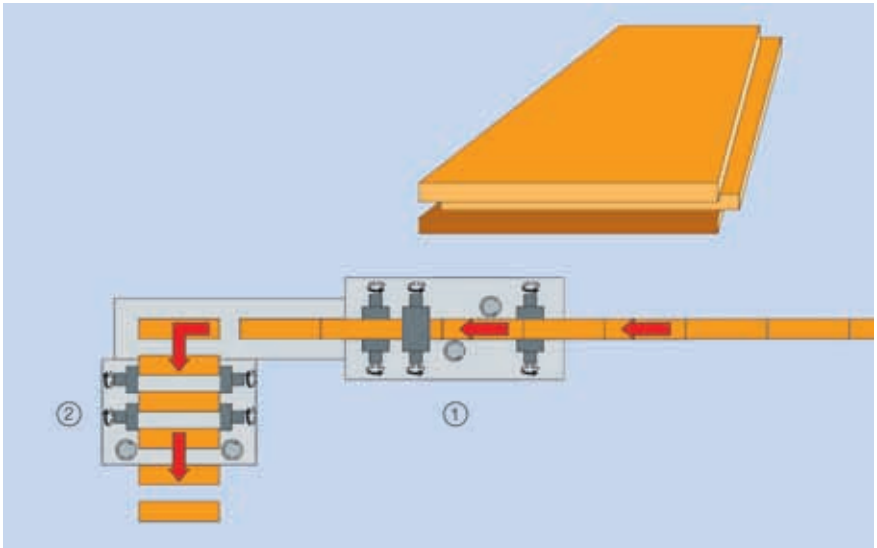


Diagrama de flujo de viruta para herramientas Leitz para elaboración de paneles de pisos.

Parquet macizo



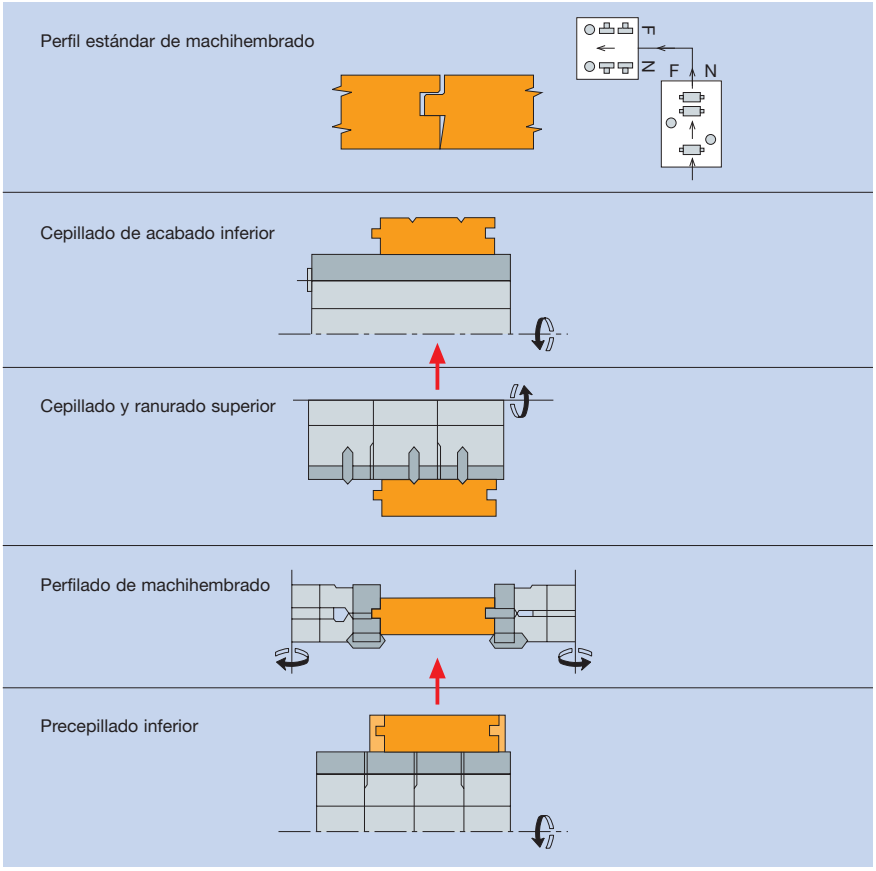
Ejemplo de perfil.
Parquet macizo 15-27 mm
Perfil de machihembrado estándar longitudinal y transversal.



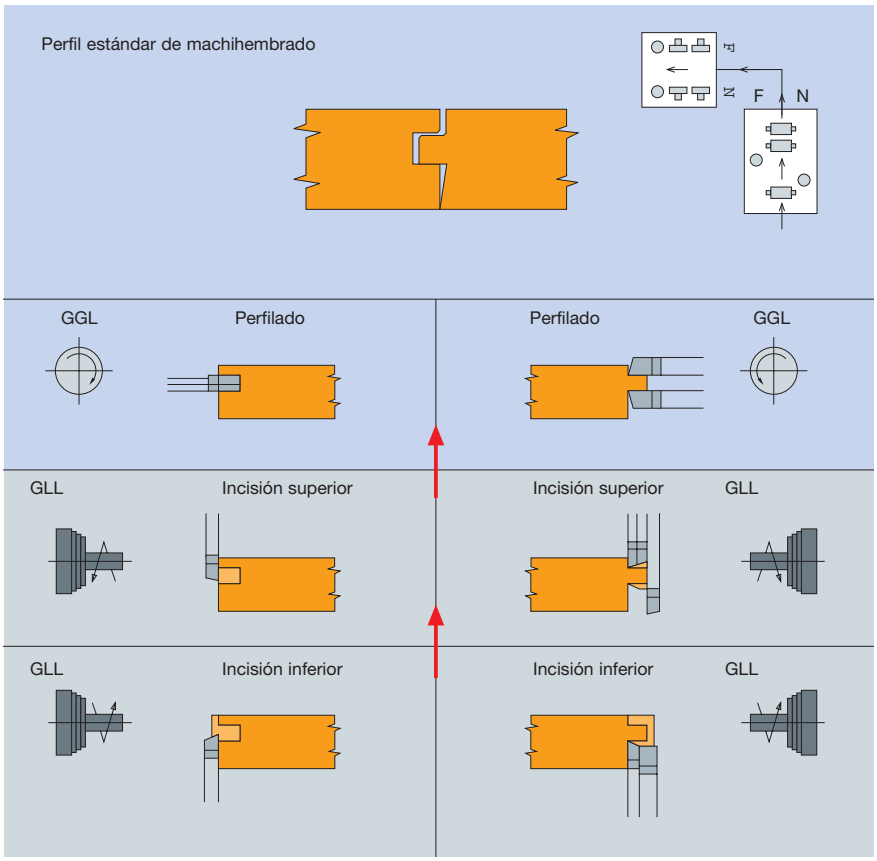
Esquema general de una línea de producción de parquet de multi capas.

La elaboración de parquet macizo tipo ‘Friese’ se lleva a cabo en dos máquinas concatenadas generalmente dispuestas en posición perpendicular una a la otra. La máquina 1 es una moldurera de cuatro caras, la máquina 2 es una escuadradora doble para la elaboración transversal.
El proceso esquemático de elaboración se presenta en las siguientes ilustraciones.

5.4 Producción de pisos

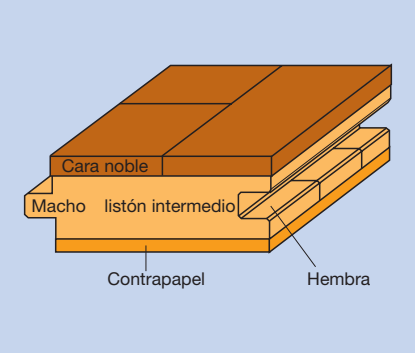


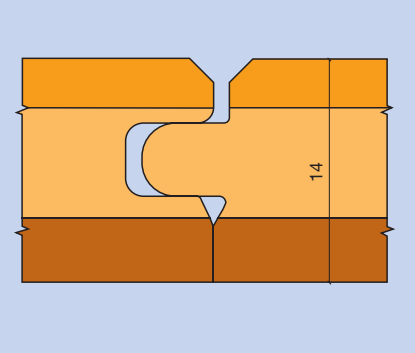
Elaboración longitudinal – Máquina 1:
Perfilado longitudinal en una moldurera de 5 ejes.



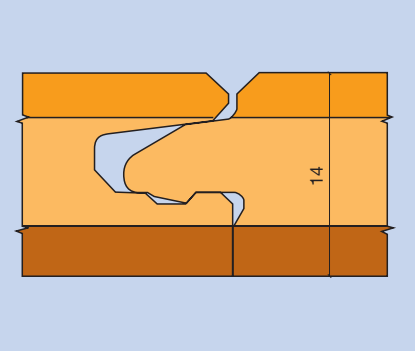
Elaboración transversal – Máquina 2:
Perfilado transversal en escuadradora doble de 3 ejes.

5.4 Producción de pisos





Perfil de machihembrado estándar
Parquet de tres capas 14-15 mm

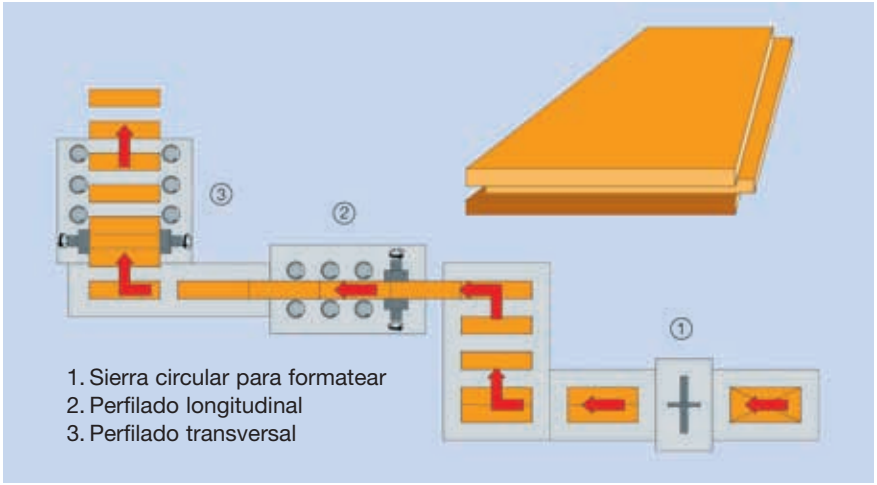


Perfil Clic
Parquet de 3 capas 14-15 mm longitudinal y transversal



Parquet de capas múltiples (madera maciza)

Esencialmente se distingue según la demanda del mercado entre perfiles estándar de machihembrado y perfiles “Clic” para ensamble sin cola. Como ejemplo se muestra una línea de producción compuesta de sierra circular, una máquina para perfilar longitudinalmente y otra para perfilar transversalmente.



Esquema básico de una línea de producción para parquet de capas múltiples.

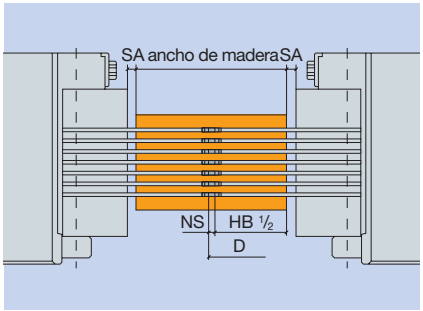
Producción de listones – corte fino

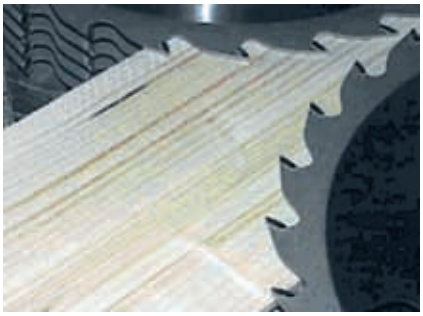
Corte fino y sierras circulares extremadamente finas – palabras que no solamente prometen mucho, sino que convencen por sus beneficios ecológicos y económicos. Pero como con todos los productos de alta tecnología es importante el uso correcto. El ancho de corte de las sierras circulares de corte fino se reduce hasta 1,2 m. Mediante la utilización de la tecnología de corte fino se reduce el desperdicio de material al cortar grandes volúmenes, se mantiene la consistencia de medidas de los listones y se alcanzan mayores rendimientos.

Los campos de aplicación de las sierras circulares de corte fino van desde el corte de grandes volúmenes de madera hasta la producción de tiras finas de maderas exóticas. Son posibles anchos de corte de 1,2 – 2,5 mm.

Producción horizontal de listones

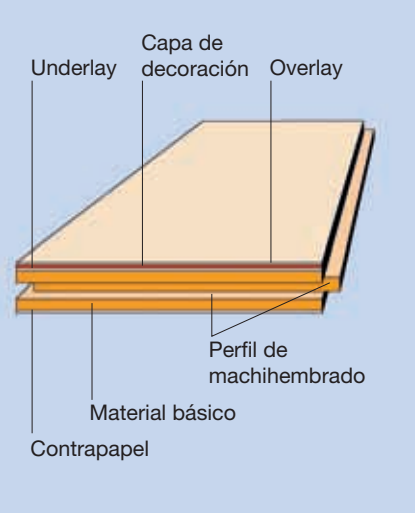
El ancho de corte se reduce a 1,2 mm – 1,4 mm. Al aumentar la velocidad de avance a 40 m/min se alcanza una calidad de corte de acabado.





5.4 Producción de pisos

Los pisos laminados son muy populares. Las superficies resistentes al desgaste y la variedad de la capa de decoración en un gran espectro de aplicaciones. Los sistemas de herramientas Leitz permiten la producción de pisos laminados resistentes al desgaste de varias capas con la más alta calidad sin tiempos de espera por herramientas.



Ensamble esquemático de un panel laminado.

Material

Los pisos laminados están listos para colocar con un perfil de machihembrado y una capa de superficie altamente resistente al desgaste. Como centro sirve generalmente MDF, HDF o aglomerado revestidos directamente con papeles decorativos impregnados con resina de melamina o con un laminado a alta presión (HPL). La capa decorativa es protegida contra daños mecánicos y térmicos por un revestimiento transparente. La alta resistencia a rayones y desgaste de este revestimiento se logra por gránulos de óxido de aluminio.

Capas similares de protección se utilizan también para parquet de chapa. En la laca se mezclan partículas de óxido de aluminio y se aplican en el recubrimiento líquido sobre la superficie de madera.

La capa de laminado es el primer factor de desgaste. La capa de 0,1 mm de revestimiento con los pequeños gránulos de óxido de aluminio es muy abrasivo y causa muescas en el corte de la herramienta. El desgaste de los cortes por el material de centro es comparativamente insignificante.

Perfiles

Los sistemas de colocación libres de cola se han impuesto en el mercado. Los ensambles de machihembrado estándares ya casi no se producen o se producen en pequeñas cantidades.

Los perfiles Clic de encaje rápido están patentados en casi todos los países y son fabricados bajo licencia. Por ello recomendamos estudiar la situación de derechos de patentes en el país antes de comenzar la fabricación de perfiles Clic.

Para la fabricación de perfiles Clic se necesita generalmente mínimo de 4 a 5 estaciones de elaboración en la máquina. La secuencia y tipo de proceso dependen del perfil y requieren un análisis cuidadoso.

Evacuación de viruta

Hoy en día las líneas de producción operan a velocidades de avance hasta 200 m/min en dos o tres turnos, y la mayor parte de los perfiles son perfiles Clic.



Herramienta DFC para fresado con 30º de inclinación.

Dentro de las máquinas el desgaste es muy alto debido al constante batimiento de polvo y partículas de óxido de aluminio del revestimiento. Esto significa mayores costos e interrupciones improductivas para el servicio.

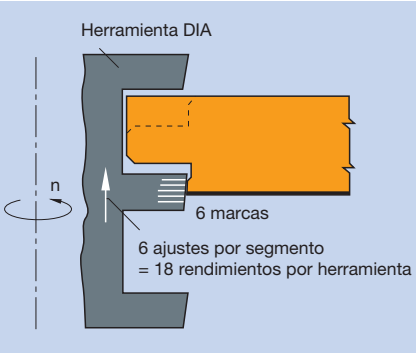
Con el empleo de la novedosa técnica de herramienta DFC de Leitz en combinación con capotas de aspiración adecuadas se puede alargar la vida útil de las partes expuestas de la máquina en más de un 100%.

5.4 Producción de pisos

Las novedosas herramientas con geometría DFC (Dust Flow Control) procuran una dirección de flujo directa de la máquina hacia la apertura de la capota de aspiración.

El principio DFC funciona como un ventilador en la herramienta. Mediante este efecto la herramienta apoya a la extracción de tal manera, que se necesita notablemente menos potencia de aspiración. En combinación con las capotas de aspiración desarrolladas por Leitz y especiales para estas herramientas se logra capturar las virutas en casi un 100%.

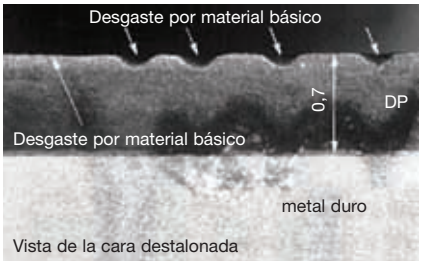
Un efecto adicional: aún con altas velocidades de avance se puede reducir el número de dientes de las herramientas en un 50% con la técnica DFC. Así resultan menos costos de herramienta y se puede reducir la potencia del motor.



La solución Leitz para canteado económico – canteado fino con herramienta especial

Herramientas
El criterio de rendimiento para la herramienta es primeramente la calidad del canto del laminado, en otras palabras la falta de astillamientos en el revestimiento. Esto solamente se puede lograr con cortes suficientemente filudos. Para ello se utilizan herramientas con cortes de diamante monocristalino (DM), diamante de vapor químico (CVD) o diamante policristalino.

El contorneado del canto de laminado en el lado macho es el paso más difícil de procesamiento en términos de vida y aprovechamiento de la herramienta. La eficiencia de un sistema de herramienta se mide en este punto. Leitz ha desarrollado una herramienta especial para esto. Debido a que el ámbito de ajuste está limitado por el macho, están dispuestas tres filas separadas de dientes en la herramienta, las cuales son utilizadas una después de otra. Por cada fila son posibles 6 ajustes. Con tres filas se logran así 18 rendimientos individuales. En la ejecución en tándem, en la cual se colocan dos de estas herramientas como juego una sobre otra en el mismo husillo, se logran 36 ajustes sin cambio de herramienta.



Herramienta DFC para fresado con 30° de inclinación.

La ilustración de al lado muestra un corte DP desgastado de una de estas herramientas después de varios ajustes. La parte del corte que ha mecanizado el laminado se reconoce claramente como una muesca. En la práctica se ha mostrado que con estas herramientas se puede producir durante varios turnos sin cambio de herramienta y con la mayor calidad de canto.

Herramientas con cortes de diamante monocristalino
El diamante monocristalino (DM) es más duro y resistente al desgaste que el diamante policristalino. Hoy en día se prefieren las herramientas con cortes monocristalinos en las líneas de producción de alta velocidad debido a sus largos rendimientos. En comparación con herramientas con pastilla DP las herramientas DM alcanzan rendimientos hasta 10 veces más largos. Las herramientas con cortes CVD están en cuanto a rendimiento entre las de DM y las de DP. En realidad cada fabricante de pisos debería aprovechar esta ventaja y utilizar herramientas DM en sus equipos. Pero la cosa no es tan fácil.

1. Las herramientas DM son considerablemente más caras que las herramientas de DP o CVD.
   La técnica de afilado requerida no está disponible en todos los países.
2. Los cortes DM no están disponibles en todos los tamaños. Las medidas más comunes permiten anchos de corte de 3 mm y alturas de pastilla de 2,5 mm. Pastillas mayores solamente se consiguen en cantidades limitadas. Adicionalmente, el precio aumenta exponencialmente con el tamaño de la pastilla.

5.4 Producción de pisos



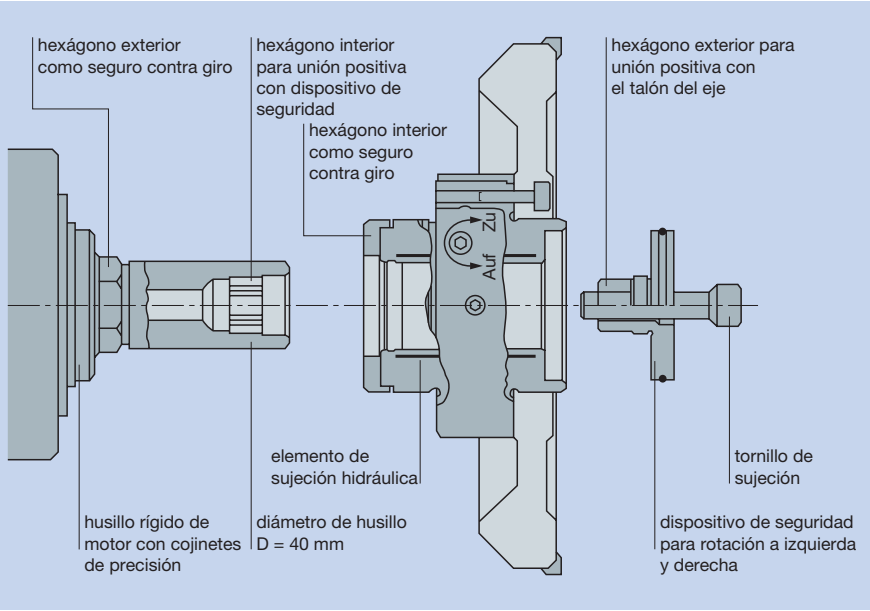
Cabezal DM

Herramientas CVD
Con el material de corte CVD se trata de un diamante libre de matriz aglomerante (véase sección sobre materiales de corte). A diferencia del DM los cortes CVD están disponibles en cualquier tamaño. Los cortes CVD son erosionables y por ello pueden ser erosionados y reafilados en máquinas afiladoras de diamante convencionales.

Adaptadores
Los materiales de corte de diamante DM, CVD y DP son susceptibles a los golpes. Por ello es obligadamente necesario un alto balance de las herramientas para evitar vibraciones y el peligro de quebraduras de los cortes. Además del balance es importante una mínima tolerancia axial y radial, para que todos los cortes de una herramienta impacten lo más uniformemente posible en el material de trabajo y produzcan una superficie pareja. Leitz ha desarrollado en colaboración con fabricantes de máquinas y motores un adaptador estándar especial para dar la más alta calidad de acabado, la mayor comodidad de uso y alta seguridad de herramienta en el proceso de mecanizado. Se trata del Hydro-Format-System de Leitz, abreviado HF-System.

La sujeción centrante sin juego del elemento hidráulico en combinación con un husillo de motor de alta precisión y la más moderna técnica de afilado permite tolerancias radiales y axiales de menos de 0,02 mm. Además se mantienen balances reproducibles de G 2,5.

Para el proceso de trituración se dan las siguientes ventajas económicas: Los cortes de una herramienta se reparten el trabajo equitativamente y consecuentemente se desgastan uniformemente. El resultado es una alta calidad de elaboración y un alto rendimiento de la herramienta. La alta calidad de balance produce una marcha de la herramienta libre de vibraciones. Esto significa una mayor seguridad del proceso, ya que los cortes de la herramienta, especialmente aquellos de DP, se desgastan por abrasión y no son dañados prematuramente por quebraduras.



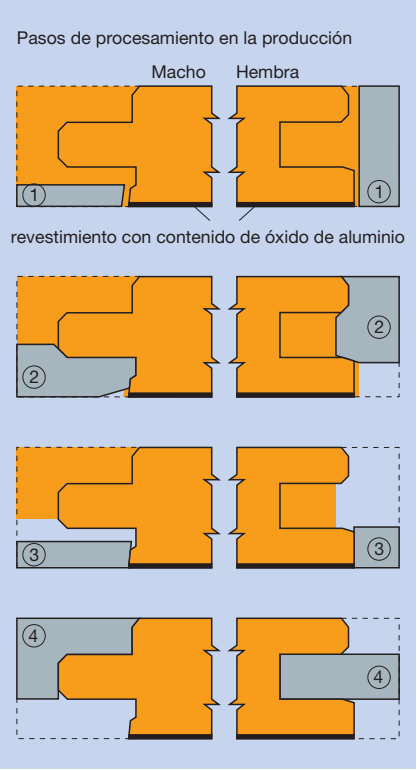
Leitz HF-System – El adaptador estándar para el mecanizado

5.4 Producción de pisos

Elaboración en máquinas continuas
El mecanizado es determinado en gran parte por los materiales y su composición. Leitz se ha enfrentado al tema y ha desarrollado un proceso de elaboración con el cual se puede maximizar la calidad y al mismo tiempo reducir los costos.

Los criterios más importantes son:
- División del perfil en pasos individuales de procesamiento.
- Selección de herramientas y adaptadores adecuados.
- Servicio en el sitio y mantenimiento de herramientas.

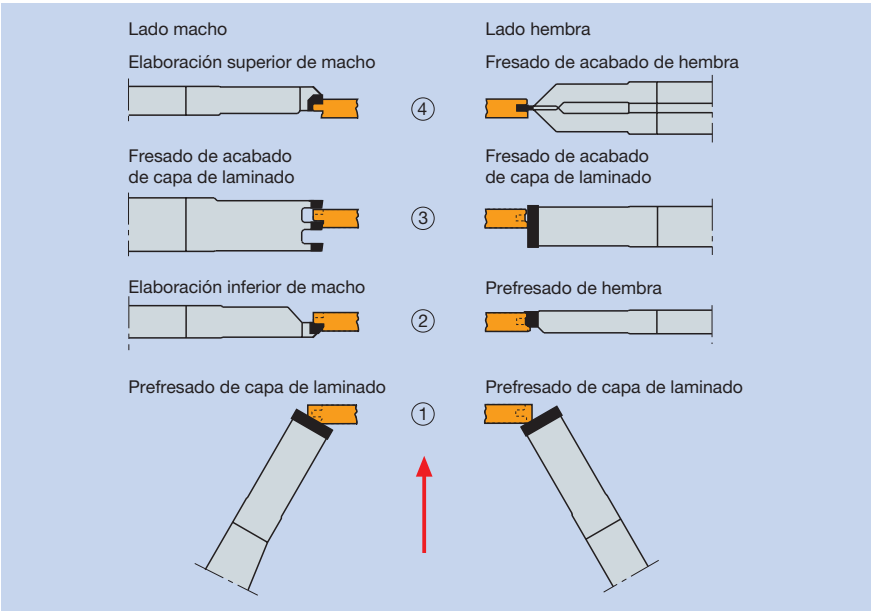
El proceso de producción sugerido garantiza una alta disponibilidad de herramientas. Esto se logra al montar las mismas herramientas en la máquina para elaboración longitudinal y transversal, las cuales pueden ser intercambiadas a discreción. Esto elimina los cuellos de botella y reduce el inventario de herramientas.



① Prefresado de la capa de laminado
② Prefresado machihembrado
③ Fresado de acabado de la capa de laminado
④ Fresado de acabado de machihembrado

En el proceso se divide el perfilado en pasos individuales, de tal manera que se logra un máximo aprovechamiento del rendimiento de las herramientas de diamante en las diferentes capas de laminado. En líneas contínuas es importante reducir los tiempos de montaje y ajuste, por ejemplo para las herramientas de machihembrado. El aspecto económico está en minimizar los costos de elaboración y simultáneamente aumentar el grado de utilización de los equipos, sin tiempos muertos debidos a cambios de herramientas.

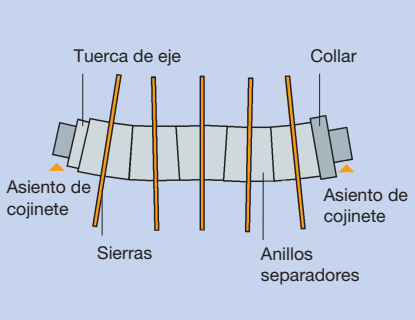
Rentabilidad:
- Menores costos de producción por metro cuadrado.
- Corto período de amortización de la inversión.
- Mayor competitibilidad por mejor calidad de producto con menores costos de producción.
- Mayor productividad de los equipos debido a tiempos de espera reducidos.



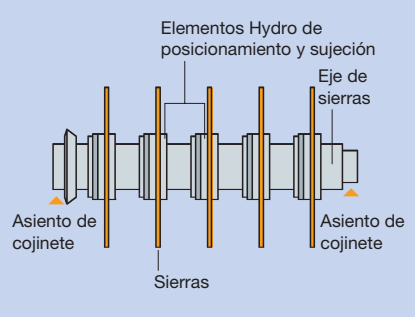
Tecnología de procesamiento Leitz para producción de pisos laminados en máquinas de 4 ejes.

5.5 Producción de paneles y molduras

Los paneles de paredes y techos son producidos en los más diferentes diseños. Generalmente van revestidos con lámina o chapa. Como centro se utiliza aglomerado o MDF. Los paneles se consiguen en el mercado ya sea con un machihembrado fresado, con macho alargado o perfil de trabe. Los perfiles pueden tener cantos rectos o redondeados. Debido a la alta demanda de consumo estos paneles son producidos en máquinas con altas velocidades de avance. Hoy día son posibles velocidades de avance de 300 m/min.



Anillos separadores: El eje se distorsiona por error de paralelismo o suciedad.



Sujeción Hydro: Las sierras se pueden posicionar y ajustar independientemente. El eje no se distorsiona.



Sierra montada sobre buje Hydro

Tablero aglomerado o MDF como centro:
Como centro para los paneles se utilizan generalmente tableros aglomerados o de MDF. Sólo muy pocos y muy valiosos paneles son fabricados con centro de madera maciza.

La mayor parte de paneles son producidos hoy en día de MDF y subsecuentemente laqueados o revestidos con lámina o chapa.

Debido al precio se utiliza cada vez más el aglomerado como centro. En cuanto más barato el material de centro se hace más difícil el proceso de mecanizado. Este es el problema con el aglomerado. Especialmente la capa intermedia suelta causa problemas en el procesamiento de productos con macho alargado. Leitz ha desarrollado estrategias de elaboración que permiten perfilar incluso centros de aglomerado a altas velocidades de avance con un calidad excepcional.

Los tableros son cortados en máquinas multisierras con ejes de una pieza. La separación de los tableros en tiras se lleva a cabo ya sea con sierras con pastilla de metal duro o de DP. La distancia entre las sierras depende del ancho de los paneles y se ajusta con anillos separadores. Para reducir los tiempos de cambio a diferentes anchos, los ejes son preparados con antelación e intercambiados completamente como sean requeridos. Sin embargo, la sujeción convencional de las sierras con anillos separadores causa imprecisiones debido a la adición de tolerancias de los anillos. De esa manera el eje se distorsiona dando a las sierras malas cualidades de tolerancia axial, lo cual a su vez influye negativamente en el rendimiento. Debido a la tolerancia entre el agujero de la sierra y el eje de la máquina se producen vibraciones adicionales por desbalance.

La solución al problema es la sujeción hidráulica de sierras y trituradores. Con el elemento de sujeción hidráulica para ejes de sierras, las sierras separadoras y los trituradores se pueden posicionar y ajustar sin juego rápidamente en cualquier posición a lo largo del eje.
El elemento de sujeción pesa muy poco y tiene un anillo de apriete integrado de aluminio. Con la zona de montaje propia para este elemento de sujeción se pueden deslizar las herramientas sin impedimentos sobre el eje y sobre uniones de ejes compuestos.
La distancia entre las sierras o trituradores se puede cambiar y ajustar sin escalonamientos y sin anillos separadores. En pocos minutos se puede montar y ajustar un eje completo con sierras y trituradores. En lugar de los anillos separadores usados hasta ahora, las herramientas son posicionadas con la sujeción hidráulica. La protección se lleva a cabo con el anillo de apriete integrado de aluminio.

Para cambiar el ancho de material simplemente se afloja la sujeción hidráulica y se deslizan las herramientas a sus nuevas posiciones. Al eliminar la tolerancia de agujero y posicionar las herramientas sin anillos separadores, el eje ya no se distorsiona. El resultado es una marcha más tranquila favorable para los cojinetes así como una calidad de corte excelente y un rendimiento de herramienta hasta 50% mayor. El último diseño de buje Hydro extremadamente corto hace posible anchos de corte mínimos de 50 mm. Mayores detalles sobre los elementos de sujeción pueden ser encontrados en el capítulo de sierras.

Perfilado

En la siguiente fase de trabajo se perfilan los paneles. El perfilado se divide en elaboración longitudinal y transversal, con diferentes conceptos de mecanizado.

Para el perfilado longitudinal de alta producción se utilizan herramientas de diamante con sujeción hidráulica. El perfilado se lleva a cabo ya sea en escuadradoras dobles con cadenas de alta precisión o guías mediante cámaras de aire o en moldureras de alta velocidad con ejes de alta precisión a revoluciones de 6000-8000 U/min y velocidades de avance hasta 300 m/min.

En el perfilado se debe observar si el revestimiento es parte del proceso o si los paneles son almacenados en una zona de amortiguamiento y revestidos en otra máquina. En el revestimiento en línea la velocidad de la moldurera es determinada por la velocidad de la máquina revestidora. Al revestir, la cara visible del panel debe quedar arriba. Por ello en el perfilado también debe quedar el lado bueno arriba para que el panel no tenga que ser volteado.

Después del revestimiento se lleva a cabo la elaboración transversal en una escuadradora doble. Especialmente crítica es la elaboración de testa de los perfiles de machihembrado, especialmente en productos con macho alargado. La zona problemática es donde se encuentran el macho y la ranura. Los perfiles fresados en la testa son revestidos después con lámina.



Juego de herramienta para perfilar

Herramientas

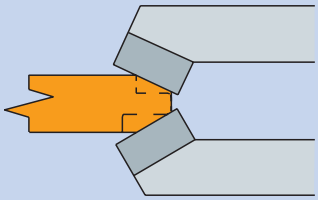
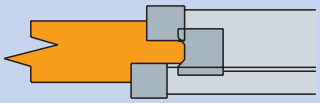
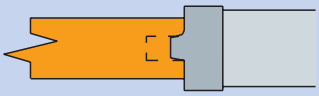
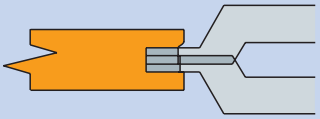
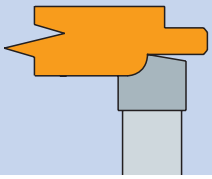
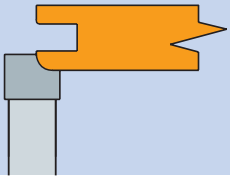
Para el perfilado se utilizan solamente herramientas de diamante y se debe considerar ciertos puntos importantes. Los cortes de diamante deben ser dispuestos de tal manera que los cortes solapados queden en una esquina del perfil. Los cortes solapados en el ámbito del perfil se muestran siempre en la superficie y se ven a través del revestimiento en forma de sombras.

El ancho de corte máximo posible de un segmento de diamante DP está limitado debido a su proceso de producción. Por ello solamente se pueden fabricar herramientas con ancho máximo de 50 a 60 mm con pastillas de diamante de una unidad.

Para las altas velocidades de avance Leitz ha desarrollado un proceso con el cual se fabrican herramientas de diamante de alta precisión. Con estas herramientas se pueden alcanzar velocidades de avance de hasta 300 m/min con excelente calidad de superficie. Las herramientas de diamante se montan en elementos de sujeción hidráulica de sistema cerrado, se afilan en el perfil y se equilibran exactamente. Las herramientas deben permanecer sujetas y ser reafiladas montadas en los bujes Hydro durante todo el ciclo de vida.

5.5 Producción de paneles y molduras

Secuencia del proceso de producción de paneles de paredes y techos

Prefresado de macho 	Juego de fresas de diamante, 2 partes, montado en elemento de sujeción Hydro Duo con ajuste fino sin escalonamientos.	V_f max 150 m/min Z 12/12 V_f max 200 m/min Z 16/16 V_f max 300 m/min Z 20/20
Fresado de macho 	Juego de fresas de diamante, 2 partes, montado en elemento de sujeción Hydro Duo con ajuste fino sin escalonamientos.	V_f max 150 m/min Z 12/24 V_f max 200 m/min Z 18/36 V_f max 300 m/min Z 24/48
Prefresado de hembra 	Fresa de diamante para perfilar, montada en elemento de sujeción Hydro Duo.	V_f max 150 m/min Z 12 V_f max 200 m/min Z 18 V_f max 300 m/min Z 24
Ranurado 	Juego de fresas de diamante, 2 partes, montado en elemento de sujeción Hydro Duo con ajuste fino sin escalonamientos.	V_f max 150 m/min Z 14/14 V_f max 200 m/min Z 16/16 V_f max 300 m/min Z 20/20
Perfilado: Redondeado en el lado macho 	Fresa de diamante para perfilar, montada en elemento de sujeción Hydro Duo.	V_f max 150 m/min Z 18 V_f max 200 m/min Z 24 V_f max 300 m/min Z 36
Perfilado: Redondeado en el lado hembra 	Fresa de diamante para perfilar, montada en elemento de sujeción Hydro Duo.	V_f max 150 m/min Z 18 V_f max 200 m/min Z 24 V_f max 300 m/min Z 36

5.5 Producción de paneles y molduras



Cabezal para microensamble TurboHawk

Producción de molduras

Las molduras son un producto de alto volumen y son producidas ya sea a pedido o como productos estándar en altas cantidades en máquinas de alta velocidad. Los diseños de perfiles varían según el país. La mayor parte de molduras se utilizan hoy en día como zócalos para pisos o paredes y techos. Estudios han demostrado que por cada metro cuadrado de piso o panel de pared producido se utiliza 1 metro de moldura. La producción mundial de paneles laminados para pisos en el año 2003 ascendió a casi 625 millones de metros cuadrados y sigue creciendo. Esto significa una demanda de molduras en este sector de aprox. 625 millones de metros.



Materia prima con microensamble

Molduras de madera maciza

Las molduras de alto valor son fabricadas de madera maciza unida por microensamble. Las molduras son comercializadas sin tratamiento, enchapadas, revestidas o laqueadas. Los defectos y nudos son removidos en tronzadoras de alta velocidad previo al microensamble. Para altos volúmenes el microensamble en largo se lleva a cabo en máquinas continuas con capacidades de 120-180 m/min. Leitz ha desarrollado para estos requerimientos extremos el cabezal para microensamble TurboHawk, el cual permite producir microensambles de la más alta calidad a altas velocidades de avance.
Generalmente para ahorrar madera, el material es aserrado con sierras en ángulo a una forma aproximada al perfil después del microensamble. Esto tiene la ventaja de aumentar considerablemente la capacidad de producción de la máquina de microensamble y de reducir el desperdicio de madera. Los anchos de corte de las sierras circulares son mínimos y están en el rango de 1,8-2,4 mm según la profundidad de corte y velocidad de avance.



Separación horizontal de madera maciza.

Las molduras son perfiladas en moldureras de alta velocidad a velocidades de avance de 80-120 m/min. El requerimiento de la calidad de elaboración es extremadamente alta, ya que las marcas de cuchilla y astillamientos en la superficie se vuelven imperdonablemente visibles con el subsiguiente laqueado y afectan decisivamente la calidad del producto final. Este efecto no es tan visible en molduras sin laquear.



Madera precortada para molduras

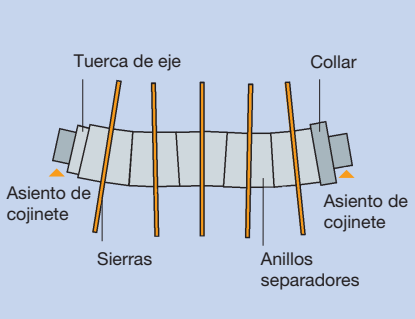
El perfilado de molduras en madera maciza se realiza generalmente con cabezales para perfilar Hydro con cuchillas en blanco con dentado dorsal, las cuales son perfiladas en el cabezal. Las cuchillas Marathon son recomendadas para alcanzar superficies excelentes con alto rendimiento. El número de dientes necesario depende de la velocidad de avance. Como regla general, se requiere un diente por cada 10 m/min. Esto significa que la herramienta lleva 8 cuchillas para el número de revoluciones acostumbrado de 6000 U/min y una velocidad de avance de 80 m/min.

Molduras de MDF revestidas

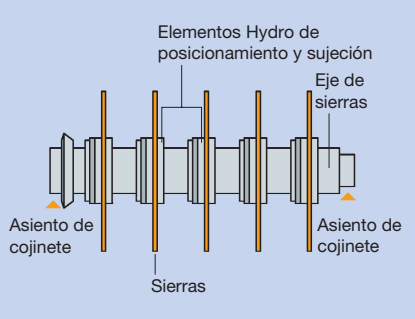
La mayor parte de molduras son fabricadas hoy en día a partir de MDF y luego laqueadas o revestidas con papel o chapa.

Los tableros de MDF son cortados en tiras en sierras múltiples con eje continuo. La separación en tiras se hace con sierras de pastilla de metal duro o DP. La distancia entre las sierras depende del ancho de los listones de moldura y se ajusta con anillos separadores.

5.5 Producción de paneles y molduras



Anillos separadores: El eje se distorsiona por error de paralelismo o suciedad.



Sujeción Hydro: Las sierras se pueden posicionar y ajustar independientemente. El eje no se distorsiona.



Sierra montada sobre buje Hydro

Para reducir los tiempos de cambio a diferentes anchos, los ejes son preparados con antelación e intercambiados completamente como sean requeridos. Sin embargo, la sujeción convencional de las sierras con anillos separadores causa imprecisiones debido a la adición de tolerancias de los anillos. De esa manera el eje se distorsiona dando a las sierras malas calidades de tolerancia axial, lo cual a su vez influye negativamente en el rendimiento. Debido a la tolerancia entre el agujero de la sierra y el eje de la máquina se producen vibraciones adicionales por desbalance.

La solución al problema es la sujeción hidráulica de sierras y trituradores.

Con el elemento de sujeción hidráulica para ejes de sierras, las sierras separadoras y los trituradores se pueden posicionar y ajustar sin juego rápidamente en cualquier posición a lo largo del eje. El elemento de sujeción pesa muy poco y tiene un anillo de apriete integrado de aluminio. Con la zona de montaje propia para este elemento de sujeción se pueden deslizar las herramientas sin impedimentos sobre el eje y sobre uniones de ejes compuestos.

La distancia entre las sierras o trituradores se puede cambiar y ajustar sin escalonamientos y sin anillos separadores. En pocos minutos se puede montar y ajustar un eje completo con sierras y trituradores. En lugar de los anillos separadores usados hasta ahora, las herramientas son posicionadas con la sujeción hidráulica. La protección se lleva a cabo con el anillo de apriete integrado de aluminio.
Para cambiar el ancho de material simplemente se afloja la sujeción hidráulica y se deslizan las herramientas a sus nuevas posiciones. Al eliminar la tolerancia de agujero y posicionar las herramientas sin anillos separadores, el eje ya no se distorsiona. El resultado es una marcha más tranquila favorable para los cojinetes así como una calidad de corte excelente y un rendimiento de herramienta hasta 50% mayor. El último diseño de buje Hydro extremadamente corto hace posible anchos de corte mínimos de 50 mm. Mayores detalles sobre los elementos de sujeción pueden ser encontrados en el capítulo de sierras.

Perfilado
En la siguiente fase de trabajo se perfilan los listones. El perfilado se realiza con diferentes conceptos de mecanizado.

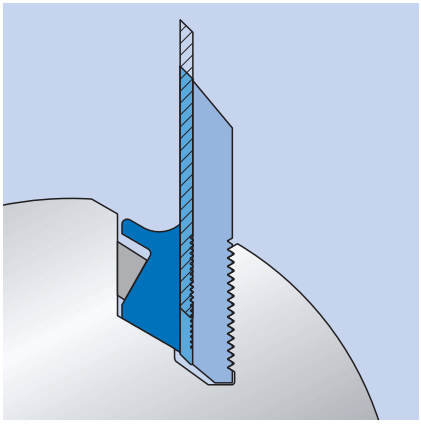
Para la producción por pedido se prefiere cada vez más el perfilado a altas revoluciones (n= 12000 U/min) y con herramientas de diámetro pequeño. Debido al hecho de que en el perfilado la superficie es determinada por una sola cuchilla, se trabaja a velocidades de avance hasta 25 m/min con herramientas de 2 dientes. Para velocidades de avance mayores hasta vf = 60 se utilizan herramientas rectificadas de Z 4 a n = 100000 U/min. Leitz ofrece para técnica cabezales monolíticos especiales con sujeción HSK. Los cabezales para perfilar llevan cuchillas microdentadas de metal duro con placa de apoyo y perfiladas en el cabezal. Se pueden utilizar herramientas con anchos de corte hasta 320 mm y cuchillas en bruto para profundidades de corte hasta 30 mm. Para alcanzar perfiles libres de marcas de cuchilla también se pueden rectificar estos cabezales en el eje de la máquina.

5.5 Producción de paneles y molduras

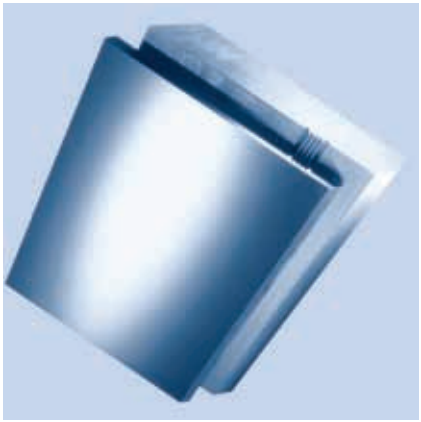
Para el perfilado de molduras de MDF de alta producción se utilizan cabezales para perfilar de sujeción hidráulica o herramientas de diamante. El perfilado se lleva a cabo en moldureras de alta velocidad con ejes de alta precisión a revoluciones de 6000-8000 U/min y velocidades de avance de 35-80 m/min.

En el perfilado se debe observar si el revestimiento es parte del proceso o si las molduras son almacenados en una zona de amortiguamiento y revestidos en otra máquina. En el revestimiento en línea la velocidad de la moldurera es determinada por la velocidad de la máquina revestidora. Los perfiles pueden ser hechos como piezas individuales o múltiples. Al hacerlas como múltiples se debe revisar que las molduras miren en la misma dirección, de lo contrario, cada segunda moldura tendrá que ser volteada en sentido longitudinal.

Leitz ofrece cuchillas especiales microdentadas de metal duro para la producción de molduras de MDF. La ventaja está en que el propio fabricante de molduras las puede perfilar y así reaccionar rápidamente a los deseos de sus clientes. La ventaja de estas cuchillas sobre cuchillas equipadas con metal duro es un menor desgaste de las piedras para afilar. Con las cuchillas con pastilla de metal duro, la placa de apoyo de acero y la cuchilla de metal duro son afilados juntamente, lo cual resulta en un mayor desgaste de la rueda de diamante. Con la técnica de cuchillas microdentadas la cuchilla de metal duro se puede reafilar siempre separadamente, lo cual alarga la vida de la piedra de afilar. Para altas velocidades de avance las cuchillas microdentadas pueden ser rectificadas en el cuerpo en la máquina. Así son posibles velocidades de avance hasta 80 m/min.
El rendimiento es independiente de la velocidad de avance.



Esquema: Cuchillas insertadas con placa de apoyo y microdentado.



Cuchilla con perfil estriado.

Al utilizar herramientas de diamante se debe tomar en cuenta ciertos factores. Primeramente, los cortes de diamante deben estar dispuestos de tal manera que los traslapes queden en una esquina del perfil. Los traslapes de cuchilla en el ámbito del perfil se marcan siempre en la superficie y son visibles como una sombra a través del laminado. El máximo ancho de corte posible de una pastilla de diamante está limitado debido a su proceso de fabricación. Solamente es posible fabricar herramientas con pastillas de una pieza con un ancho de corte máximo de 50 a 60 mm. Con herramientas de ángulo axial mayor se reduce el ancho de corte hasta 30 mm.
La velocidad de avance está limitada debido al hecho de que en el perfilado solamente se marca una cuchilla sobre la superficie:

Número de revoluciones	6000 tr/min	9000 tr/min	10000 tr/min	12000 tr/min
Velocidad de avance	12 m/min	18 m/min	20 m/min	24 m/min

Para mayores velocidades de avance Leitz ha desarrollado un novedoso proceso de fabricación de herramientas de diamante de alta precisión. Con estas herramientas se puede alcanzar velocidades de avance hasta 80 m/min según el número de dientes con acabado de varias cuchillas y una excelente calidad de acabado. Las herramientas de diamante son montadas en elementos de sujeción hidráulica cerrada de alta precisión, afiladas en el perfil y luego balanceadas muy exactamente. Las herramientas deben permanecer sujetas en los bujes hidráulicos durante todo el ciclo de vida y también reafiladas en este estado.

6. Mecanizado en máquinas de avance manual

En numerosas máquinas para la elaboración de la madera la pieza de trabajo es pasada manualmente a lo largo de la herramienta. Estas máquinas también pueden ser equipadas alternativamente con aparatos de avance mecánico, sin embargo siguen siendo máquinas de avance manual. Como regla, en las máquinas de avance manual solamente se debe trabajar en contra del avance.

Las máquinas para la elaboración de la madera convencionales tales como las sierras escuadradoras y tupís de mesa han sido diseñadas a través de los años con dispositivos de guía y ajuste que permiten cortes y fresados precisos en piezas rectas y curvas. Aún en las grandes empresas de producción industrial se utilizan estas máquinas convencionales para proyectos especiales.

Las estadísticas muestran que los accidentes en las máquinas para la elaboración de la madera, especialmente en máquinas de avance manual, son los más frecuentes y resultan en las más serias heridas. Por esta razón se debe observar en el uso y operación de máquinas para madera que solamente se utilicen herramientas que cumplan con los requerimientos técnicos de seguridad y que sean aprobados para el tipo de elaboración y la máquina.



Para una operación segura de máquinas para madera se debe tener en cuenta además los manuales del fabricante que contienen todas las instrucciones para la utilización segura de herramientas, por ejemplo sobre el número de revoluciones permitido, velocidad de avance, montaje, ajuste, mantenimiento y reparación. Leitz sigue y cumple los requerimientos técnicos Europeos de seguridad para herramientas de fresar y cepillar, sierras circulares y sistemas de sujeción dictados por la normativa EN 847.

6.1 Sierras escuadradoras

En las sierras escuadradoras se requieren cortes limpios y precisos. Esto es favorecido por las sierras con altos números de dientes. En todo caso se debe tomar en cuenta que en la elaboración de madera maciza las fuerzas de corte y avance aumentan considerablemente con altos números de dientes en dirección transversal y especialmente en dirección longitudinal a las fibras. El mayor esfuerzo requerido por el operario lleva generalmente a cortes inexactos o a velocidades de avance insuficientes y así a una “quemadura” de la sierra. En todas las sierras escuadradoras se pueden montar discos de sierra con pastilla de metal duro y diente alterno. Para tableros derivados de madera recubiertos, materiales duros, quebradizos y abrasivos son más adecuadas las sierras con dientes planos y trapezoidales. Para materiales duros, quebradizos y a la vez delicados se recomienda especialmente dientes alternos con bisel. Para la elaboración de tableros derivados de madera recubiertos en máquinas sin grupo incisor se recomiendan sierras con dientes cóncavos – trapezoidales, ya que producen una calidad de corte relativamente buena en el lado de salida del diente de sierra. Cuando se debe elaborar materiales abrasivos en este tipo de máquinas, se debería utilizar sierras con dientes planos – trapezoidales y ángulo de corte negativo.

6.1 Sierras escuadradoras



Angulo de salida con ángulo de corte positivo.



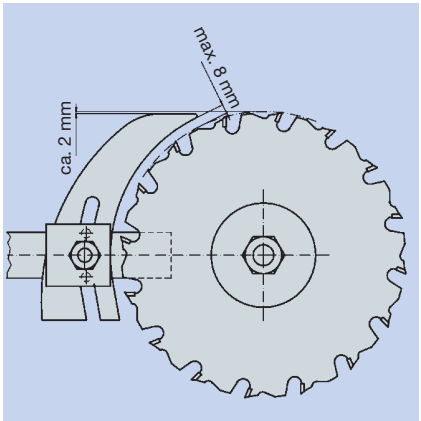
Angulo de salida con ángulo de corte negativo.



Sobresalida de sierra normal.



Sobresalida de sierra demasiado grande.

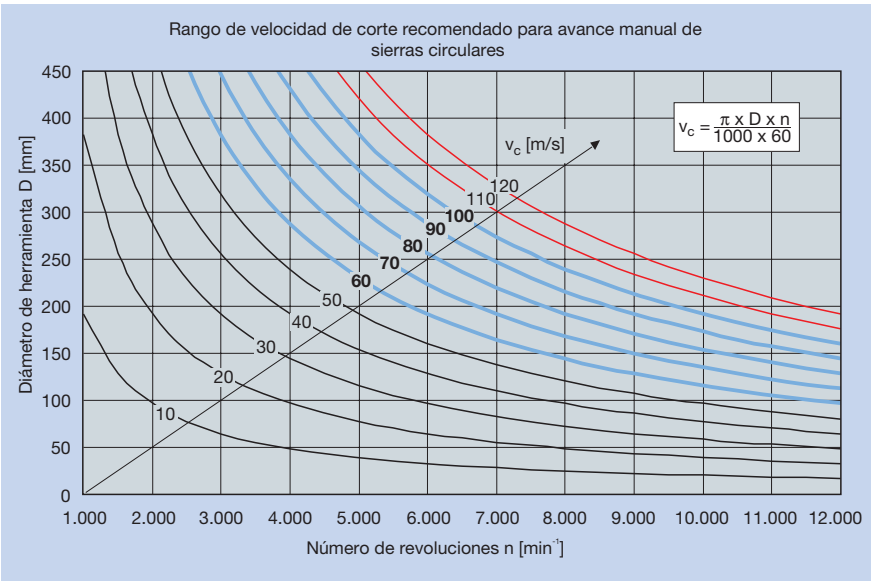


Ajuste de la cuña de partir.

El ángulo de corte negativo asegura que las fuerzas de corte trabajen en contra de la fuerza de avance causando menos astillamientos al canto de corte en el lado de salida. Para ello se requieren mayores fuerzas de avance. Este tipo de sierras son la única posibilidad de prevenir rebabas del canto en la elaboración de perfiles huecos de aluminio y materiales plásticos.

El sobresaliente de sierra en el lado de salida debería estar entre 10 y 20 mm. Todas las recomendaciones para avance de diente están basadas en esta medida. Con mayores sobresalidas de sierra disminuyen la calidad de corte y la fuerza de avance. En todas las sierras con combinaciones de dientes se debe asegurar que al menos un grupo de diente esté permanentemente en contacto, de lo contrario se pierde la guía entre herramienta y pieza de trabajo y la calidad de corte se deteriora significativamente.

En la sujeción de sierras circulares no está permitida la utilización de anillos o bujes de reducción sueltos para reducir el agujero. El mandril debe escogerse lo más grande posible para guiar la sierra establemente. Para una alta calidad de corte la tolerancia axial del mandril no debería exceder 0,02 mm. Se debe revisar regularmente el mandril por daños y tolerancia. La tolerancia axial del husillo tampoco debería exceder 0,02 mm. En máquinas con opciones de diferentes revoluciones se debe escoger la velocidad de corte adecuada según el material a trabajar.



La **cuña de partir** o separadora es un sistema de guía en toda sierra de mesa. La cuña separadora va montada en una ranura de tal forma que se puede ajustar tanto en altura como en ángulo a la posición y el diámetro de la sierra. El grosor de la cuña de partir también tiene que ser el mismo de la sierra. La cuña no debe ser más gruesa que el ancho de corte de la sierra ni más estrecha que el cuerpo de la sierra. La distancia entre la sierra y la cuña de partir debe ser menos de 8 mm, y el canto superior de la cuña debe quedar 2 mm abajo del punto más alto de la sierra.

6.1 Sierras escuadradoras

La **aspiración** en sierras de mesa y sierras escuadoras debe funcionar de tal forma que las virutas y el polvo generados por la sierra circular sean aspirados tanto de arriba como de abajo. La capota de aspiración y protección no debe ser fijada a la cuña de partir.

Al montar y ajustar una sierra hay que tomar en cuenta las siguientes medidas:
Antes de encender la máquina, la posición de la cuña y de la capota de protección deben ser ajustadas con la conexión de la aspiración. Luego se ajusta la capota de protección al grosor de la pieza de trabajo o se baja al nivel de la mesa.

El tope solamente se debe ajustar cuando la herramienta esté quieta. La guía debe retirarse lo más lejos posible para evitar prensar la pieza de trabajo. Con piezas angostas (120 mm o menos de ancho) se debería usar siempre un bloque de empuje. Con piezas muy angostas (menos de 30 mm de ancho) se prefiere guiar la pieza del lado angosto del tope por medio de un listón de empuje. Para el corte transversal y la producción de piezas cortas se evita torcer la pieza de trabajo al retirar el tope de tal manera que haya espacio entre la guía y los dientes del extremo posterior de la sierra. Luego del corte se retiran los pedazos del área de peligro con un bloque de empuje. Un listón para desviar es útil para que las piezas no sean agarradas y lanzadas de vuelta por la sierra. Esto también es valido al tronzar piezas angostas. Aquí se debe soltar la guía auxiliar después de cortar y remover las piezas de trabajo de la sierra circular hacia un lado, o empujarlas completamente al otro lado.



Dispositivo para corte de inserción.

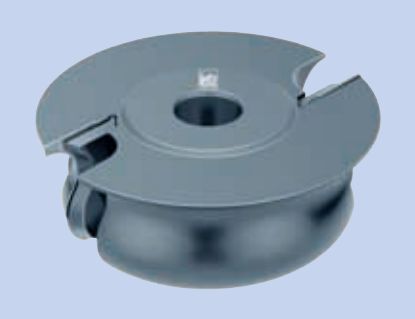
En máquinas sin ajuste hidráulico o eléctrico de altura de la sierra se deben montar ciertos dispositivos al hacer cortes de inserción a fin de prevenir un golpe de retroceso. Luego de remover la cuña separadora, apretar el soporte de fijación de la cuña y de fijar el carro empujador se monta el tope transversal como protección contra retroceso. La distancia deseada entre canto de pieza y sierra se debe ajustar. Después de estos ajustes se coloca la pieza de trabajo contra la protección contra giro y se empuja hacia abajo hacia la sierra. La pieza de trabajo se avanza hasta el siguiente tope, el cual define la longitud del corte. Una vez terminada la operación se debe volver a colocar la cuña separadora y la capota de seguridad.



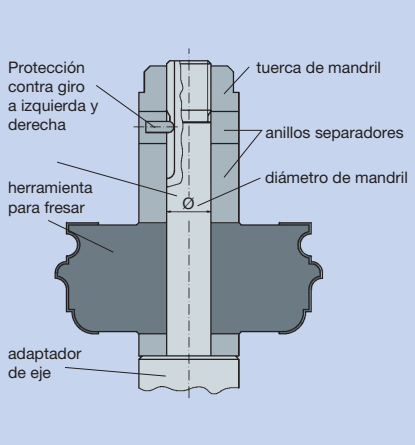
Dispositivo para corte ciego.

Al hacer una ranura la cuña de apriete debe ser utilizada y ajustada cuando la máquina está parada. Durante el ranurado la pieza de trabajo debe ser presionada firmemente contra la mesa de la máquina al mismo tiempo que es empujada hacia delante. Al hacer un galce se debe escoger la secuencia de proceso de tal manera que el listón cortado caiga del lado izquierdo de la sierra circular. De esta forma se previene un atasco entre el tope y la sierra así como el temido golpe de retroceso. Si al galcear piezas de trabajo cónicas los listones de corte caen del lado derecho de la sierra, se debe utilizar un listón de empuje para remover las piezas debido al riesgo de retroceso.

6.2 Tupís



Herramienta de avance manual Leitz ProfilCut en forma redonda – el rompevirutas está integrado en la cuña de apriete



Tupí de mesa – Eje con herramienta

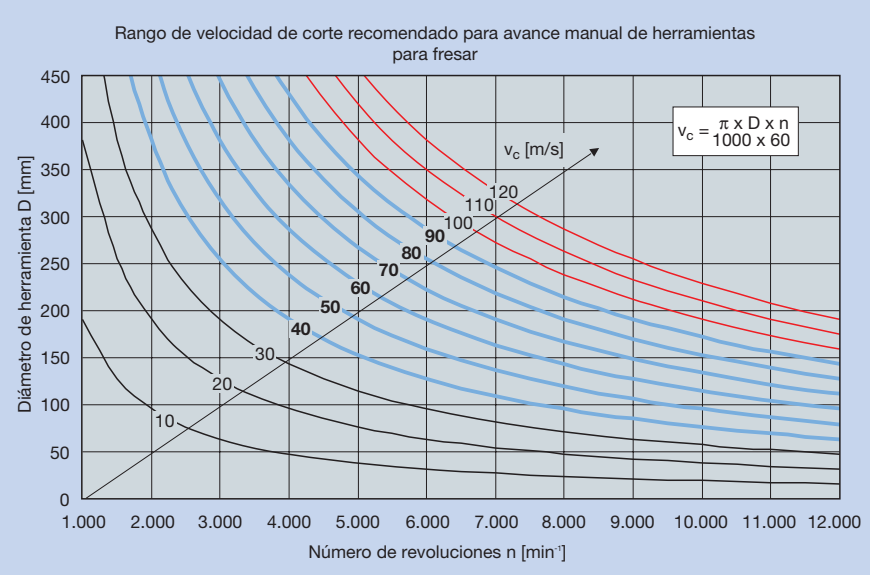


Tupí de mesa bien equipado

Al trabajar con avance manual solamente se deben utilizar herramientas con limitadores del espesor de viruta. El espesor de viruta es limitado por una pequeña sobresalida de corte. Se deben preferir aquellas herramientas con un cuerpo liso, únicamente interrumpido por la proyección de los cortes.

Antes del montaje de la herramienta de fresado en la máquina, se debe verificar si la herramienta es adecuada para avance manual, es decir con la identificación “MAN” o “BG-Test”. Adicionalmente se debe determinar el rango de revoluciones de la herramienta y no se debe exceder el número máximo de revoluciones permisible. Se debe observar la dirección correcta de giro, es decir contra el avance. Para reducir el efecto del pre-astillado al trabajar madera maciza se debe seleccionar el diámetro de herramienta más pequeño posible y/o un sistema de herramienta con rompevirutas incorporado, por ejemplo el ProfilCut de Leitz. Se debe mecanizar las piezas de trabajo en la dirección de crecimiento.

La herramienta y los anillos separadores deben tener superficies de sujeción limpias. Los anillos separadores deben ser escogidos de tal forma que la rosca de la tuerca del mandril se pueda utilizar completamente. Antes de apretar el mandril se debe agregar un dispositivo de protección contra giro.



En todos los trabajos de fresado se deben aspirar las virutas y el polvo generados por la herramienta. Como accesorios de máquina están disponibles diferentes dispositivos de presión, protección y avance. Con el dispositivo de ajuste se ajusta primero la altura y luego la profundidad de fresado. El tope se debe colocar lo más cerca posible a la herramienta y sujetar firmemente. El protector de sierra debe sobresalir al menos 15 mm del diámetro de órbita de la herramienta en el ámbito de trabajo.

Al trabajar lados largos se utiliza un tope continuo para guiar la pieza con precisión. Al trabajar los lados cortos de la pieza de trabajo se usan dispositivos de sujeción y de avance. Si no se lleva a cabo el avance manual con un zapato de presión que cubre la herramienta. Para cortes de inserción se coloca una extensión de mesa y topes transversales y el tope se ajusta paralelo a las extensiones de mesa.

6.2 Tupís

Para piezas cortas se utiliza un dispositivo de sujeción. También hay dispositivos de trabajo especiales para un fresado seguro. Para la elaboración se deben fijar primero los puntos de entrada y de salida para luego ajustar el tope de avance. La pieza de trabajo se coloca en la protección contra retroceso, y se fresa hasta el tope.

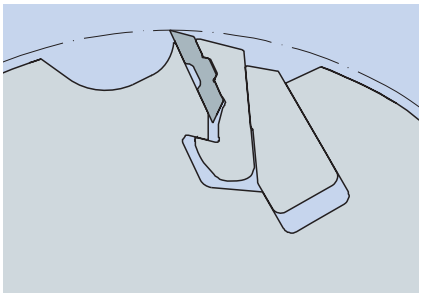
Para la elaboración de piezas curvas en el tupí se coloca el anillo de tope en lo posible sobre la herramienta de fresar. Luego se monta la cubierta de herramienta y se conecta con el equipo de succión. Se debe mantener una velocidad de avance constante. Al trabajar contra la dirección de la fibra y transversal se debe reducir la velocidad de avance manual para evitar astillamientos.

Al fresar con plantilla se coloca asimismo el anillo de tope para un guiado seguro de la pieza de trabajo. Con plantillas de sujeción va abajo de la herramienta, con plantillas de barra va en lo posible sobre la herramienta. Para piezas pequeñas se debería utilizar una plantilla doble.

6.3 Máquinas cepilladoras y regruesadoras



Cabezal para cepillar helicoidal de Leitz



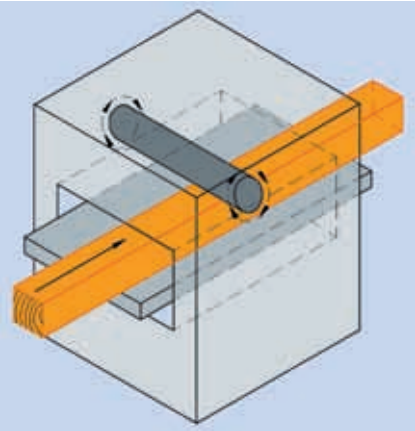
Esquema de principio del sistema VariPlan con cuchillas reafilables y un cuerpo de herramienta de acero

Las máquinas cepilladoras y regruesadoras pertenecen a las máquinas más utilizadas en la elaboración de la madera y se encuentran en diversos diseños. También la técnica de herramienta es muy diversa. La selección del sistema de herramienta adecuado se debe hacer en base a la frecuencia de la aplicación.

Los procesos de cepillado y regruesado son muy ruidosos. Sin embargo el nivel de ruido se puede reducir al rebajar la pieza en varias pasadas con poca profundidad de corte. Otra técnica comprobada pero costosa es la utilización de cabezales helicoidales. Para aplicaciones únicas es suficiente la utilización de cabezales con cuchillas rectas para cepillar. El ajuste de las cuchillas en el mismo diámetro de órbita mediante un calibrador lleva mucho tiempo y resulta económicamente inviable para grandes volúmenes de producción. En este caso son recomendables los sistemas de cuchillas de posicionamiento propio como el CentroStar de Leitz con cuchillas reversible o el VariPlan de Leitz con cuchillas reafilables. Ambos sistemas de cabezales para cepillar están disponibles también con cuchillas de metal duro, lo cual mejora la economía del cepillado.

En todos los sistemas de cuchillas es importante que el ancho de la cuchilla sea el mismo que el ancho del cabezal o por lo menos el mismo ancho que la cuña de apriete. Con cuchillas más cortas es posible utilizar placas de relleno. En máquinas de avance manual solamente es permitida una proyección de las cuchillas fuera del cabezal de hasta 1,1 mm. El mayor riesgo en estas máquinas es el peligro de golpe de retroceso, por lo que las herramientas para estas máquinas son usualmente diseñadas con cuerpos circulares. Debido a la pequeña sobresalida de cuchilla es recomendable remover frecuentemente las acumulaciones de resina tanto de las cuchillas como del cuerpo para garantizar un funcionamiento sin impedimentos.

6.3 Máquinas cepilladoras y regruesadoras



En madera maciza, lado del corazón en madera maciza en dirección del avance

Máquina cepilladora

En las cepilladoras planeadoras la mesa de salida debe ser ajustada cuidadosamente al diámetro de la herramienta. Cuando se coloca muy arriba, la pieza de trabajo toma forma de cuña. Si se ajusta demasiado abajo se forma al final de la pieza un rebaje. Las máquinas con rodillos o rodillos dentro de la mesa solamente deben ser utilizadas para el cepillado de superficie. Al cepillar a un grosor exacto se debe bajar los rodillos por debajo del nivel de la mesa, ya que de lo contrario el inicio y el final de la pieza exhiben grandes tolerancias. Para la elaboración de piezas cortas y piezas de sección pequeña se debe usar los dispositivos adecuados de ajuste y apoyo debido al gran riesgo de accidentes. Como regla, los mejores resultados de elaboración se obtienen al regruesar cuando el corazón de la madera va hacia arriba en el extremo derecho y al cepillar cuando el corazón de la madera va hacia abajo en el extremo izquierdo.

7. Mecanizado con máquinas portátiles

7.1 Sierras circulares portátiles



Sierra de péndulo Hilti



Sierra de incisión Festool

Se distinguen dos tipos de sierras circulares portátiles:
a) sierras de péndulo
b) sierras de incisión

Las más utilizadas son las sierras de péndulo ya que permiten mayores profundidades de corte. Estas sierras como su nombre lo indica, tienen una capota pendular de protección que se sierra automáticamente al terminar de cortar. Las sierras de insición tienen una capota de protección fija, de una pieza. En estas máquinas la unidad entera de motor y disco de sierra se mete dentro de la capota al terminar de cortar.

Las sierras de incisión se utilizan especialmente para hacer cortes de inserción. En las nuevas sierras de incisión la cuña separadora está montada con muelles para permitir pivotarla hacia fuera al hacer cortes de inserción. Para sierras portátiles hay disponibles diferentes sistemas de topes y guías, los cuales permiten cortes limpios y sobre todo exactos.
Los cortes a mano alzada solamente se deben hacer en casos excepcionales o para cortes gruesos.
Al cortar con sierras portátiles se debería utilizar idealmente un equipo de extracción a fin de reducir la exposición del operario al polvo y para proteger las superficies de las piezas de trabajo de hendiduras por virutas.

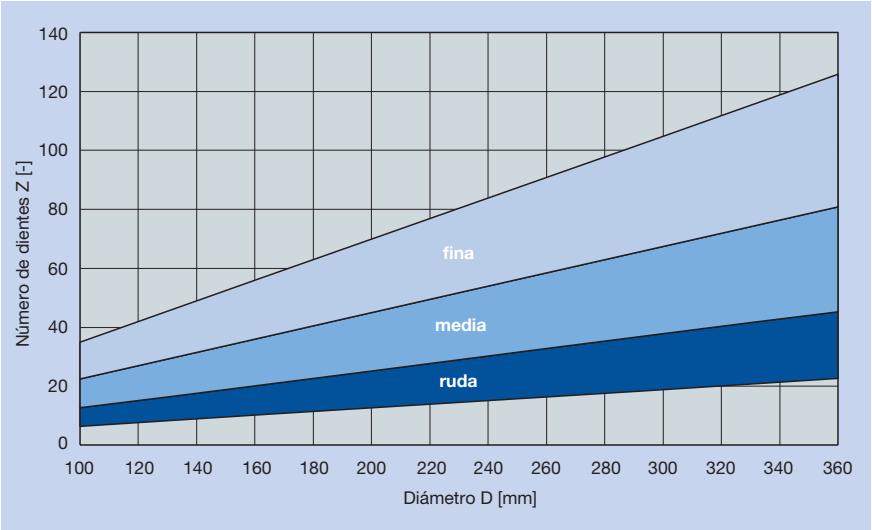
La selección del disco de sierra correcto sigue los siguientes criterios:
1. El tipo de material a trabajar (p.e. madera maciza, tableros derivados de madera)
2. El tipo de recubrimiento (chapa, plástico, HPL)
3. La calidad de corte requerida (ruda, media o fina)

Adicionalmente se distingue en el caso de madera maciza entre corte longitudinal o transversal.

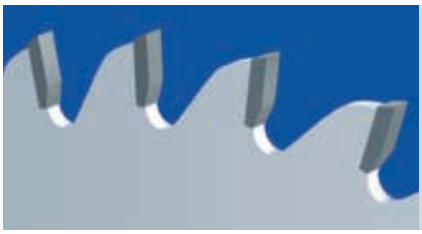
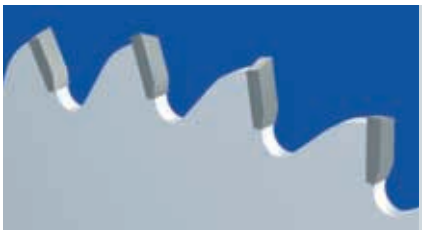
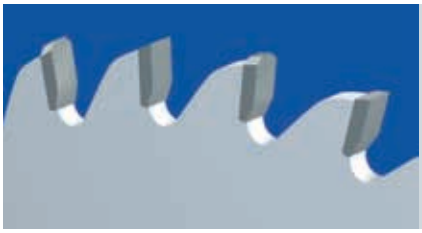
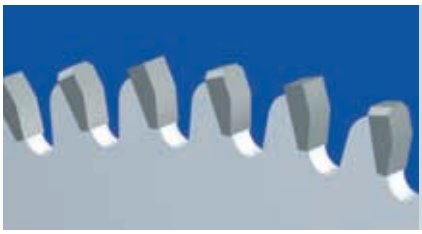
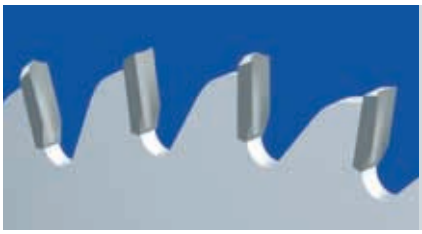
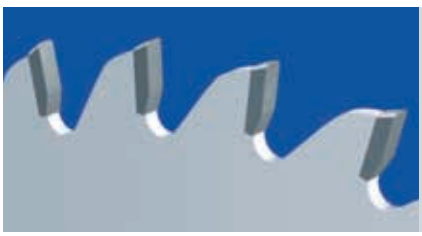
El tipo de diente adecuado para el material de trabajo se puede determinar con el siguiente cuadro.

Además de la forma de diente, el número de dientes correcto también es importante para una calidad de corte satisfactoria.

Los números de dientes adecuados para la calidad de corte correspondiente en diagrama adyacente se deben tomar como puntos de referencia. Cuanto más fina deba ser la calidad de corte, tanto más alto debe ser el número de dientes de la sierra. Pero de igual forma aumenta el consumo de potencia de la sierra portátil. Esto reduce la vida útil de las baterías en máquinas con baterías.



7.1 Sierras circulares portátiles

	Forma de diente	Aplicaciones
	Diente plano	Madera maciza, corte longitudinal y transversal
	Diente alterno, positivo	Madera maciza y encolada longitudinal y transversal, tableros derivados de madera crudos, revestidos de plástico, rechapados, maderas contrachapadas, Multiplex, materiales compuestos, materiales laminados.
	Angulo alterno, negativo	Madera maciza transversal, perfiles huecos de plástico, perfiles extrudidos y tubos de metales no férricos
	Diente plano/ trapezoidal, positivo	Tableros derivados de madera crudos,revestidos de plástico, rechapados, perfiles extrudidos y tubos de metales no férricos, metales no férricos, paneles sandwich de Al-PU, perfiles huecos de plástico, polímeros plásticos (Corian, Varicor, etc.)
	Diente plano/ trapezoidal, negativo	Perfiles extrudidos y tubos de metales no férricos, perfiles huecos de plástico, paneles sandwich de Al-PU
	Diente puntiagudo/cóncavo	Tableros derivados de madera revestidos de plástico y rechapados, listones de molduras revestidos (zócalos)
	Diente plano, biselado	Máquina para construcción

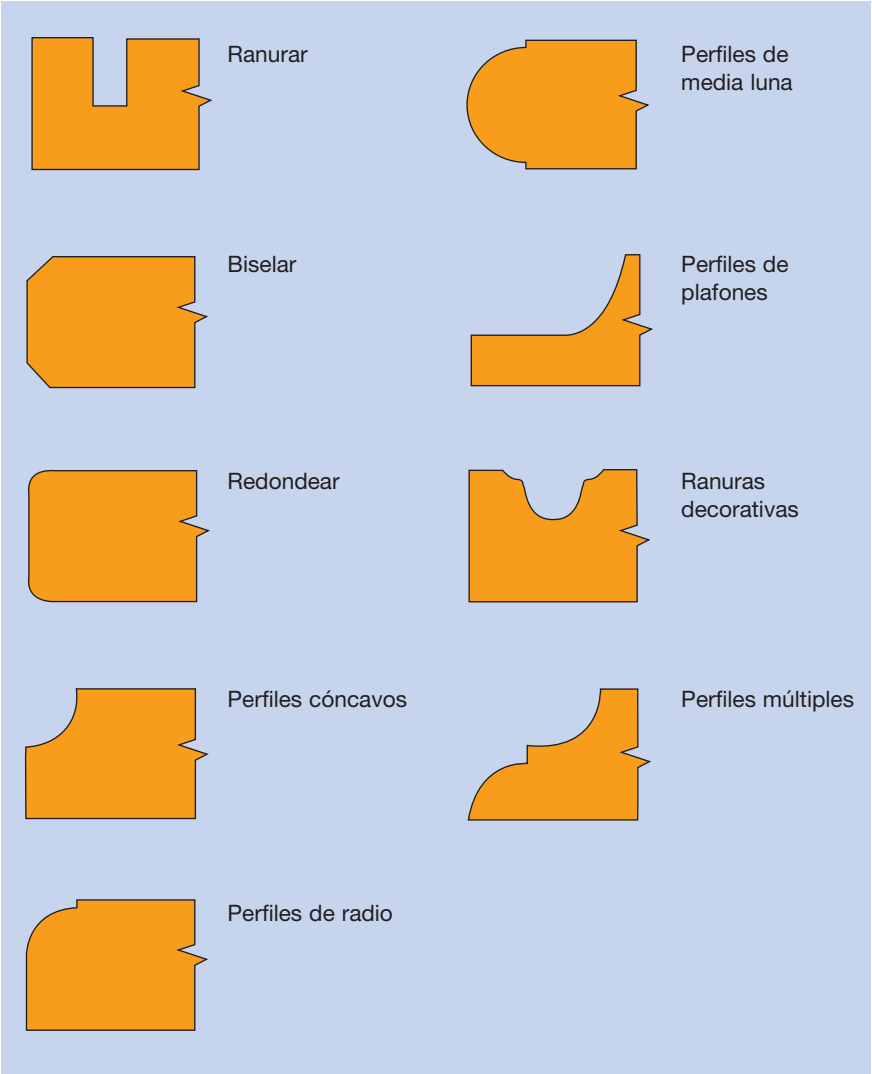
7.2 Máquinas router portátiles



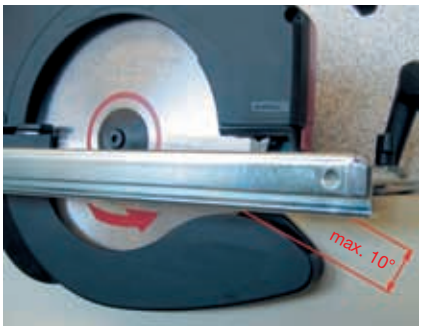
Máquina router portátil

Las máquinas router portátiles son muy versátiles con aplicaciones casi ilimitadas. El gráfico de abajo muestra las aplicaciones más comunes.

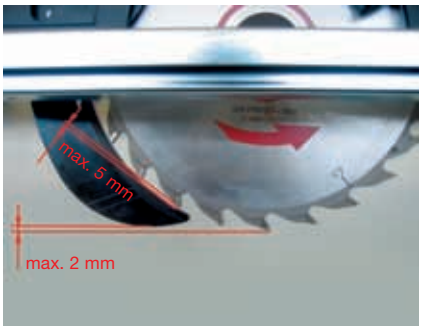
Las herramientas para máquinas router portátiles poseen en muchos casos cojinetes y anillos de tope para una guía precisa de la máquina a lo largo del canto de la pieza de trabajo. Una alternativa es el uso de plantillas. En este caso se monta una plantilla en la mesa de la máquina, lo que permite reproducir pequeñas series. El seccionado y ranurado se lleva a cabo más fácilmente con sistemas de topes o rieles de guiado. Piezas redondas se pueden producir por medio de una barra de radio de manera similar al uso de un compás.
Comúnmente se utilizan las máquinas router portátiles para cantear chapas o laminados que a su vez están pegados a un panel predimensionado y sobresalen de él. Aquí se usan fresas router con cojinete de tope, cuyo diámetro de órbita es igual al diámetro del anillo de tope. Debido al espacio limitado en las máquinas router no es posible una extracción de polvo efectiva. Algunas máquinas poseen de un puerto de extracción para la evacuación de viruta que es útil al ranurar.



7.3 Operación segura de sierras portátiles
7.4 Operación segura de máquinas router portátiles



Sierra circular – capota de seguridad



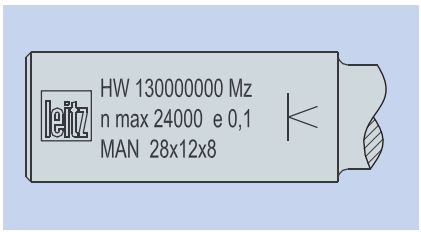
Sierra circular – cuña separadora

El manejo de máquinas portátiles requiere medidas especiales de seguridad. En Alemania estas normas son dictadas por el HOLZ-BG (Asociación de Trabajadores de la Industria de Madera).

Las sierras circulares portátiles deben cumplir con dos características de seguridad básicas:

1. La capota de seguridad debe cubrir el perímetro del disco de sierra de ambos lados dejando un ángulo de apertura de máx. 10º.
2. Las sierras portátiles deben estar equipadas con una cuña separadora. El grosor de la cuña debe ajustarse al grosor del disco de sierra y no debe ser más grueso que el ancho de corte de la sierra ni más estrecho que el cuerpo de la sierra. La distancia entre la cuña separadora y el disco de sierra no debe ser mayor de 5 mm y el disco de sierra no debe sobresalir más de 2 mm más allá de la cuña de partir.

El número máximo de revoluciones permitido para el disco de sierra (debe estar indicado en el disco) nunca debe ser sobrepasado. El número de revoluciones del eje de sierra está detallado en la placa del fabricante de la máquina. Al instalar una sierra portátil en una mesa para utilizar como centro de trabajo se deben observar las regulaciones para sierras de mesa.



En las máquinas router portátiles solamente está permitido utilizar herramientas para avance manual.
Fresas con mango con un diámetro de corte de d = 16 mm o mayor deben estar marcadas con la inscripción “MAN”.
En el mango también debe estar señalada la longitud de sujeción mínima con una flecha. Para un manejo seguro de la herramienta, ésta debe ser insertada en el collar por lo menos hasta dicha marca.



Herramienta de fresado para router portátil

El número máximo de revoluciones indicado en el mango de la herramienta no debe ser sobrepasado por ningún motivo.
Las máquinas router manuales están equipadas generalmente con regulación de revoluciones electrónica. Los manuales del fabricante de máquinas detallan las escalas de regulación de revoluciones.

Las fresas router para avance manual con un diámetro de corte mayor de 16 mm deben ser diseñadas como herramientas circulares o equipadas con limitadores. El EN 847-1 indica el ancho máximo de garganta Smax dependiendo del diámetro máximo de corte.

Hasta un diámetro de corte de d = 70, el corte no debe sobresalir más de 1,1 mm fuera del cuerpo de la herramienta.

8.1 Plásticos

un miembro del Grupo Leitz

Los plásticos se encuentran en todos lados en nuestro día a día. Los encontramos en diferentes colores y formas, de suaves a duros, como materiales de empaque, pero también como partes de construcción de alta resistencia en el transporte aéreo y espacial. Las posibilidades de aplicación de los plásticos parecen ser casi ilimitadas. Nuevas fórmulas y materiales compuestos amplían aún más el espectro de aplicaciones. Ningún otro material cuenta con tal potencial de crecimiento como los plásticos.
Las diferentes características de los plásticos deben ser tomadas en cuenta en la elaboración de mecanizado. Solamente las herramientas y parámetros de herramientas adecuados al material alcanzan un óptimo de calidad, rentabilidad y seguridad de producción.
Común a todos los plásticos es una baja densidad y baja conductividad de calor. Los llamados monómeros son la base de los plásticos. La forma en que los monómeros se unen para formar polímeros es determinante para las características del plástico.



Variedad de plásticos



Perfiles extrudidos de plástico



Estructura de monómeros

Termoplastos
Los termoplastos son la unión mecánica de monómeros – como se conoce de la lana. Una característica típica de los termoplastos es que tienen una temperatura de reblandecimiento. Cuando el termoplasto se calienta por encima de dicha temperatura, se suaviza y se deja deformar. Al bajar de esa temperatura, los termoplastos guardan la forma dada. Así se pueden transformar los termoplastos en diferentes procesos de inyección, extrución y prensado.

La temperatura de reblandecimiento comienza según el plástico a partir de ~60ºC, es decir a una temperatura que tiene relevancia en el proceso de mecanizado. Sobrepasar la temperatura de reblandecimiento en el proceso de mecanizado es perjudicial para la calidad de corte. Las virutas se derriten, la herramienta se pone pegajosa, la calidad y seguridad de producción ya no son consistentes.
Tan importante como las geometrías de dientes y gargantas especiales es la selección de los parámetros de mecanizado.
Algunos datos para la elaboración correcta de termoplastos con herramientas de Wigo son:

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-65 m/sec	0.05-0.1 mm
Fresar	25-55 m/sec	0.1-0.6 mm
Perforar/Taladrar	2-55 m/sec	0.1-0.6 mm

Perfiles de plástico
Los perfiles extrudidos de plástico, i.e. termoplastos tienen cada vez paredes más finas. Aditivos minerales (fillers) hacen más quebradizo el material por lo que se forman grietas debido a las grandes fuerzas de corte. Por ello se debe reducir a un mínimo las fuerzas de corte. Tanto la herramienta como los parámetros de mecanizado deben estar orientados a esta particularidad.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-70 m/sec	0.01-0.05 mm
Fresar	25-55 m/sec	0.1-0.6 mm
Perforar/Taladrar	2-55 m/sec	0.1-0.6 mm

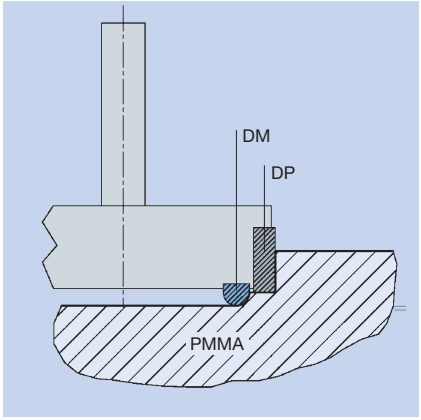
8.1 Plásticos



Superficie bien aserrada en PMMA.



Superficie fresada con calidad brillante en PMMA.



Principio de elaboración de fresado pulido de testa de 0,2-0,5 mm de profundidad



Estructura de duroplastos.

Termoplastos transparentes

Los termoplastos transparentes como PC y PMMA tienen un rol especial. Tanto de la artesanía como de la industria se demanda una superficie de corte transparente. Con gran esfuerzo se obtienen buenas calidades de corte con metal duro como material de corte. Aparte del filo y la forma del diente de la herramienta se requieren extensas posibilidades de lubricación y enfriamiento, así como flexibilidad y estabilidad de la máquina, sin las cuales la calidad de superficie es inaceptable.

Si una superficie de corte mate es suficiente, se pueden utilizar herramientas de metal duro o HSS.

Los parámetros de mecanizado son:

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-65 m/sec	0.01-0.04 mm
Perforar/Taladrar	2-65 m/sec	0.1-0.6 mm

Para un filo de corte microacabado se utilizan herramientas con material de corte DM para perforar o diamante natural para fresar de testa.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Perforar	10-15 m/sec	0. 1-0.5 mm
Fresar de testa	10-15 m/sec	0.02-0.03 mm

En sierras circulares se recomienda utilizar la forma de diente plano/trapezoidal para termoplásticos tenaces. Para plásticos duros o de paredes delgadas las sierras de diente alterno con bisel dan mejor resultado.

Duroplastos

En los duroplastos la unión de monómeros se lleva a cabo de forma química. Una retícula es un modelo visual adecuado de su estructura. Cuando un durómero curado es calentado, los monómeros comienzan a moverse. La inestabilidad de estas vibraciones aumenta con la temperatura. Al sobrepasar una temperatura específica del material los puntos de unión de los monómeros se sueltan permanentemente. Como resultado el plástico es destruido a partir de una temperatura específica – temperatura de descomposición – generalmente a partir de 150°C. Los duroplastos son fundidos o prensados con materiales compuestos. Como regla son duros y frágiles. Así se dan los siguientes parámetros de mecanizado para los durómeros:

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	60-70 m/sec	0.01-0.08 mm
Fresar	45-65 m/sec	0.1-0.6 mm
Perforar/Taladrar	2-65 m/sec	0.01-0.6 mm

La temperatura no es un factor crítico en la elaboración de duroplastos. Las herramientas para la elaboración de duroplastos tienen en comparación con las herramientas para termoplastos no solamente diferentes parámetros de mecanizado sino también diferente diseño técnico de geometría y materiales de corte.

8.1 Plásticos



Duroplastos reforzados

Para mejorar las características de los duroplastos se utilizan refuerzos en forma de cartón, fibra de vidrio, fibra de carbón y fibra de Aramid en la masa de los duroplastos. Las diferentes combinaciones de estos materiales reciben nuevas denominaciones como FR2, FR3, FR4, CEM1, CEM3, … (FR4 por ejemplo significa resina epóxica con fibra de vidrio).

Según el contenido de fibra se debe ajustar los parámetros de mecanizado.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	40-70 m/sec	0.01-0. 8 mm
Fresar	40-65 m/sec	0.05-0.6 mm
Perforar/Taladrar	2-65 m/sec	0.01-0.6 mm

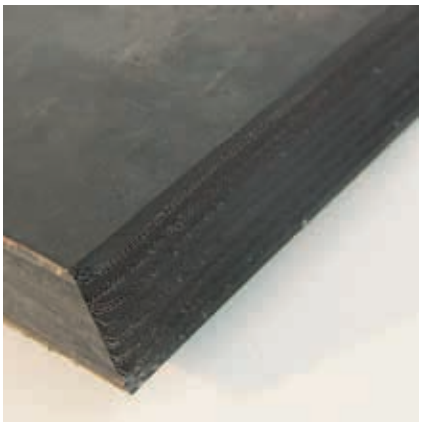


Partes de HPL

Los materiales finos como FR4 revestidos con lámina de cobre son utilizados para la industria de tableros de circuitos. La adición del cobre cambia los parámetros de mecanizado.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	47-65 m/sec	0.01-0.03 mm
Fresar	45-55 m/sec	0.05-0.1 mm

HPL (High Pressure Laminate)
Los HPL consisten de capas de papel impregnadas con resinas sintéticas y prensadas a alta presión y alta temperatura. El material es duro y de alta densidad, produciendo grandes fuerzas de corte en la elaboración. El material de corte más rentable es el diamante. El metal duro es una alternativa para pequeños volúmenes de producción. El avance de diente así como cualquier vibración de la máquina son visibles en la superficie de corte. Las sierras circulares anti-vibración con laminilla AS son un aporte al mejoramiento de la calidad de corte.



Calidad de corte de elastómero

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-70 m/sec	0.01-0.08 mm
Fresar	50-60 m/sec	0.03-0.1 mm
Perforar/Taladrar	2-60 m/sec	0.03-0.1 mm

Elastómeros
Los elastómeros son plásticos blandos. Todo lo que llamamos “caucho” pertenece al grupo de los plásticos elastómeros. En ellos los monómeros están unidos tanto por fuerzas químicas como mecánicas. La estructura es como una red desordenada. El mecanizado es posible pero la dificultad está en la sujeción de las piezas de trabajo. Los parámetros de mecanizado para elastómeros están detallados a continuación:



Estructura de elastómeros.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-65 m/sec	0.01-0.03 mm
Fresar	30-50 m/sec	0.04-0.06 mm
Perforar/Taladrar	2-50 m/sec	0.01-0.06 mm

8.2 Materiales minerales

Los componentes minerales son unidos con un medio aglomerante para formar tableros. El porcentaje y el tipo de aglomerante y de componentes minerales determinan las propiedades específicas del material.



Panel de Corian en sierra para corte a escuadra

Materiales minerales unidos por polímeros (Corian, Kerrock, Noblan, Surell, Varicor)
Estos materiales se componen de dos tercios de mineral natural (hidróxido de aluminio) y un tercio de polímeros acrílicos (PC). Debido al alto contenido de acrílico el material se deja deformar con temperatura. El componente mineral aumenta la temperatura de reblandecimiento, lo cual lleva a una mejor trabajabilidad. El alto contenido de plástico reduce el desgaste de herramienta.

Debido a la alta densidad del material se recomienda el uso de sierras circulares anti-vibración con lamina AS. Tanto la calidad de corte como el rendimiento se mejoran con esta ejecución de herramienta. Dependiendo de la calidad se puede usar metal duro o diamante como material de corte.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-70 m/sec	0.02-0.04 mm
Fresar	40-55 m/sec	0.4-0.8 mm
Perforar/Taladrar	2-55 m/sec	0.4-0.8 mm



Superficie de corte de un tablero de Perlite.

Tableros de protección contra fuego con base de Perlite
Estos materiales se caracterizan por su efecto altamente abrasivo sobre el cuerpo de la herramienta, un problema en particular para las sierras circulares con cuerpo fino. La garganta es erosionada. A medida que las fuerzas de corte no pueden ser absorbidas el diente se suelta aún cuando la pastilla de metal duro aún no ha sido desgastada. El riesgo de accidentes se incrementa y la producción se reduce. Estos problemas pueden ser reducidos con el uso de herramientas con gargantas protegidas y herramientas diseñadas especialmente para estos materiales.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	40-60 m/sec	0.05-0.2 mm
Fresar	25-40 m/sec	0.2-0.7 mm
Perforar/Taladrar	2-40 m/sec	0.2-0.8 mm



Tabla de yeso y cartón de yeso.

Tabla de yeso, cartón de yeso
Estos materiales son mecanizados ya sea en estado seco o húmedo. En estado húmedo se recomienda utilizar metal duro como material de corte. Las sierras circulares con dientes simétricos especiales son mejor. Por el contrario, en la elaboración en seco se recomienda utilizar diamante como material de corte. Como con otros materiales minerales se enfatiza bajas velocidades de corte y altas velocidades de avance.

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	40-65 m/sec	0.05-0.2 mm
Fresar	25-40 m/sec	0.2-0.8 mm
Perforar/Taladrar	2-40 m/sec	0.2-0.8 mm

8.3 Metales no férricos y materiales compuestos

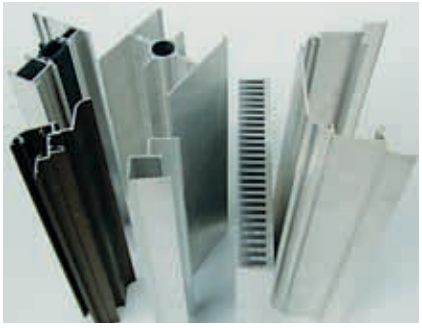


Partes frontales de tablero de cemento con perfil

Tableros de cemento

Una característica típica de los tableros de cemento es su alta densidad. La selección errónea de los parámetros de mecanizado pueden causar chispas durante la elaboración. El metal duro tiene un corto rendimiento como material de corte, por lo que se recomienda el diamante para una alta calidad.

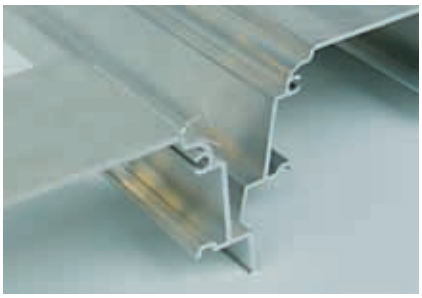
Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	35 m/sec	0.01-0.03 mm
Fresar	35 m/sec	0.2-0.5 mm
Perforar/Taladrar	2-35 m/sec	0.05-0.4 mm



Perfiles extrudidos de aluminio

Metales No-Férricos

El aluminio puede ser dividido en tres grupos: aluminio puro, aleaciones de aluminio y aleaciones de lingote. Los perfiles de aluminio y las láminas son generalmente aleaciones de aluminio. Además de los parámetros de mecanizado se debe prestar atención en la selección correcta del material de corte y la geometría de corte correspondiente. Enfriamiento y lubricación son necesarios al cortar con metal duro. Las sierras circulares anti-sonido con laminilla AS mejoran la calidad de corte. Sierras circulares con dientes especiales para producir virutas pequeñas ayudan en la remoción de virutas contribuyendo a una producción segura.



Perfil con y sin rebaba

Elaboración de perfiles de aluminio

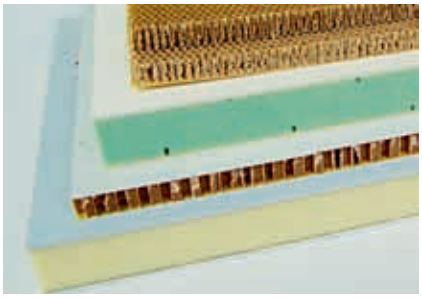
Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	55-70 m/sec	0.01-0.05 mm
Fresar	25-50 m/sec	0.08-0.15 mm
Perforar/Taladrar	2-50 m/sec	0.08-0.2 mm

Elaboración de alumino puro

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	50-70 m/sec	0.02-0.04 mm
Fresar	30-50 m/sec	0.2 mm
Perforar/Taladrar	2-50 m/sec	0.2 mm

Elaboración de partes de lingotes de aluminio

Proceso	Velocidad de corte	Avance de diente
Aserrar	20-30 m/sec	0.02-0.06 mm
Fresar	10-25 m/sec	0.05-0.15 mm
Perforar/Taladrar	2-25 m/sec	0.05-0.15 mm



Materiales livianos para construcción

Materiales especiales y compuestos

La demanda de la industria por materiales con propiedades mejoradas ha ocasionado gran movimiento en los materiales especiales y compuestos. Con la experiencia e instalaciones de nuestro departamento de investigación y desarrollo podemos simular procesos para desarrollar herramientas para los diferentes materiales y combinaciones de materiales.
Así hemos desarrollado programas de herramientas para tableros panal de abeja y materiales de esponja en combinación con placas de acero o aluminio.

Leitz en el mundo



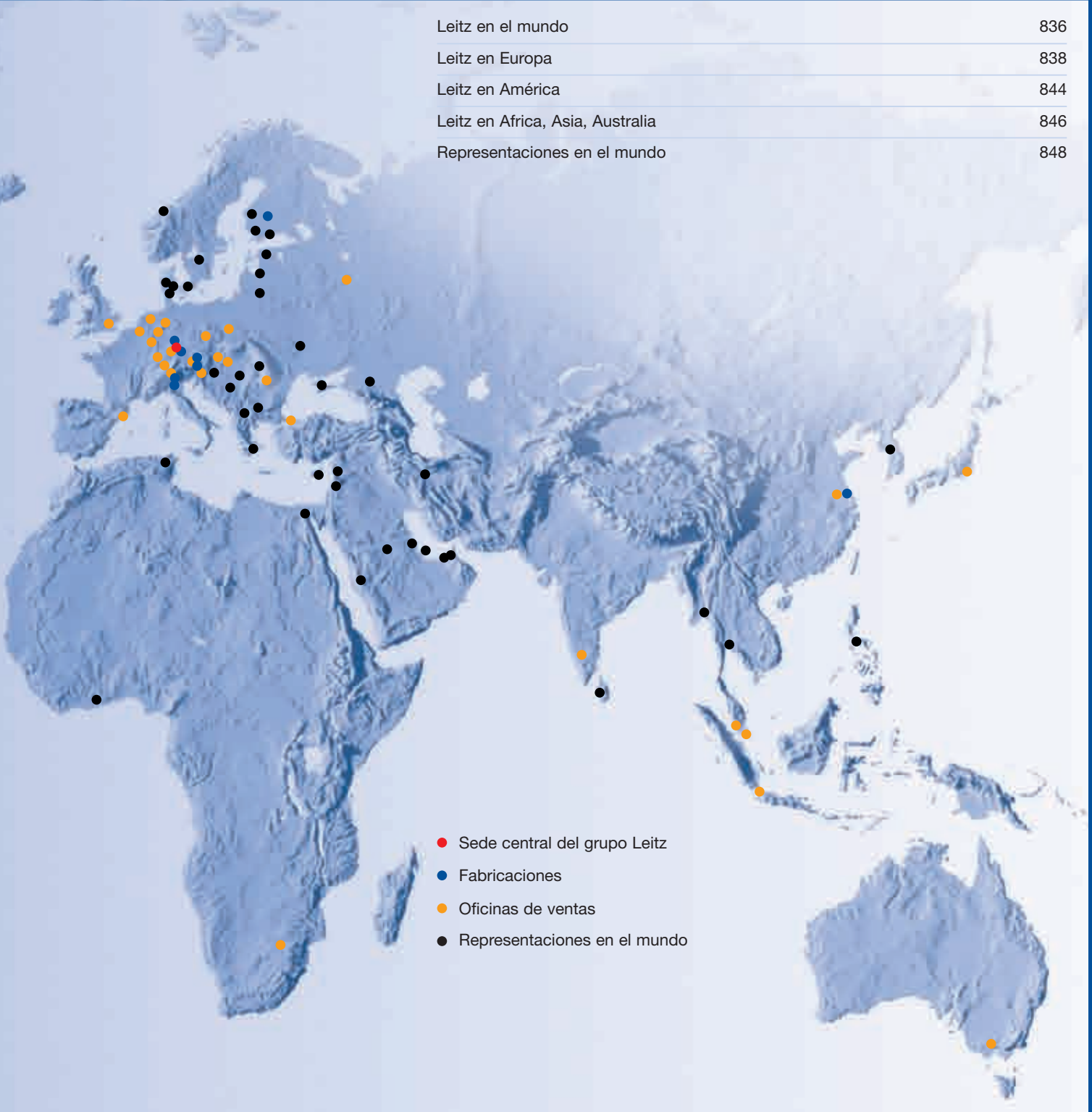


Leitz
en el mundo



Leitz en el mundo

Leitz en el mundo	836
Leitz en Europa	838
Leitz en América	844
Leitz en Africa, Asia, Australia	846
Representaciones en el mundo	848



Leitz en el mundo

Sede central del grupo Leitz



Alemania

Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 2
73447 Oberkochen
Postfach 12 29
73443 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64-950-0
Fax +49 (0) 73 64-950-662
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org

Fábricas:



Austria

Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 80
4752 Riedau
Tel. +43 (0) 77 64-82 00-0
Fax +43 (0) 77 64-82 00-111
e-mail: leitz@rie.leitz.org
http://www.leitz.org



China

Leitz Tooling Systems Ltd.
JiangNing Development Zone
8 Phoenix Rd.
2111000 Nanjing
Tel. +86 (0) 25 52 103 111
Fax +86 (0) 25 52 103 777
e-mail: webmaster@leitz.com.cn
http://www.leitz.com.cn



Italia

Leitz Utensili S.r.l.
Via Valvestino, 101
25080 Navazzo di Gargnano (BS)
Tel. +39 (0) 3 65-79 10 57
Fax +39 (0) 3 65-79 10 60
e-mail: leitzlan@dnet.it
http://www.leitz.org



Austria

Leitz GmbH & Co. KG
4755 Zell a.d. Pram
Tel. +43 (0) 77 64-82 00-0
e-mail: leitz@rie.leitz.org
http://www.leitz.org



Finlandia

Leitz Kes metalli Oy
Hitsaantje 7
41230 Uurainen
Tel. +358 (0) 14-81 14 01
Fax +358 (0) 14-81 16 51
e-mail: leitz@leitzkesmetalli.fi



Italia

Leitz Werkzeuge GmbH
Industriezone 9
39011 Lana (BZ)
Tel. +39 (0) 4 73-56 35 33
Fax +39 (0) 4 73-56 21 39
e-mail: leitzlan@dnet.it
http://www.leitz.org



Brasil

Leitz Ferramentas para Madeira Ltda.
Rua Oderich, n°305
Cx. Postal 04
Bairro Navegantes
CEP 95760-000 São Sebastião
do Cai/RS
Tel. +55 (0) 51-635 1755
Tel. +55 (0) 51-635 1398
Fax +55 (0) 51-635 1153
e-mail: leitz@leitz.com.br
http://www.leitz.org



Alemania

Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 2, 73447 Oberkochen
Postfach 12 29, 73443 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64-950-0
Fax +49 (0) 73 64-950-662
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org



Alemania

Leitz GmbH & Co. KG
Freibuck 3
73485 Unterschneidheim
Tel. +49 (0) 79 66-910-0
Fax +49 (0) 79 66-910-199
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org



USA

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
401 Interstate Drive
Archdale, NC 27263
Tel. +1 (336) 861-33 67
Fax +1 (336) 861-73 92



USA

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
3185 Mill Street
Jasper, IN 47546
Tel. +1 (888) 638-80 99
Fax +1 (812) 481-25 43

Cabezal para cepillar TurboPlan

- Para cepilldao de alto rendimiento para velocidades de avance hasta 350m/min (cepillado de acabado).
- Trabajo minimo en cada cambio de chuchillas.
- Sujeción de cuchilla mediante cierre de unión positiva y una sujeción-hydro uniforme en todas las cuchillas.
- Cuchillas para cepillar HS con recubrimiento “Marathon” para una calidad constante y un rendimiento más alto.
- Diámetro, ancho de corte, n° de dientes y ángulo de corte óptimizado al material que se tiene que elaborar.
- Informaciones adicionales en la página 760.



Leitz en Europa



Austria

Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 80
4752 Riedau
Tel. +43 (0) 77 64-82 00-0
Fax +43 (0) 77 64-82 00-111
e-mail: leitz@rie.leitz.org
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Hetmanekgasse 18
1232 Wien-Siebenhirten
Tel. +43 (0) 1-699 97 63-0
Fax +43 (0) 1-699 97 63-20
e-mail: leitz@wis.leitz.org

Leitz-Service
Kelsengasse NB
3106 St. Pölten-Spratzern
Tel. +43 (0) 27 42-73 477-0
Fax +43 (0) 27 42-73 477-20
e-mail: leitz@stp.leitz.org

Leitz-Service
Löwenzahnweg 7
4030 Linz
Tel. +43 (0) 7 32-370 472-0
Fax +43 (0) 7 32-370 472-20
e-mail: leitz@lin.leitz.org

Leitz-Service
Schnalla 51
4910 Ried-Tumeltsham
Tel. +43 (0) 77 52-81 644-0
Fax +43 (0) 77 52-81 644-20
e-mail: leitz@tum.leitz.org

Leitz-Service
Johann-Herbst-Straße 23
5061 Elsbethen-Glasenbach
Tel. +43 (0) 6 62-623 201-0
Fax +43 (0) 6 62-623 201-20
e-mail: leitz@sal.leitz.org

Leitz-Service
Gasteigstraße 4
6322 Kirchbichl
Tel. +43 (0) 53 32-77 931-0
Fax +43 (0) 53 32-77 931-20
e-mail: leitz@kir.leitz.org

Leitz-Service
Hauptstraße 77
6464 Tarrenz
Tel. +43 (0) 54 12-66 055-0
Fax +43 (0) 54 12-66 055-20
e-mail: leitz@tar.leitz.org

Leitz-Service
Schlossgasse 14 a
6850 Dornbirn
Tel. +43 (0) 55 72-25 817-0
Fax +43 (0) 55 72-25 817-20
e-mail: leitz@dor.leitz.org

Leitz-Service
Wiener Straße 68
7400 Oberwart
Tel. +43 (0) 33 52-38 137-0
Fax +43 (0) 33 52-38 137-20
e-mail: leitz@obe.leitz.org

Leitz-Service
Exerzierplatzstraße 33
8051 Graz-Gösting
Tel. +43 (0) 3 16-670 999-0
Fax +43 (0) 3 16-670 999-20
e-mail: leitz@gra.leitz.org

Leitz-Service
Rosentalerstraße 99
9020 Klagenfurt
Tel. +43 (0) 4 63-242 772-0
Fax +43 (0) 4 63-242 772-20
e-mail: leitz@kla.leitz.org

Leitz-Service
Bernhardtgasse 15
9800 Spittal/Drau
Tel. +43 (0) 47 62-36 971-0
Fax +43 (0) 47 62-36 971-20
e-mail: leitz@spi.leitz.org

Leitz-Service
Badstubenweg 62
9500 Villach
Tel. +43 (0) 42 42 90 510
Fax +43 (0) 42 42 90 510-20



Belgica

N.V. Leitz-Service S.A.
Industrieweg 15
1850 Grimbergen
Tel. +32 (0) 2-251 60 47
Fax +32 (0) 2-252 14 36
e-mail: grimbergen@leitz-service.org
http://www.leitz-service.com

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

N.V. Leitz-Service S.A.
Carrettestraat 10
2170 Merksem (Antwerpen)
Tel. +32 (0) 3-6 46 34 14
Fax +32 (0) 3-6 46 45 15

N.V. Leitz-Service S.A.
Industriestraat 9 B
3560 Lummen (Limburg)
Tel. +32 (0) 11-42 77 26
Fax +32 (0) 11-42 77 52

N.V. Leitz-Service S.A.
Rue du Parc 48
4432 Alleur (Liège)
Tel. +32 (0) 4-2 46 50 21
Fax +32 (0) 4-2 46 51 25

N.V. Leitz-Service S.A.
Rue des Culées 35
6224 Wanfercee-Baulet
(Hainaut-Namur-Brabant-Wallon)
Tel. +32 (0) 71-81 31 88
Fax +32 (0) 71-81 49 19

N.V. Leitz-Service S.A.
Rue de Centre 690 A
6688 Longchamps-Bastogne
(Luxembourg)
Tel. +32 (0) 61-21 59 11
Fax +32 (0) 61-21 65 82

N.V. Leitz-Service S.A.
Populierstraat 75
8800 Roeselare
(West-Vlaanderen)
Tel. +32 (0) 51-20 75 34
Fax +32 (0) 51-24 15 72

N.V. Leitz-Service S.A.
Heirweg 72
9870 Zulte-Olsene
(Oost-Vlaanderen)
Tel. +32 (0) 9-3 88 93 08
Fax +32 (0) 9-3 88 67 37



Republica Checa

Leitz-nástroje s.r.o.
Na úlehi 18/755
141 00 Praha 4
Tel. +42 (0) 2-41 48 26 99
Fax +42 (0) 2-41 48 26 99
Fax +42 (0) 2-41 48 25 00
e-mail: leitz@gts.cz
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-nástroje s.r.o.
Service Brno
Drázni 7
627 00 Brno-Slatina
Tel. +42 (0) 5-45 51 32 95
Fax +42 (0) 5-45 51 32 94

Leitz-nástroje s.r.o.
Service Prachatice
Nádrazní 228
383 01 Prachatice
Tel. +42 (0) 3 38-31 53 47
Fax +42 (0) 3 38-31 53 48
e-mail: leitz.prachatice@quick.cz

Leitz-nástroje s.r.o.
Service Hradec Králové
Skladištní oblast c. 848
503 41 Hradec Králové
Tel. +42 (0) 49-54 07 097
Fax +42 (0) 49-54 07

Leitz en Europa



Finlandia

Leitz Kes metalli Oy
Hitsaantje 7
41230 Uurainen
Tel. +358 (0) 14-81 14 01
Fax +358 (0) 14-81 16 51



Francia

Leitz S.à.r.l. Colmar
8, Rue Émile Schwoerer
BP 1239 - 68012 Colmar Cedex
Tel. +33 (0) 3-89 21 08 00
Fax +33 (0) 3-89 23 14 05
e-mail: leitz@col.leitz.org
http://www.leitz.fr

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz S.à.r.l. Troyes
12, Rue P. M. Jacquard
ZI Prés de Lyon
10300 Sainte Savine
Tel. +33 (0) 3-25 78 20 00
Fax +33 (0) 3-25 71 95 69
e-mail: leitz@sai.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Vire
Zone Artisanale
14350 La Graverie
Tel. +33 (0) 2-31 68 38 90
Fax +33 (0) 2-31 67 83 58
e-mail: leitz@vir.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Dijon
12, Allée du Breuil
21490 Ruffey les Echirey
Tel. +33 (0) 3-80 10 30 07
Fax +33 (0) 3-80 36 09 28
e-mail: leitz@dij.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Guingcamp
Z.A. de Ker an Feuillen
22540 Treglamus
Tel. +33 (0) 2-96 21 11 38
Fax +33 (0) 2-96 44 43 09
e-mail: leitz@trl.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Besançon
14, Rue des Bruyères/ZI de Thise
25220 Thise
Tel. +33 (0) 3-81 80 26 94
Fax +33 (0) 3-81 53 01 32
e-mail: leitz@thi.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Saint Paul
ZI du Bois des Lots
26130 Saint Paul 3 Châteaux
Tel. +33 (0) 4-75 96 00 29
Fax +33 (0) 4-75 96 01 75
e-mail: saintpaul@col.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Val de Reuil
Parc d'activités
de la Route des Lacs
Chaussée du Parc
27100 Val de Reuil
Tel. +33 (0) 2-32 59 33 85
Fax +33 (0) 2-32 59 34 55
e-mail: leitz@gar.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Bordeaux
10, Rue d'Arsonval
33300 Pessac
Tel. +33 (0) 5-56 29 13 30
Fax +33 (0) 5-56 43 14 63
e-mail: leitz@bdx.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Vitré
26, Rue des Artisans
35500 Vitré
Tel. +33 (0) 2-99 75 83 17
Fax +33 (0) 2-99 75 83 31
e-mail: leitz@vit.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Poligny
ZI Rue Denis Papin
39800 Poligny
Tel. +33 (0) 3-84 37 17 98
Fax +33 (0) 3-84 37 00 66
e-mail: leitz@pol.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Orléans
109, Avenue Gallouédec
45400 Fleury-les-Aubrais
Tel. +33 (0) 2-38 86 23 91
Fax +33 (0) 2-38 86 27 76
e-mail: leitz@fle.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Reims
8, Route de Bétheny
51450 Bétheny
Tel. +33 (0) 3-26 07 06 50
Fax +33 (0) 3-26 02 05 29
e-mail: leitz@bet.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Nancy
2, Allée des Alisiers-Parc de Haye
54840 Velaine en Haye
Tel. +33 (0) 3-83 23 26 22
Fax +33 (0) 3-83 23 31 74
e-mail: leitz@vel.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Lille
124, Rue Pasteur
59370 Mons en Baroeul
Tel. +33 (0) 3-20 33 44 69
Fax +33 (0) 3-20 47 82 11
e-mail: leitz@mob.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Fitz-James
4, Rue Lavoisier/Z.A.
60600 Fitz-James
Tel. +33 (0) 3-44 78 18 60
Fax +33 (0) 3-44 50 36 20
e-mail: leitz@fit.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Clermont-F.
Rue des Varennes
63170 Aubiere
Tel. +33 (0) 4-73 26 89 65
Fax +33 (0) 4-73 27 55 62
e-mail: leitz@aub.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Pau
ZI Induspal-Av. J. Gay-Lussac
64140 Lons
Tel. +33 (0) 5-59 32 85 91
Fax +33 (0) 5-59 32 86 08
e-mail: leitz@lon.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Lyon
46, Route de Jonage
69150 Decines Charpieu
Tel. +33 (0) 4-78 49 70 88
Fax +33 (0) 4-78 49 58 14
e-mail: leitz@dec.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Annecy
73, Boulevard du Fier
74000 Annecy
Tel. +33 (0) 4-50 57 59 67
Fax +33 (0) 4-50 57 94 71
e-mail: leitz@ann.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Porcheville
20, Rue des Grésillons
78440 Porcheville
Tel. +33 (0) 1-34 79 66 44
Fax +33 (0) 1-34 79 65 92
e-mail: leitz@gar.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Niort
32, Rue Blaise Pascal
79000 Niort
Tel. +33 (0) 5-49 79 06 44
Fax +33 (0) 5-49 09 23 92
e-mail: leitz@nio.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Albi
5, Rue Antonie Becquerel
ZI de la Vialette
81150 Marssac sur Tarn
Tel. +33 (0) 5-63 55 46 88
Fax +33 (0) 5-63 53 25 61
e-mail: leitz@mac.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Limoges
20, Rue André Bablet
87170 Isle
Tel. +33 (0) 5-55 50 55 93
Fax +33 (0) 5-55 05 26 35
e-mail: leitz@lim.leitz.org

Leitz S.à.r.l. Paris
38, Rue Clément Ader - Z.A.
Ponroyk
94420 Le Plessis Trevise
Tel. +33 (0) 1-45 93 94 99
Fax +33 (0) 1-45 93 94 66
e-mail: leitz@ple.leitz.org

Leitz en Europa



Alemania Norte

Leitz-Werkzeugdienst GmbH
Lübberbrede 13
33719 Bielefeld
Postfach 17 02 54
33702 Bielefeld
Tel. +49 (0) 521-9 24 03-0
Fax +49 (0) 521-9 24 03-10
e-mail: leitz@bie.leitz.org
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Schärfdienst
Am Rosengarten 6
14621 Schönwalde-Glien
OT Wansdorf
Tel. +49 (0) 3 32 31-6 01 20
Fax +49 (0) 3 32 31-6 01 21
e-mail: leitz@wan.leitz.org

Leitz-Service
Triftstraße 4/6
14943 Luckenwalde
Tel. +49 (0) 33 71-63 03 01
Fax +49 (0) 33 71-63 03 00
e-mail: leitz@luk.leitz.org

Leitz-Service
An der Automeile 9
17291 Prenzlau
Tel. +49 (0) 39 84-80 18 26
Fax +49 (0) 39 84-7 16 08
e-mail: leitz@pre.leitz.org

Leitz-Service
Rövershäger Chaussee 3d
18146 Rostock
Tel. +49 (0) 3 81-4 90 62 85
Fax +49 (0) 3 81-4 93 49 64
e-mail: leitz@rok.leitz.org

Leitz-Service
Am Ihlberg 3
24109 Kiel-Melsdorf
Tel. +49 (0) 4 31-6 93 21
Fax +49 (0) 4 31-69 19 94
e-mail: leitz@kie.leitz.org

Leitz-Service
Alte Landstraße 37 – 41
25474 Hasloh
Tel. +49 (0) 41 06-6 84 00
Fax +49 (0) 41 06-6 02 89
e-mail: leitz@has.leitz.org

Leitz-Service
Ekernstraße 14 a
26125 Oldenburg
Tel. +49 (0) 4 41-39 11 26
Fax +49 (0) 4 41-3 94 28
e-mail: leitz@old.leitz.org

Leitz-Service
Zum Panrepel 19
28307 Bremen
Tel. +49 (0) 4 21-48 74 97
Fax +49 (0) 4 21-48 82 22
e-mail: leitz@bre.leitz.org

Leitz-Service
Hanseatenstraße 48 – 52
30853 Langenhagen
Tel. +49 (0) 5 11-77 39 27
Fax +49 (0) 5 11-72 14 22
e-mail: leitz@lah.leitz.org

Leitz-Service
Ederweg 4
34277 Fuldabrück
Tel. +49 (0) 5 61-58 36 37
Fax +49 (0) 5 61-58 24 22
e-mail: leitz@ful.leitz.org

Leitz-Service
Benzstraße 8
37083 Göttingen
Tel. +49 (0) 5 51-7 70 05 80
Fax +49 (0) 5 51-7 70 37 63
e-mail: leitz@goe.leitz.org

Leitz-Service
In den Langen Stücken
38820 Halberstadt
Tel. +49 (0) 39 41-60 14 15
Fax +49 (0) 39 41-57 10 67
e-mail: leitz@hal.leitz.org

Leitz-Service
Wittekindstraße 48
49134 Wallenhorst
Tel. +49 (0) 54 07-8 10 66
Fax +49 (0) 54 07-8 10 67
e-mail: leitz@wal.leitz.org

Leitz-Service
Zum Hohlen Morgen 20
59939 Olsberg
Tel. +49 (0) 29 62-68 54
Fax +49 (0) 29 62-32 88
e-mail: leitz@ols.leitz.org



Alemania Sur

Emil Leitz GmbH
Leitzstraße 2, 73447 Oberkochen
Postfach 12 28, 73443 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64-950-0
Fax +49 (0) 73 64-950-660
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Bergener Ring 39
01458 Ottendorf-Okrilla
Tel. +49 (0) 3 52 05-5 31 70
Fax +49 (0) 3 52 05-5 31 80
e-mail: leitzottendorf@t-online.de

Leitz-Service
Freirodaer Straße 7
04435 Schkeuditz-Kursdorf
Tel. +49 (0) 3 42 04-1 36 70
Fax +49 (0) 3 42 04-1 36 80

Leitz-Service
Römerstraße 45
54516 Wittlich
Tel. +49 (0) 65 71-65 21
Fax +49 (0) 65 71-2 73 20

Leitz-Service
Raiffeisenstraße 5
63110 Rodgau
Tel. +49 (0) 61 06-2 22 99
Fax +49 (0) 61 06-2 55 58

Leitz-Service
Friedenstraße 106
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 (0) 6 31-4 02 63
Fax +49 (0) 6 31-4 40 27

Leitz-Service
Walkenmühlenweg 38/1
72379 Hechingen
Tel. +49 (0) 74 71-1 31 36
Fax +49 (0) 74 71-1 63 75

Leitz-Service
Im Klauenfuß 31
74172 Neckarsulm
Tel. +49 (0) 71 32-1 61 46
Fax +49 (0) 71 32-1 64 78

Leitz-Service
Greschbachstraße 37
Industriegebiet-Rossweide
76229 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 7 21-61 73 10
Fax +49 (0) 7 21-61 22 56

Leitz-Service
Industriestraße 21
82194 Gröbenzell
Tel. +49 (0) 81 42-66 79 31
Fax +49 (0) 81 42-66 79 32

Leitz-Service
Niederfelder Strasse 9
85077 Manching
Tel. +49 (0) 84 59-32 59 05
Fax +49 (0) 84 59-32 59 06

Leitz-Service
Am Industriepark 9
84453 Mühldorf
Tel. +49 (0) 86 31-16 13 16
Fax +49 (0) 86 31-16 13 19

Leitz-Service
Oettinger Straße 3
86720 Nördlingen
Tel. +49 (0) 90 81-8 80 91
Fax +49 (0) 90 81-2 33 05
e-mail: leitznoerdlingen@t-online.de

Leitz-Service
Kiryat-Shmona-Straße 7
87700 Memmingen
Tel. +49 (0) 83 31-98 26 60
Fax +49 (0) 83 31-98 26 61

Leitz-Service
Hauptstraße 37 a
94469 Deggendorf
Tel. +49 (0) 9 91-74 15
Fax +49 (0) 9 91-57 03

Leitz-Service
Gottlieb-Keim-Straße 58
95457 Bayreuth
Tel. +49 (0) 9 21-4 18 53
Fax +49 (0) 9 21-4 62 06
e-mail: bayreuth@leitz.org

Leitz-Service
Schweinfurter Straße 21-25
97493 Bergrheinfeld
Tel. +49 (0) 97 21-9 96 38
Fax +49 (0) 97 21-9 93 88
e-mail:
leitzbergrheinfeld@t-online.de

Leitz en Europa



Alemania Oeste

Leitz-Werkzeugdienst GmbH & Co.KG
Verwaltung:
Industriestraße 12, 53842 Troisdorf
Leitz-Service:
Industriestraße 13, 53842 Troisdorf
Tel. +49 (0) 22 41-94 71-0
Fax +49 (0) 22 41-94 71-32
e-mail: leitz@tro.leitz.org
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Kreuzgasse 42, 35708 Haiger
Tel. +49 (0) 27 73-54 72
Fax +49 (0) 27 73-91 21 71
e-mail: hbarth-leitztr@t.online.de

Leitz-Service
Fritz-Wendt-Str. 14
40670 Meerbusch-Strümp
Tel. +49 (0) 21 59-96 69 20
Fax +49 (0) 21 59-96 69 30
e-mail: blorenze@oko.leitz.org

Leitz-Service
Raiffeisenstraße 11
46325 Borken
Tel. +49 (0) 28 61-9 14 03
Fax +49 (0) 28 61-9 14 05
e-mail: leitz-borken@t-online.de

Leitz-Service
Krasnaer Straße 6
56566 Neuwied
Tel. +49 (0) 26 31-35 58 58
Fax +49 (0) 26 31-35 56 89
e-mail: leitz.new@t-online.de



Gran Bretaña

Leitz Tooling UK Ltd.
Flex Meadow, The Pinnacles
Harlow, Essex, CM19 5TN
Tel. +44 (0) 12 79- 45 45 30
Fax +44 (0) 12 79- 45 45 09
e-mail: sales@har.leitz.org
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 4, The Calvert Centre
Woodmancott
Winchester, Hampshire
S021 3BN
Tel. +44 (0) 12 56-39 72 09
Fax +44 (0) 12 56-39 72 09

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 3, Ferry Steps Ind. Estate
Albert Road, Bristol
BS2 OXW
Tel. +44 (0) 1 17-9 77 88 08
Fax +44 (0) 1 17-9 77 88 08

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 2, Fort William, Ind. Estate
Dargan Crescent, North Foreshore
Belfast, Northern Ireland
BT3 9JG
Tel. +44 (0) 28 90-77 64 82
Fax +44 (0) 28 90-77 64 82

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 5c, Linsey Park
Bowburn (North) Ind. Estate
Bowburn, Co Durham
DH6 5AD
Tel. +44 (0) 1 91-3 77 20 07
Fax +44 (0) 1 91-3 77 20 07

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 2, Castleton Close,
Armley Road
Leeds, West Yorkshire
LS12 2DS
Tel. +44 (0) 1 13-2 42 05 67
Fax +44 (0) 1 13-2 42 05 67

Leitz Tooling UK Ltd.
2 Middleton Central Ind. Estate
Oldham Road
Middleton, Manchester
M24 1AZ
Tel. +44 (0) 1 61-6 54 04 94
Fax +44 (0) 1 61-6 54 04 94

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 14, Rumer Hills Bus Estate
Rumer Hill Road
Cannock, Staffordshire
WS11 3ET
Tel. +44 (0) 15 43-57 05 05
Fax +44 (0) 15 43-57 05 05

Leitz Tooling UK Ltd.
Unit 8, Wren Court
Grovewood Business Centre
Strathclyde Business Park
Bellshill, Glasgow
ML4 3NQ
Tel. +44 (0) 16 98-84 31 17
Fax +44 (0) 16 98-84 31 17



Hungria

Leitz Hungária Szerszám
Kereskedelmi és
Szolgáltaró Kft.
2036 Erdliget
P.O. Box 32
2030 Erd, Kis-Duna 6
Tel. +36 (0) 23-521-900
Fax +36 (0) 23-521-909
e-mail: leitz@leitz.hu
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Füredi ut. 76
4027 Debrecen
Tel. +36 (0) 52-531 435
Fax +36 (0) 52-531 435

Leitz-Service
Katona József ut. 1
7400 Kaposvár
Tel. +36 (0) 82-429 856
Fax +36 (0) 82-429 856

Leitz-Service
Békéscsabai ut. 2/a
6000 Kecskemét
Tel. +36 (0) 76-481 942
Fax +36 (0) 76-481 942

Leitz-Service
Komáromi ut. 20
8500 Pápa
Tel. +36 (0) 89-324 824
Fax +36 (0) 89-324 824



Italia

Leitz Werkzeuge GmbH
Industriezone 9
39011 Lana (BZ)
Tel. +39 (0) 4 73-56 35 33
Fax +39 (0) 4 73-56 21 39
e-mail: leitzlan@dnet.it
http://www.leitz.org

Leitz Utensili S.r.l.
Via Valvestino, 101
25080 Navazzo di Gargnano (BS)
Tel. +39 (0) 3 65-79 10 57
Fax +39 (0) 3 65-79 10 60
e-mail: leitzlan@dnet.it
http://www.leitz.org

Leitz-Servizio S.r.l.
Via per Cabiate 122
22066 Mariano Comense (CO)
Tel. +39 (0) 31-75 70 711
Fax +39 (0) 31-74 49 70
e-mail: leitzmar@tin.it
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Servizio S.r.l.
Via Case Sparse, 13
15100 Alessandria
Tel. +39 (0) 131-34 54 45
Fax +39 (0) 131-34 54 45

Leitz-Servizio S.r.l.
Via Case Sparse, 67
29010 Castelvetro (PC)
Tel. +39 (0) 523-82 38 58
Fax +39 (0) 523-82 38 58

Leitz-Servizio S.r.l.
Via G. D'annunzio 116
31030 Biancade
31100 Treviso
Tel. +39 (0) 4 22-84 80 19
Fax +39 (0) 4 22-84 80 19

Leitz-Servizio S.r.l.
Via S. Pierino 51
37051 Bovolone
Tel. +39 (0) 45-7 10 11 41
Fax +39 (0) 45-7 10 11 41

Leitz-Servizio S.r.l.
Via Camillo Moser 13
38015 Lavis
Tel. +39 (0) 4 61-24 62 01
Fax +39 (0) 4 61-24 29 47

Leitz-Servizio S.r.l.
Lanciastraße 10/B
Industriezone
39100 Bozen
Tel. +39 (0) 4 71-50 25 33
Fax +39 (0) 4 71-51 37 76

Leitz en Europa



Luxemburgo

Leitz-Service S.A.R.L.
Rue de Kleinbettingen 17 A
8436 Steinfort
Tel. (+352) 39 95 50
Fax (+352) 39 98 52
e-mail: steinfort@leitz-service.be
http://www.leitz-service.com



Paises Bajos

Leitz-Service B.V.
Mercuriusweg 5
Postbus 203
2740 AE Waddinxveen
Tel. +31 (0) 182-30 30 30
Fax +31 (0) 182-30 30 31
e-mail: info@leitz-service.org
http://www.leitz-service.com

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service B.V.
Strengweg 4
1969 MG Heemskerk
Tel. +31 (0) 2 51-24 77 31
Fax +31 (0) 2 51-25 57 28

Leitz-Service B.V.
De Doelen 3
3905 TA Veenendaal
Tel. +31 (0) 3 18-51 35 67
Fax +31 (0) 3 18-52 78 32

Leitz-Service B.V.
Borchwerf 32 a
4704 RG Roosendaal
Tel. +31 (0) 1 65-53 51 57
Fax +31 (0) 1 65-54 30 87

Leitz-Service B.V.
Beekerheide 24
5741 HC Beek en Donk
Tel. +31 (0) 4 92-45 17 17
Fax +31 (0) 4 92-46 40 12

Leitz-Service B.V.
Nijverheidsweg 24
6171 AZ Stein
Tel. +31 (0) 46-4 33 85 19
Fax +31 (0) 46-4 26 28 20

Leitz-Service B.V.
Breukelaarweg 29
7051 DW Varsseveld
Tel. +31 (0) 3 15-24 11 31
Fax +31 (0) 3 15-34 12 90

Leitz-Service B.V.
Ampèrestraat 31
8013 PT Zwolle
Tel. +31 (0) 3 84-65 53 56
Fax +31 (0) 3 84-65 38 52

Leitz-Service B.V.
Jister 6
9001 XX Grouw
Tel. +31 (0) 5 66-62 33 70
Fax +31 (0) 5 66-62 43 98

Leitz-Service B.V.
Dobben 6
9301 ZB Roden
Tel. +31 (0) 50-5 01 77 07
Fax +31 (0) 50-5 01 33 80



Polonia

Leitz Polska Spólka z.o.o.
ul Stara Droga 85
97-500 Radomsko
Tel. +48 (0) 44-68 30 388
Fax +48 (0) 44-68 30 477
e-mail: leitz@post.pl
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Polska Sp. z.o.o.
Ul. Paderewskiego 22
86-300 Grudziadz
Tel. +48 (0) 56-46 50 799
Fax +48 (0) 56-46 50 799
e-mail: serwis.grudziadz@leitz.pl

Leitz Polska Sp. z.o.o.
ul. Mokra 2
30-690 Krakow
Tel. +48 (0) 12-65 89 317
Fax +48 (0) 12-26 47 010
e-mail: serwis.krakow@leitz.pl

Leitz-Polska Sp. z.o.o.
ul. Topokowa 1
62-090 Rokietnica k/Poznania
Tel. +48 (0) 61-81 45 717
Fax +48 (0) 61-81 45 717
e-mail: serwis.poznan@leitz.pl

Leitz Polska Sp. z.o.o.
Boguszyce k/Opola
ul. Polna 4
46-061 Zlinice
Tel. +48 (0) 77-46 48 515
Fax +48 (0) 77-46 48 511
e-mail: serwis.opole@leitz.pl

Rumania

S.C. Leitz Romania S.R.L.
Str. Turnului No. 5
500152 Brasov
Tel. +40 (0) 268 422 278
Fax +40 (0) 268 422 336
e-mail: office-brasov@leitz.org



Russia

OOO Leitz Instrumenti
Ulzia Kotljakovskaja 3,
stronie 1
115201 Moskau
Tel. +7-095-510 1027
Fax +7-095-510 1028
e-mail: info@leitz.ru
http://www.leitz.ru

OOO Leitz Instrumenti
Uliza Pervomayskaya, 109 D
620049 Ekaterinburg
Tel. +7-343-377 90 237
Fax +7-343-377 90 238
e-mail: info@leitz.ru
http://www.leitz.ru

OOO Leitz Instrumenti
Chimicheskiy per. 12 B
198095 St. Petersburg
Tel. +7-812-78 61 61 14
Fax +7-812-78 63 978
e-mail: info@leitz.ru
http://www.leitz.ru

Eslovaquia

Leitz-nástroje spol. s.r.o.
Organizacnà zlozkaka
Prazska 33
811 04 Bratislava
Tel. 00421 (02) 52 49-12 21
Fax 00421 (02) 52 49-12 18
e-mail: leitz@leitz.sk
http://www.leitz.org



Eslovenia

Leitz orodja d.o.o.
Savska cesta 14
4000 Kranj
Tel. +386 (0) 4-238 12 10
Fax +386 (0) 4-238 12 22
e-mail: leitz@siol.net
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz orodja d.o.o.
Turkova 3
8000 Novo Mesto
Tel. +386 (0) 7-33 21 442
Fax +386 (0) 7-33 21 445



España

Herramientas Leitz S.L.
C/. Narcis Monturiol
11–15, 1ª planta
08339 Vilassar de Dalt, (Barcelona)
Tel. +34 902 50 55 75
Fax +34 (93)-7 50 80 72
e-mail: ventas@leitz.es
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Herramientas Leitz S.L.
Avda. Tembleque, 10
45860 Villacañas (Toledo)
Tel. +34 902 50 55 74
Fax +34 925 56 03 15



Suiza

Leitz GmbH
Werkzeuge und Werkzeugsysteme
für die Holz-und Kunststoff-
bearbeitung
Hardstraße 2
Postfach 448
5600 Lenzburg
Tel. +41 (0) 62-886 39 39
Fax +41 (0) 62-886 39 40
e-mail: leitz@die.org
http://www.leitz.org

Leitz en Europa

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Champ-Francey 126
1630 Bulle
Tel. +41 (0) 26-912 95 10
Fax +41 (0) 26-913 95 90
e-mail: leitz.bulle@bluewin.ch

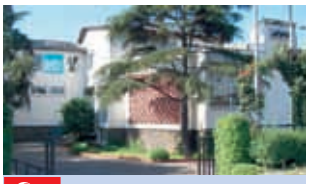
Leitz-Service
Zelgstrasse 76
3661 Uetendorf
Tel. +41 (0) 33-345 21 45
Fax +41 (0) 33-345 22 49
e-mail: uetendorf@bluewin.ch

Leitz-Service
Hofackerstraße 75
4132 Muttenz
Tel. +41 (0) 61-461 30 96
Fax +41 (0) 61-461 30 96

Leitz-Service
Bahnhofstraße 4
6037 Root
Tel. +41 (0) 41-450 27 33
Fax +41 (0) 41-450 27 13
e-mail: leitz.root@bluewin.ch

Leitz-Service
Riedlöser
Postfach 249
7302 Landquart
Tel. +41 (0) 81-322 73 30
Fax +41 (0) 81-322 73 30

Leitz-Service
Deisrütistraße 7
8472 Ober-Ohringen
Tel. +41 (0) 52-335 40 03
Fax +41 (0) 52-335 40 03



Turquia

Leitz Kesici Takimlar
Sanayi ve Ticaret A.S.
Ankara Asfalti Üzeri No. 22
P.K. 205-Kartal
34873 Istanbul
Tel. (+90) 216-3 87 43 30-31
Tel. (+90) 216-4 88 68 26-27
Fax (+90) 216-3 87 43 32
e-mail: leitz@leitz.com.tr
http://www.leitz.org

Triturador compacto de diamante DT

El triturador compacto DT es con sus dos filas de dientes y su forma de diente escalonada la herramienta ideal para la elaboración de tableros derivados en estado bruto, recubierto y contrachapado así como para tableros alvéolos de abeja. Debido a la forma especial y la integración de dientes de desbaste y acabado en una fila de dientes, se emplean para el corte de acabado todos los dientes.
Por allí se logra una zona media sin astillas y un filo liso sin desportilladuras.

La geometría de corte especialmente desarrollada posibilita un rendimiento más largo en rendimientos medianos y altos que en todas las ejecuciones previas.



Leitz en América



Brasil

Leitz Ferramentas
para Madeiras Ltda.
Rua Oderich, n° 305
Cx. Postal 04
Bairro Navegantes
Cep 95760-000
São Sebastião do Cai/RS
Tel. +55 (0) 51-635 1755
Tel. +55 (0) 51-635 1398
Fax +55 (0) 51-635 1153
e-mail: leitz@leitz.com.br
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz Ferramentas
para Madeiras Ltda.
Rua Anne Frank, n° 5670
Bairro Boqueirão
Cep 81730-010 Curitiba/PR
Tel. +55 (0) 41-287 2946
Fax +55 (0) 41-287 2946
e-mail: leitzcuritiba@leitz.com.br

Leitz Ferramentas para
Madeiras Ltda.
Av. São Roque, n° 657
Bairro São Roque
Cep 95700-000 Bento
Gonçalves/RS
Tel. +55 (0) 54-452 1033
Fax +55 (0) 54-452 1033
e-mail: leitzbg@leitz.com.br

Leitz Ferramentas para
Madeira Ltda.
Rua André de Leão, 155
Bloco B
Bairro Socorro
Cep 04762-030 São Paulo/SP
Tel. +55 (0) 11-5523 1099
Fax +55 (0) 11-5523 3369
e-mail: leitzsp@leitz.com.br

Canadá

Leitz Tooling Systems
191 Bowes Road #9
Vaughan, ON L4K 1H9
Tel. (800) 764-96 63
Tel. +1 (905) 669-02 78
Fax +1 (905) 669-47 45
http://www.leitz.org

Les systèmes d'outillage leitz
678, Rue Rocheleau
Drummondville, Québec
Canada J2C 6Y5
Toll free 1-866-472-59 50
Tel. 1-819-472-59 50
Fax 1-819-472-27 81



México

Leitz México, S.A. de C.V.
Matias Romero No.1359
Col. Letran Valle
México Distrito Federal
C.P. 03650
Tel. +52 (55)-5601-7720
Fax +52 (55)-5601-7394
e-mail: info@leitz.com.mx



USA

Leitz Tooling Systems Inc.
4301 East Paris Ave., S.E.
Grand Rapids, MI 49512
Tel. +1 (616) 698-70 10
Tel. (800) 253-60 70
Fax +1 (616) 698-92 70
Fax (800) 752-93 91
e-mail: sales@leitztooling.com
http://www.leitztooling.com
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
9900 Bell Ranch Drive #101
Santa Fe Springs, CA 90670
Tel. (800) 548-15 35
Tel. +1 (562) 941-98 16
Fax +1 (562) 941-20 72

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
4925-A Coye Drive
Stevens Point, WI 54481
Tel. +1 (715) 341-55 41
Fax +1 (715) 341-55 67

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
2716 East Avalon Ave
Muscle Shoals AL 35661
Tel. +1 (256) 381-99 19
Fax +1 (256) 381-90 08

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
401 Interstate Drive
Archdale, NC 27263
Tel. +1 (336) 861-33 67
Fax +1 (336) 861-73 92

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
3185 Mill Street
Jasper, IN 47546
Tel. +1 (888) 638-80 99
Fax +1 (812) 481-25 43

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
5318 Lycoming Mall Drive
Montoursville, PA 17754
Tel. +1 (570) 368-81 99
Fax +1 (570) 368-81 95

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
807 East Hwy 12
Litchfield, MN 55355
Tel. +1 (320) 693-24 82
Fax +1 (320) 693-74 96

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
119-B Woodfield De
Macon, GA 31210
Tel. +1 (478) 405-52 32
Fax +1 (478) 405-56 66

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
9865 Chartwell Drive
Dallas, TX 75243
Tel. +1 (214) 340-24 90
Fax +1 (214) 340-24 99

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
8607 South 212th Street
Kent, WA 98031
Tel. +1 (253) 395-10 12
Fax +1 (253) 395-10 14

Leitz- Service
Leitz Tooling Systems, Inc.
60 Wheeler Ave.
Collinsville, VA 24078
Tel. +1 (540) 647-56 95
Fax +1 (540) 647-16 25

Elemento de sujeción-hydro para sierras múltiples.

- Posicionamiento flexible de la distancia entre las sierras.
- Nueva ejecución estrecha con altura de sujeción 47,5 mm.
- Ideal para la fabricación de pisos laminados.
- Informaciones adicionales en la página 97 y 383



El mejor programa de microensambles...
para uniones de microensamble con y sin ensambles laterales.

- Fresas con un ancho de corte doble reducen los costos de her ramientas si se aplican en espesores de maderas más grandes.
- Cuchillas recubiertas con HS-especial o Marathon alcanzan un aumento de rendimiento que puede ser 3 hasta 5 veces mejor.
- Fresas de alto rendimiento Z6 son especialmente adecuadas para velocidades de avance hasta 54m/min.
- Informaciones adicionales en las páginas 252 hasta 281.



Leitz en Africa, Asia, Australia

Surafrica

Leitz Tooling Systems SA (Pty) Ltd.
51 A Angus Crescent
Longmeadow Business Estate, Ext. 4
Longmeadow East
Edenvale
Tel. +27 (0) 11-60 82 855
Fax +27 (0) 11-60 82 865
e-mail: info@leitztooling.co.za
http://www.leitz.org
Postal adress:
PO BOX 919
Kelvin 2054
South Africa



China

Leitz Tooling Systems (Nanjing) Co. Ltd.
No. 81, Zhong Xin Road
JiangNing Development Zone
Nanjing 211100
Tel. +86 (0) 25-21 03 111
Fax +86 (0) 25-21 03 777
e-mail: webmaster@leitz.com.cn
http://www.leitz.com.cn
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz Tooling Systems Jilin
12 Jilin Street
(ground floor of Ba Yi Building)
132011 Jilin, Jilin Province
Tel. +86 (0) 4 32-24 40 880
Fax +86 (0) 4 32-24 43 786
e-mail: jimli@leitz.com.cn

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems Dongguan
29 Jiaju Street, Houjie Zhen
523948 Dongguan
Tel. +86 (0) 7 69-59 24 005
Fax +86 (0) 7 69-59 24 035
e-mail: luyaowu@leitz.com.cn

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems Peking
4 Da Hong Men Xi Lu ouside
Yongding Gate, Fengta District
100075 Peking
Tel +86 (0) 10 87 27 79 11
Fax +86 (0) 10 67 27 44 36
Mobile: +86 (0) 13 50 89 08 097
e-mail: wangjinglin@leitz.com.cn

Leitz-Service Shanghai
Leitz Tooling Systems
Kunshan 530, Kuntai Road
215300 Kunshan
Tel. +86 (0) 5 12-57 77 22 45
Fax +86 (0) 5 12-57 27 77 13
Mobile:+86 (0) 13 60 51 94 030
e-mail: kevin@leitz.com.cn

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems Chengdu
L 14-17, BaYi Funiture City
JuLong Road, WuHe District
610043 Chengdu
Tel. +86 (0) 28-85 03 18 56
Fax +86 (0) 28-85 01 42 84
Mobile: +86 (0) 12 98 07 01 847
e-mail: xiaoyi@leitz.com.cn

Leitz-Service
Leitz Tooling Systems Cuiqiao
Tel. +86 (0) 51 98 50 96 96
Fax +86 (0) 51 98 50 97 77
Mobile: +86 (0) 13 95 11 16 650
e-mail: ronghui@leitz.com.cn



India

Leitz Tooling Systems India Pvt.Ltd.
22-A, 3rd Main Road, I Phase
Peenya Industrial Area
Bangalore 560 058
Tel. +91 (80) 28 37 99 01
Tel. +91 (80) 28 37 73 13
Fax +91 (80) 28 37 30 70
e-mail: info@leitzindia.com
http://www.leitzindia.com

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

LeitzTooling Systems India Pvt.ltd.
B-57, Sector 2,
Noida 201301,
Gautam Budh Nagar, Uttar Pradesh
Tel. +91 (120) 253 74 18/253 74 35
Fax +91 (120) 253 93 97
e-mail: leitznoida@vsnl.net

Leitz Tooling Systems India Pvt.Ltd.
Plot No. R-324 MIDC T:T.C
Industrial Area,
Thanen Belapur Road
Rabale, District Thane
Navi Mimbai 400 701



Indonesia

PT Leitz Tooling Indonesia
German Centre Suite 4040,
Jl Kapt Subijanto DJ
BSD-Tangerang
5321 Jakarta (Indonesia 1)
Tel. +62-21-53 88 301
Fax +62-21-53 88 302
e-mail: sales-indo@leitztools.com



Japon

Leitz Tooling Co. Ltd.
2-7-2, Kita-shinyokohama,
Kohoku-ku,
Yokohama 223-0059
Tel. +81 (0) 45-533-3020
Fax +81 (0) 45-533-3021
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz Tooling Co.Ltd.
Hiroshima Branch
Mobile: 090-5756 5405
e-mail: info@leitz.co.jp

Leitz Tooling Co. Ltd.
Osaka Branch
2-6-37, Nakashinkai
Higashiosaka-city
Osaka 578-0911
Tel. +81 (0) 7 29-65-76 88
Fax +81 (0) 7 29-64-17 88
e-mail: info@leitz.co.jp

Leitz Tooling Co. Ltd.
Chubu Branch
203, 57-1, Gomyo 1-chome
Yatomi-cho, Ama-gun
Aichi 498-0014
Tel. +81 (0) 5 67-65-75 08
Fax +81 (0) 5 67-65-75 08
e-mail: info@leitz.co.jp

Leitz Tooling Co. Ltd.
Tohoku Branch
15 – 14, Akoya-cho 3-chome
Yamagata-city
Yamagata 990-0025
Tel. +81 (0) 2 36 15-65 78
Fax +81 (0) 2 36 15-65 78



Malasia

Leitz Tooling (M) Sdn Bhd
NO. 118, Jalan Kip 9
Kepong Industry Park
Kepong
52200 Kuala Lumpur
Tel. +(603) 6280 1886
Fax +(603) 6280 1887
e-mail: sales_m@leitztools.com
http://www.leitztools.com



Singapur

Leitz Tooling Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop # 04-04
Clementi West Distripark
Singapore 129 808
Tel. (+65) 64 62 53 68
Fax (+65) 64 62 40 02
e-mail: sales@leitztools.com
http://www.leitztools.com

Tailandia

Leitz Tooling Thailand Co., Ltd.
32/7 Moo 11 Petchakasem Road
Nongkangplu, Nonkaem
Bangkok 10160
Tel. (662) 807 59 90 / 1 / 2 / 3
Fax (662) 807 59 94
e-mail: sales-thai@leitztools.com



Australia

Leitz Tooling Systems Pty. Ltd.
2/55 Barry Street
Bayswater Victoria 3153
Tel. +61 (0) 3-97 60 40 00
Fax +61 (0) 3-97 60 40 99
e-mail: leitzvic@leitz.com.au
http://www.leitz.org

Oficinas, centros de servicio, centros de entregas rápidas:

Leitz Tooling Systems Pty. Ltd.
Unit 37, 317-321 Woodpark Road
Smithfield NSW 2164
Tel. +61 (0) 2-97 57 26 64
Fax +61 (0) 2-96 04 87 71
e-mail: leitznsw@leitz.com.au

Leitz Tooling Systems Pty. Ltd.
2-17 Casino Street
Welshpool WA 6106
Tel. +61 (0) 8-93 53 24 42
Fax +61 (0) 8-93 53 24 43
e-mail: leitzwa@leitz.com.au

Leitz Tooling Systems Pty. Ltd.
21 Tradelink Road
Hillcrest QLD 4118
Tel. +61 (0) 7-38 09 07 11
Fax +61 (0) 7-38 09 07 22
e-mail: leitzqld@leitz.com.au

Representaciones en el mundo

Argentina

Herramientas Leitz Bethke y Cia. S.A.
Echeverria 1274
1602 Florida-frente Panamericana
Prov. Buenos Aires
Tel. (+54) 47 30 12 17
Fax (+54) 47 61 3009
e-mail: leitzarg@arnet.com.ar
www.herramientasleitz.com.ar

Bielorrusia

WEINIG Bel
Uliza V. Khoruchej, 22/813
220123 Minsk
Tel. +375-17-284 3908
Fax +375-17-283 28 63

Bolivia

Alberto Arredando
Av. 6 de Agosto 2440, 5to piso
Casilla de correos 10224
La Paz -Bolivia-
Tel. (+591) 2 244 21 24
Fax (+591) 2 212 45 61
Mobil (+591) 72 08 28 63
e-mail: aapgadap@entelnet.bo

Bosnia y Hercegovina

KOLASINAC Nedim
A.B. Simica 19/2
71000 Sarajevo
Tel. +387 66 13 50
Fax +387 66 13 50
e-mail: lignopro@bih.net.ba

Brasil

Francimar Representações Ltda
Rua Anne Frank, 5640
CEP 81730-010 Boqueirão
Curitiba-Pr-Brasil
Tel. +55 (0) 41 286 5665
Fax +55 (0) 41 286 8057
e-mail:
francimar.curitiba@terra.com.br

Francimar Representações Ltda
Rua Ângelo Dias, 207, sala 32
89010-020 - Centro
Blumenau-SC-Brasil
Tel. +55 (0) 47 322 7187
Fax +55 (0) 47 322 7788
e-mail:
francimar.blumenau@terra.com.br

Bulgaria

Drag-5
Bul. Koprivshtitza 28
4002 Plovdiv
Tel. +359 (0) 32 646 265 (266)
Fax +359 (0) 32 646 267
e-mail: drag-5@mbox.digsys.bg

Chile

Ortizco S.A.
El Rosal No. 5063
Huechuraba
Santiago, Chile
Tel. (+56) 2-436 5500
Fax (+56) 2-436 5500
e-mail: ortizco@ortizco.cl

Costa Rica

Tecnomaderas Del. CARIBE, S.A.
Apertado 200
1100 Tibàs
Costa Rica
Tel. (+506) 24 42 222
Fax (+506) 24 43 333
e-mail:
Juancarlos@tecnomaderas.com

Croacia

ROTAL d.o.o.
10000 Zagreb
Radnicka c.27
Tel. +385 (01) 60 55-3 03
Fax +385 (01) 60 55-3 04

Chipre

Arizona Trading Co. Ltd.

150 A, Athalassa Ave.
P.O. Box 21994
1515 Nicosia
Tel. (+357) 22-42 01 95
Tel. (+357) 22-42 04 62
Fax (+357) 22-49 68 60
e-mail: arizona.ltd@cytanet.com.cy

Dinamarca

JUNGET A/S
Viborgvej 202
8210 Åarhus V
Tel. (+45) 89 36 55 00
Fax (+45) 89 36 55 55
e-mail: junget@junget.dk

JUNGET A/S
Tempovej 31-33
2750 Ballerup
Tel. (+45) 44 97 52 11
Fax (+45) 44 68 18 11
e-mail: junget@junget.dk

JUNGET A/S
Over Hadstenvej 30
8370 Hadsten
Tel. (+45) 89 36 55 00
Fax (+45) 86 98 04 33
e-mail: junget@junget.dk

JUNGET A/S
Granhojvej 4
8600 Silkeborg
Tel. (+45) 89 36 55 00
Fax (+45) 86 80 55 72
e-mail: junget@junget.dk

Ecuador

Freire Servicios Integrales
André Freire
Av. 6 de Diciembre 123 y Sta Lucia
Quito-Ecuador
Mobil: (+593) 98 34 35 30
Fax (+593) 22 80 85 74
e-mail:
andresfreire@interactive.net.ec

Egipto

E.E.A.
Egyptian Engineering Agency
16, Naguib El-Rihani Street
Cairo
Tel. (+20) 2-5 91 32 77
Tel. (+20) 2-5 91 36 29
Tel. (+20) 2-5 91 38 53
Fax (+20) 2-5 90 02 23
e-mail: eea@eea.com.eg

Estonia

AS Kordix
Vana-Lõuna 17
10134 Tallinn
Tel. (+372) 6-46 22 83
Fax (+372) 6-46 22 83
e-mail: kordix@online.ee

Finlandia

Projecta Oy
Lukkosepankatu 14
Box 4
20321 Turku
Tel. (+358) 2-33 77 11
Fax (+358) 2-23 91 796

Projecta Oy
Laippatie 7
Box 241
00881 Helsinki 97
Tel. (+358) 9-75 97 755
Fax (+358) 9-75 56 727

For parcels:
Projecta Oy
Laippatie 7
00880 Helsinki

Projecta Oy
Rengastie 35
60120 Seinäjoki
Tel. (+358) 6-42 05 200
Fax (+358) 6-41 43 586

Ghana

TEES Equipment Service Ltd.
P.O. Box CT. 1013
No. 43 Kade Avenue
Kanda Estates
Cantoments Accra
Tel. (+233) 21-23 18 45
Tel. (+233) 21-23 18 46
Fax (+233) 21-22 67 83
e-mail: tees@africaonline.com.gh

Grecia

Kopi S.A.
8, El. Venizelou & 1, Niovis
GR-16344 Ilioupoli, Athens
Tel. (+30) 2 10 97 57 120
Fax (+30) 2 10 97 32 876
e-mail: kopi@attglobal.net

Guatemala

Tecnomaderas
34 Av. 1-36 Zona 7
Colonia Toledo
Tel. (+502) 2 4 33 92 22
Fax (+502) 2 4 33 93 04
e-mail:
juancarlos@tecnomderas.com

Icelandia

Hegas ehf.
Smidjuvegi 1
200 Kopavogi
Tel. (+354) 5-67 00 10
Fax (+354) 5-67 00 32
e-mail: hegas@hegas.is

Iràn

Mozafar Amoui
367 Mazendaran Ave., Darvazeh
Shemiran
P.O.Box 11 495- 333
Teheran
Tel. (+98) 21-87 54 261
Tel. (+98) 21-87 54 896
Tel. (+98) 21-87 59 316
Fax (+98) 21-87 50 715

Israel

A.I.A. Ltd.
Ein Ayala 30825
Tel. (+972) 4 63 99 958
Fax (+972) 6 63 91 666
Autotelefon: (+972) 50-21 88 54
e-mail: aia@aiatools.co.il

Qatar

Al-Salameh Trading
P.O.Box 2720
Industrial Area
Doha
Tel. +974 46 00 098
Fax +974 46 00 079

Letonia

ARKO GRUPA SIA
Rupniecibas 52
1045 Riga
Tel. (+371) 7-32-18-13
Fax (+371) 7-32-18-17
e-mail: info@arko.lv

Representaciones en el mundo

Libano

Est.George Yacoub Issa
Sed El Bauchrieh-Issa Bldg.
P.O. Box 90-2042 Jdeideh-El-Metn.
Metn: 1202 2150, Beirut
Tel. +961 (0) 1-88 02 79
Tel. +961 (0) 1-88 84 72
Fax +961 (0) 1-88 36 52
e-mail: estissa@cyberia.net.lb

Lituania

UAB Medinis Profilis
Savanoriu pr 73
3000 Kaunas
Tel. (+370) 7-20 04 61
Fax (+370) 7-75 02 08
Weinig@takas.lt
e-mail: weinigleitz@takas.lt

Macedonia

Folmer-Fehna
d.oo e.l. stojan
ul. Pekljane br 2/3,nas D.Gruev
1000 Skopje
Tel. (+389) 2-20 44 635
Fax (+389) 2-20 47 336

Myanmar

Carlton Consultancy Services Ltd,
148/43, Al lane
9 Miles Mayangone
Yangon
Tel. (+95) 1-66-70-94
Fax (+95) 1-66-70-94
e-mail: savariau@baganmail.netmm

Noruega

Lieds Verktoy A/S
Postboks 8040, Spjekavik
6022 Aalesund
Tel. (+47) 701 728 00
Fax (+47) 701 728 01
e-mail: kontor@lieds.no

Peru

Esmeril Tecnica SAC
Jr. Ricardo Alvarado
1340 Ch. Rios Sur
Lima 1, Peru
Tel. (+51) 1-4 25 91 00
Fax (+51) 1-4 25 86 39
e-mail: esmetec@perusat.net.pe

Filipinas

German Machineries Corporation
110 Timog Ave
Quezon City
Tel. (+63) 2-9 28 01 06
Fax (+63) 2-4 14 33 92
e-mail: gemac@mozcom.com

Arabia Sausi

Khusheim Corp.
P.O. Box 3397
31471 Damman
Tel. +966 (0) 3 856 04 05
Fax +966 (0) 3 838 11 54

Khaled Industrial Equipment. Est.
Makka Road Kilo 1
P.O. Box 9931
21 423 Jeddah KSA
Tel. +966 (0) 2-64 36 079
Fax +966 (0) 2-64 36 063

M.A.Altuwaijri Ind.Equipment & Tools
P.O. Box 111
11411 Riyadh
Tel. +966 (0) 1 44 66 222
Fax +966 (0) 1 44 69 959
e-mail: trust@al-tuwaijri.com

Serbia

MG impex d.o.o.
Herr Stankovic
SCG-15000 Sabac
Tel. (+381) 11-30 70 543
Fax (+381) 11-30 70 543

Korea del Sur

Hana Commercial Inc.
Shindorim-Dong 389
Kuoku
Seoul
Tel. (+82) 2-7 29 11 14
Fax (+82) 2-6 36 63 84

Sri Lanka

Zosel (Pvt.) Ltd.
435 B Galle Road
Rawathawttha, Moratuwa
Sri Lanka
Tel. (+94) 1-62 43 75
Fax (+94) 1-64 16 95
e-mail:
sales.srilanka@zoselims.com
http://www.zosel-ims.com

Suicia

AB Sigfrid Stenberg
P.O. Box 914
57129 Nässjö
Tel. (+46) 38 07 71 00
Fax (+46) 38 01 40 90
e-mail: absigfrid@stenberg.se

Delivery address
AB Sigfrid Stenberg
Jönköpingsvägen 1
571 34 Nässjö
Tel. (+46) 38 07 71 00
Fax (+46) 38 01 40 90
e-mail: absigfrid@stenbergs.se

Tailandia

Boonchai Intergroup Co. Ltd.
32/7 MOO 11 Petchakasem RD.
Nongkangplu, Nongkaem
Bangkok 10160
Tel. (+66) 2-807-5990-3
Fax (+66) 2-807-5994
e-mail: bce001@ksc.th.com

Tunez

Groupe Meublatex
Route e Tunis
4011 Hamman-Sousse
Tel. (+216) 3 356 777
Fax (+216) 3 256 388

Ucrania

ABC-2000
Ul. Sosuri, 6, K.242
02090 Kiew
Tel. (+380) 44 536 1624
Fax (+380) 44 536 1624
e-mail: abc2000@optima.co.ua

Steinbock
Simferopol
Ul. Worowskogo 12/9
95017 Simferopol
Tel. (+380) 652 248 353
Fax (+380) 652 248 356
e-mail: steinbock@utel.net.ua
http://www.steinbock.com.ua

Ivano Frankovsk
Symonenko Str.11/4
76006 Iwano Frankiwsk-6
Tel. (+380) 342 263 521
Tel. (+380) 652 248 353
Fax (+380) 652 248 356

Emiratos Arabes Unidos

ArabTechnical Establishment
A.T.E. Furniture Division
P.O. Box 37 411
Dubai
Tel. +971 (0) 4-33 95 123
Fax +971 (0) 4-33 95 124
e-mail: atefd@emirates.net.ae

Zosel IMS.
Industrial Machines supply
P.O. Box 3547
Sharjah
Tel. +971 (0) 6-53 4 151
Fax +971 (0) 6-53 40 152
e-mail: info@zosel-ims.com
http://www.zosel-ims.com

Gutal Trading Est
BMTC Building II Floor, Suit No. 17
P.O. Box 12 881
Dubai
Tel. +971 (0) 4-26 80 477
Fax +971 (0) 4-26 29 236

Uruguay

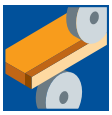
Promet S.A.
Av. San Martin 3618
CP 11700 Montevideo
Uruguay
Tel. (+598) 2-208 5242
Fax (+598) 2-203 3835
e-mail: promet@adinet.com.uy

Abreviaturas y pictogramas

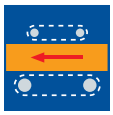

Serrar longitudi-nal


Incisar arriba, abajo


Ranurar Ranura guia


Cantear Biselar Perfilar


Ranurar horizontal, vertical


Avance mecánico


antisonido


Serrar fino


Triturar Triturar


Cantear


Taladrar


Copiar Ranurar


Avance manual


Flujo de viruta optimizado


Serrar horizontal


Triturar longitudinal


Copiar


Agujeros pasantes


Cantear


Herramienta maciza individual reafilable

SP
Acero especial


Serrar individual


Triturar transversal


Galcear


Avellanar

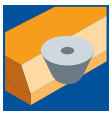

Galcear


Herramienta con cuchilla soldada reafilable

HL
Acero de herramienta altamente aleado


Serrar arriba, macizo


Triturar Folding


Biselar


Taladrar doble diá.


Biselar


Sujeción de corte mecánica intercambiable

HS
Acero super-rápido (HSS)


Serrar transversal Retestar


Precepillar horizontal


Biselar Redondear Corte cóncavo


Fresar mortajas Fresar agujeros oblongos


Perfilar

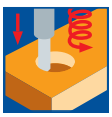

Sujeción de corte mecánica reversible


Acero super-rápido recubierto


Serrar universal


Precepillar vertical


Perfilar


Excéntrico


Biselar Redondear Corte cóncavo


Sujeción de corte por fuerza centrífuga reversible

ST
Estellta


Incisar Serrar


Cepillar, acab. fino horizontal


Perfilar ensamble trans.


Taladrar y fresar


Ensamble longit.


Sujeción de corte mecánica no reajustable

HW
Metal duro


Serrar en paquetes


Cepillar acab. fino vertical


Perfilar ensamble longit.


Tallar


Ensamble a inglete


Sujeción de corte mecánica reajustable

HWM
Metal duro para triturar metales


Serrar arriba, tubos


Cepillar Perfilar


Perfilar a inglete


Taladrar espigas


Contra-moldura


Sujeción de corte mecánica ajustable

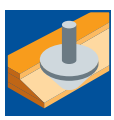
HWV
Metal duro para maderas macizas


Serrar tubos


Ranurar horizontal, vertical


Perfilar contra-moldura


Fresar interior


Fresar plafones


Sujeción de corte mecánica intercambiable, diámetro constante

HWH
Metal duro para madera y derivados


Incisar Triturar


Ranurar Lamello


Perfilar machi-hembrar


Fresar exterior desbastar acabado

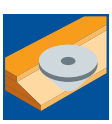

Escoplear


Sujeción de corte mecánica sistema sets intercambiables

DP
Diamante policristalino (PKD)


Retestar


Ensambles


Fresar plafones


Copiar


Sujeción de corte por fuerza centrífuga intercambiable y reafilable

DM
Diamante mono-cristalino (PKD) (MKD)

Datos para la selección de materiales de corte

		Tipo de herramienta	Herramientas con cuchilla soldada					Herramientas con cuchilla soldada			Juego de herramientas				Htas. individuales Htas. con cuch. soldada Juego de herramientas			
	Aplicación de herramienta		**Serrar**					**Triturar**			**Cepillar**				**Fresar 1**			
		Material de corte	ST	HWM	HWV	HWH	DP	HWV	HWH	DP	HL	HS	ST	HWV	SP	HL	HS	ST
		Material a trabajar	(STE)	(HMM)	(HMV)	(HMH)	(DIA)	(HMV)	(HMH)	(DIA)	(HLS)	(HSS)	(STE)	(HMV)	(SP)	(HLS)	(HSS)	(STE)
	Tipo	**Calidad**																
Maderas macizas	Maderas blandas	seco			♦			♦	◇		◇	♦	◇		♦	♦	♦	◇
		húmedo	♦		♦						♦	♦	♦			♦	♦	♦
	Maderas duras	seco			♦			♦	◇			◇	◇	♦			♦	◇
		húmedo	♦		♦							♦	♦				◇	♦
Madera y derivados	Maderas prensadas				◇	♦		♦	◇			◇		♦		♦	♦	
	(Madera contrachapada ...)				◇	♦		♦	◇			◇		♦		♦	♦	
	Materiales aglomerados	crudo				♦	◇		♦	♦								
	(tablero aglomerado)	rechapado				♦			♦	♦								
		revestido con plástico				♦	◇		♦	♦								
		revestido con papel				♦			♦									
	Materiales de fibras	crudo				♦	♦		♦	♦								
	(MDF)	rechapado				♦			♦	♦								
		revestido con plástico				♦	♦		♦	♦								
		revestido con papel				♦			♦									
	Fibras duras					♦			♦	♦								
	Fibras blandas					♦		♦	◇									
	Mat. prensados (HPL/CPL…)					◇	♦		◇	♦								
Materiales compuestos	Duromeros (Pertinax…)					◇	♦		◇	♦								
	Plastomeros (PA, PE, PP…)					♦			◇									
	Refor. con fibras (GFK, CFK…)					◇	♦			♦								
						♦	♦											
	Polímero latente (corian…)					♦	◇		♦	◇								
	Madera maciza con HF, MDF…					♦	◇		♦									
	Mad. y derivados con HPL, corcho					♦			♦	♦								
	Placas de yeso					♦	♦		♦	♦								
	Placas de cemento (lana mineral)					♦												
	Placas de lana mineral					♦		♦										
	Materiales comp. con aluminio			♦														
Metales	Materiales comp. con acero	puro (99,5)			♦												♦	
	Aluminio	aleado			♦												♦	
	Aleaciones de plomo				♦												♦	
	Cobre, zinc, latón				♦												♦	

		Ejecución de herramienta	Htas. individuales Htas. cuch. soldada Juego de htas.			Herramientas individuales Herramientas de cuchilla soldada Juego de herramientas							Herramientas individuales Herramientas de cuchilla soldada Juego de herramientas					
	Aplicación de herramienta		**Fresar 2**			**Fresar en router**							**Taladrar**					
		Material de corte	HWV	HWH	DP	SP	HL	HS	ST	HWV	HWH	DP	ST	HS	HWV	HWH	DP	
		Material a trabajar	(HMV)	(HMH)	(DIA)	(SP)	(HLS)	(HSS)	(STE)	(HMV)	(HMH)	(DIA)	(SP)	(HSS)	(HMV)	(HMH)	(DIA)	
	Tipo	**Calidad**																
Maderas macizas	Maderas blandas	seco	♦			♦	♦	♦	◇	♦			♦	♦	♦			
		húmedo					♦	♦	♦				◇	♦	♦			
	Maderas duras	seco	♦					♦	◇	♦				♦	♦	♦		
		húmedo						♦	♦					♦	♦			
Madera y derivados	Maderas prensadas		♦	◇			♦	♦		♦	◇			♦	♦	◇		
	(madera contrachapada ...)		♦	◇			♦	♦		♦	◇			♦	♦	♦		
	Materiales aglomerados	crudo		♦	♦						♦	♦			◇	♦	♦	
	(tablero aglomerado)	rechapado		♦	♦						♦	♦			◇	♦		
		revestido con plástico		♦	♦						♦	♦			◇	♦	♦	
		revestido con papel		♦	♦						♦	♦			◇	♦		
	Materiales de fibras	crudo		♦	♦						♦	♦			◇	♦	♦	
	(MDF)	rechapado		♦	♦						♦	♦			◇	♦		
		revestido con plástico		♦	♦						♦	♦			◇	♦	♦	
		revestido con papel		♦	♦						♦	♦			◇	♦		
	Fibra dura			♦	♦						♦	♦			◇	♦	♦	
	Fibra blanda		♦	♦				◇		♦	♦				♦	♦		
	Mat. prensados (HPL/CPL…)			◇	♦						◇	♦				♦	♦	
Plásticos	Duromeros (Pertinax…)			◇	♦						◇	♦			◇	♦	◇	
	Plastomeros (PA, PE, PP…)		◇	♦						◇	♦				♦	♦		
	Reforz. con fibra (GFK, CFK…)			◇	♦						◇	♦				♦	♦	
			◇	♦	♦					◇	♦	♦			♦	♦	◇	
Materiales comp.	Polímero latente (Corian…)		◇	♦	♦					◇	♦	♦			◇	♦	◇	
	Madera maciza con HF, MDF…			♦	♦						♦	♦				♦	◇	
	Mad. y derivados con HPL, corcho		◇	♦	♦					◇	♦	♦			◇	♦		
	Placas de yeso			♦	♦						♦	♦			◇	♦	◇	
	Placas de cemento (lana mineral)		◇	♦						◇	♦							
	Placas de lana mineral		♦	♦						♦	♦				♦			
	Materiales comp. con aluminio																	
Metales	Materiales comp. con acero	puro (99,5)	♦					♦		♦					♦	◇		
	Aluminio	aleado	♦					♦		♦					♦	◇		
	Aleaciones de plomo		♦					♦		♦					♦	◇		
	Cobre, zinc, latón		♦					♦		♦					♦	◇		

♦ apropiado ◇ relativamente apropiado

leitz en el mundo

Sede central del grupo Leitz:
Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 2
D-73447 Oberkochen
Postfach 12 29
D-73443 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64-950 0
Fax +49 (0) 73 64-950 662
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org

Australia
Leitz Tooling Systems Pty. Ltd.
2/55 Barry Street
Bayswater Victoria 3153
Tel. +61 (0) 3-97 60 40 00
Fax +61 (0) 3-97 60 40 99
e-mail: leitzvic@leitz.com.au
http://www.leitz.org

Belgica
N.V. Leitz-Service S.A.
Industrieweg 15
1850 Grimbergen
Tel. +32 (0) 2-251 60 47
Fax +32 (0) 2-252 14 36
e-mail: grimbergen@leitz-service.org
http://www.leitz-service.com

Brasil
Leitz Ferramentas para Madeira Ltda.
Rua Oderich, n° 305
Cx. Postal 04
Bairro Navegantes
CEP 95760-000 São Sebastião do Cai/RS
Tel. +55 (0) 51-635 1755
Tel. +55 (0) 51-635 1398
Fax +55 (0) 51-635 1153
e-mail: leitz@leitz.com.br
http://www.leitz.org

China
Leitz Tooling Systems (Nanjing) Co. Ltd.
No. 81, Zhong Xin Road
JiangNing Development Zone
Nanjing 211100
Tel. +86 (0) 25-21 03 111
Fax +86 (0) 25-21 03 777
e-mail: webmaster@leitz.com.cn
http://www.leitz.com.cn
http://www.leitz.org

Alemania Norte
Leitz-Werkzeugdienst GmbH
Lübberbrede 13
D-33719 Bielefeld
Postfach 17 02 54
D-33702 Bielefeld
Tel. +49 (0) 521-9 24 03-0
Fax +49 (0) 521-9 24 03 10
e-mail: leitz@bie.leitz.org
http://www.leitz.org

Alemania Sur
Emil Leitz GmbH
Leitzstraße 2
D-73447 Oberkochen
Postfach 12 28
D-73443 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64-950-0
Fax +49 (0) 73 64-950-660
e-mail: leitz@leitz.org
http://www.leitz.org

Alemania Oeste
Leitz-Werkzeugdienst GmbH & Co. KG
Industriestraße 12
D-53842 Troisdorf
Tel. +49 (0) 22 41-94 71-0
Fax +49 (0) 22 41-94 71-32
e-mail: leitz@tro.leitz.org
http://www.leitz.org

Finlandia
Leitz Kes metalli Oy
Hitsaantje 7
41230 Uurainen
Tel. +358 (0) 14-81 14 01
Fax +358 (0) 14-81 16 51
e-mail: leitz@leitzkesmetalli.fi

Francia
Leitz S.à.r.l. Colmar
8, rue Émile Schwoerer
BP 1239-68012 Colmar Cedex
Tel. +33 (0) 3-89 21 08 00
Fax +33 (0) 3-89 23 14 05
e-mail: leitz@col.leitz.org
http://www.leitz.fr

Gran Bretaña
Leitz Tooling UK Ltd.
Flex Meadow, The Pinnacles
Harlow, Essex, CM19 5TN
Tel. +44 (0) 12 79-45 45 30
Fax +44 (0) 12 79-45 45 09
e-mail: sales@har.leitz.org
http://www.leitz.org

India
Leitz Tooling Systems India Pvt.Ltd.
22-A, 3rd Main Road, I Phase
Peenya Industrial Area
Bangalore 560 058
Tel. +91 (80) 837 99 01/837 73 13
Fax +91 (80) 837 30 70
e-mail: info@leitzindia.com
http://www.leitzindia.com

Indonesia
PT Leitz Tooling Indonesia
German Centre Suite 4040,
Jl Kapt Subijanto DJ
BSD-Tangerang
5321 (Jakarta) Indonesia 1
Tel. +62-21-53 88 301
Fax +62-21-53 88 302
e-mail: sales-indo@leitztools.com
http://www.leitztools.com

Italia
Leitz-Servizio S.r.l.
Via per Cabiate 122
I-22066 Mariano Comense (CO)
Tel. +39 0 31-75 70 711
Fax +39 0 31-74 49 70
e-mail: leitzmar@tin.it
http://www.leitz.org

Leitz Werkzeuge GmbH
Industriezone 9
I-39011 Lana (BZ)
Tel. +39 0 4 73-56 35 33
Fax +39 0 4 73-56 21 39
e-mail: leitzlan@dnet.it
http://www.leitz.org

Japon
Leitz Tooling Co. Ltd.
2-7-2, Kita-shinyokohama, Kohoku-ku,
Yokohama 223-0059
Japan
Tel. +81 (0) 45-533-3020
Fax +81 (0) 45-533-3021
http://www.leitz.org

Canadá
Leitz Tooling Systems
191 Bowes Road #9
Vaughan, ON L4K 1H9
Tel. (800) 764-96 63
Tel. +1 (905) 669-02 78
Fax +1 (905) 669-47 45
http://www.leitz.org

Luxemburgo
Leitz-Service S.A.R.L.
Rue de Kleinbettingen 17 A
L-8436 Steinfort
Tel. +352 39 95 50
Fax +352 39 98 52
e-mail: steinfort@leitz-service.be
http://www.leitz-service.com

Malasia
Leitz Tooling (M) Sdn Bhd
NO. 118, Jalan Kip 9
Kepong Industry Park
Kepong
52200 Kuala Lumpur
Tel. +603 6280 1886
Fax +603 6280 1887
e-mail: sales_m@leitztools.com
http://www.leitztools.com

México
Leitz México, S.A. de C.V.
Matias Romero No.1359
Col.Letran Valle
México Distrito Federal
C.P. 03650
Tel. +52 (55)-5601-7720
Fax +52 (55)-5601-7394
e-mail: info@leitz.com.mx

Paises Bajos
Leitz-Service B.V.
Mercuriusweg 5
Postbus 203
2740 AE Waddinxveen
Tel. +31 (0) 182-30 30 30
Fax +31 (0) 182-30 30 31
e-mail: info@leitz-service.org
http://www.leitz-service.com

Austria
Leitz GmbH & Co. KG
Leitzstraße 80
A-4752 Riedau
Tel. +43 (0) 77 64-82 00-0
Fax +43 (0) 77 64-82 00-111
e-mail: leitz@rie.leitz.org
http://www.leitz.org

Polonia
Leitz Polska Spólka z.o.o.
ul. Stara Droga 85
97500 Radomsko
Tel. +48 (0) 44-68 30 388
Fax +48 (0) 44-68 30 477
e-mail: leitz@post.pl
http://www.leitz.org

Rumania
S.C. Leitz Romania S.R.L.
Str. Turnului No. 5
Ro-500152 Brasov
Tel. +40 (0) 268 422 278
Fax +40 (0) 268 422 336
e-mail: office-brasov@leitz.org

Russia
OOO Leitz Instrumenti
Uliza Kotljakovskaja 3,
stronie 1
115201 Moskau
Tel. +7 (0) 95-5101027
Fax +7 (0) 95-5101028
e-mail: info@leitz.ru
http://www.leitz.ru

Suiza
Leitz GmbH
Hardstrasse 2
Postfach 448
CH-5600 Lenzburg
Tel. +41 (0) 62 886 39 39
Fax +41 (0) 62 886 39 40
e-mail: leitz@die.org
http://www.leitz.org

Singapur
Leitz Tooling Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop # 04-04
Clementi West Distripark
Singapore 129 808
Tel. +65 64 62 53 68
Fax +65 64 62 40 02
e-mail: sales@leitztools.com
http://www.leitztools.com

Eslovaquia
Leitz-nástroje spol. s.r.o.
Organizac Šná zloĺka
Praĺská 33
811 01 Bratislava
Tel. +421 (02) 5262 0024
Fax +421 (02) 5249 1218
e-mail: leitz@leitz.sk
http://www.leitz.org

Eslovenia
Leitz orodja d.o.o.
Savska cesta 14
4000 Kranj
Tel. +386 (0) 4-238 12 10
Fax +386 (0) 4-238 12 22
e-mail: leitz@siol.net
http://www.leitz.org

España
Herramientas Leitz S.L.
C/. Narcis Monturiol
11-15, 1ª planta
08339 Vilassar de Dalt (Barcelona)
Tel. +34 902 50 55 75
Fax +34 (93)-7 50 80 72
e-mail: ventas@leitz.es
http://www.leitz.org

Surafrica
Leitz Tooling Systems SA (Pty) Ltd.
51 A Angus Crescent
Longmeadow Business Estate, Ext. 4
Longmeadow East
Edenvale
Tel. +27 (0) 11-60 82 855
Fax +27 (0) 11-60 82 865
e-mail: info@leitztooling.co.za
http://www.leitz.org
Postal adress:
PO BOX 919
Kelvin 2054
South Africa

Tailandia
Leitz Tooling Thailand Co., Ltd.
32/7 Moo 11 Petchakasem Road
Nongkangplu, Nonkaem
Bangkok 10160
Tel. (662) 807 59 90 / 1 / 2 / 3
Fax (662) 807 59 94
e-mail: sales-thai@leitztools.com

Republica Checa
Leitz-nástroje s.r.o.
Na úlehi 18/755
141 00 Praha 4 Michle
Tel./Fax +420 (0) 2-41 48 26 99
Fax +420 (0) 2-41 48 07 86
Fax +420 (0) 2-41 48 05 00
e-mail: leitz@leitz.cz
http://www.leitz.org

Turquia
Leitz Kesici Takimlar
Sanayi ve Ticaret A.S.
Ankara Asfalti Üzeri No. 22
P.K. 205-Kartal
34873 Istanbul
Tel. +90 216-3 87 43 30-31
Tel. +90 216-4 88 68 26-27
Fax +90 216-3 87 43 32
e-mail: leitz@leitz.com.tr
http://www.leitz.org

Hungria
Leitz Hungária Szerszám
Kereskedelmi és
Szolgáltaró Kft.
2036 Erdliget
Postfach 32
2030 Erd, Kis-Duna 6
Tel. +36 (0) 23-521-900
Fax +36 (0) 23-521-909
e-mail: leitz@leitz.hu
http://www.leitz.org

USA
Leitz Tooling Systems Inc.
4301 East Paris Ave., S.E.
Grand Rapids, MI 49512
Tel. +1 (616) 698-70 10
Tel. (800) 253-60 70
Fax +1 (616) 698-92 70
Fax (800) 752-93 91
e-mail: sales@leitztooling.com
http://www.leitztooling.com
http://www.leitz.org

MSW MA 11.07 es3 Se reservan modificaciones en curso del desarrollo técnico