Herramientas de fresado

PFERD

2

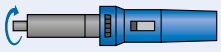
Herramientas de fresado
Índice

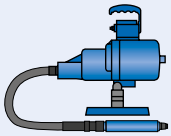
Información general sobre herramientas de fresado 3

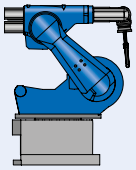
La vía más rápida hasta la herramienta óptima 4

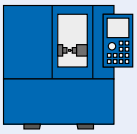
Información general sobre fresas de metal duro 6

Fresado









Fresas de metal duro para aplicaciones universales

- Dentados Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 y Z5 para el arranque de virutas fino y basto 12

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

- ALLROUND para usos versátiles 26
- STEEL para acero y acero fundido 33
- INOX para acero inoxidable (INOX) 44
- ALU y NON-FERROUS para aluminio y metales no férricos 50
- CAST para fundición 57
- TITANIUM para titanio 62
- PLAST, FVK y FVK-S para PRFV/PRFC 66
- TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes 68
- MICRO para el mecanizado fino 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 y dentado especial para el mecanizado de cantos 80

Fresas HSS

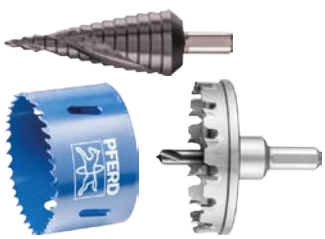
- Dentado ALU, Z1, Z2 y Z3 para el arranque de virutas fino y basto 88
- Formas especiales 96
- Fresas de grabar HSS 97
- Fresas finas 98

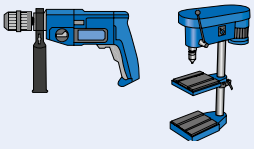
Encontrará juegos de fresas, así como ejecuciones con mangos largos o recubrimientos HICOAT en las páginas de los distintos grupos de productos.

Herramientas de fresado con plaquitas

- Disco High Speed **ALU**MASTER 102
- Sistema para canteado EDGE FINISH 106

Formación de aberturas





Brocas escalonadas HSS, coronas HSS y coronas de metal duro

- Brocas escalonadas HSS 110
- Coronas HSS 111
- Coronas de metal duro HM 118

Las herramientas de arranque de virutas de PFERD se fabrican respetando los estándares de calidad más estrictos. El amplio programa de productos ofrece la solución de herramienta adecuada para cada aplicación. Máxima calidad, larga vida útil y un gran arranque de material aseguran excelentes resultados de trabajo y permiten el mecanizado de los más variados materiales.
La calidad de las herramientas PFERD queda avalada por su certificación ISO 9001.

Todas las herramientas y más información en:
www.pferd.com

Asesoramiento técnico al cliente

Para cualquier pregunta relacionada con la optimización de su proceso de trabajo, puede concertar una cita para que nuestros asesores técnico-comerciales visiten in situ sus instalaciones. PFERD colabora con usted para elaborar soluciones técnicas para el mecanizado de diferentes materiales. No dude en ponerse en contacto con nosotros. Encontrará nuestras direcciones de contacto a nivel mundial en: **www.pferd.com**

Embalaje y presentación

Los embalajes PFERD protegen la herramienta de manera óptima. Todas las fresas y coronas de metal duro se suministran embaladas individualmente en una caja de plástico robusta y segura. Las coronas HSS se suministran en una práctica caja de cartón. Todos los embalajes se pueden exponer en el **PFERD**TOOL-CENTER. La etiqueta de embalaje incluye la información técnica, la denominación y el código EAN.

PFERDTOOL-CENTER

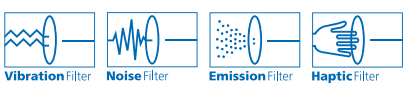
En el **PFERD**TOOL-CENTER, el expositor de PFERD, encontrará toda la información más importante para elegir la herramienta más adecuada. Para las fresas está disponible una vitrina con cerradura.

Su asesor PFERD estará encantado de ayudarle en caso de que tenga alguna duda.

PFERDVALUE – El valor añadido de PFERD

Los resultados de los laboratorios y salas de test de PFERD y de las pruebas de productos realizadas por institutos independientes lo demuestran: las herramientas PFERD ofrecen un valor añadido que se puede medir.

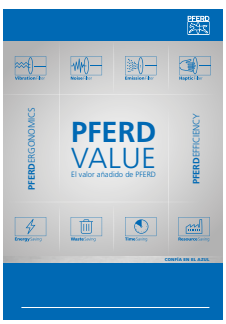
Descubra **PFERD**ERGONOMICS y **PFERD**EFFICIENCY:



En el marco de **PFERD**ERGONOMICS, PFERD ofrece herramientas y máquinas optimizadas desde el punto de vista ergonómico que contribuyen a aumentar la seguridad y la comodidad en el trabajo y, por tanto, a mantener la salud.

En el marco de **PFERD**EFFICIENCY, PFERD ofrece soluciones de herramientas y máquinas innovadoras y potentes con un excelente valor añadido de rentabilidad.

Encontrará más información sobre este tema en nuestro folleto "**PFERD**VALUE – El valor añadido de PFERD".



Tipo de trabajo	Grupo de material			Aplicación	Aplicación de alto rendimiento	Pág.	Aplicación universal	Pág.
Desbarbar, biselar, fresado para preparación de soldaduras de aportación, tratamiento de cordones de soldadura, tratamiento de contornos y limpieza de fundición	Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto	STEEL	33	3 PLUS	12
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	5	
		Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido	Arranque de virutas basto	STEEL	33	3 PLUS	
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	5	
	Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas basto	INOX	44	4	12
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	5	
	Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	ALU	50	1	12
				Arranque de virutas fino			-	
			Latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	NON-FERROUS	50	1	
					ALU	50		
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	ALU	50	3	
		Metales no férricos duros	Bronce, titanio/ aleaciones de titanio y aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas basto	TITANIUM	62	4	
					ALU	50		
					NON-FERROUS	50		
					INOX	44		
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	5	
		Materiales refractarios	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)	Arranque de virutas basto	Bajo pedido	-	4	
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	5	
	Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto	CAST	57	3 PLUS	12
					ALLROUND	26		
				Arranque de virutas fino	MICRO	74	3	
Fresado y tratamiento de contornos	Plásticos y otros materiales	Termoplásticos y plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) ≤ 40% de fibra		Arranque de virutas basto	PLAST	66	-	-
Rebordear, fresar contornos y generar aberturas		Termoplásticos y plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) > 40% de fibra			FVK/FVKS	66		
					ALU	50		
					NON-FERROUS	50		

Aplicaciones especiales

Tipo de trabajo	Aplicación de alto rendimiento	Pág.	Aplicación universal	Pág.
Mecanizado de cantos	Fresas de metal duro para el mecanizado de cantos	80	-	-
	Sistema para canteado EDGE FINISH	106	-	-
Problemas con roturas de dientes	Fresas de metal duro dentados TOUGH y TOUGH-S	68	Fresas HSS	88
Generar aberturas redondas	Coronas de metal duro	118	Brocas escalonadas HSS y coronas HSS	110/ 111
Reparar soldaduras en ángulo y cordones de soldadura, mecanizado de cantos/ biselado con la amoladora angular	Disco High Speed **ALU**MASTER	102	-	-

PFERD

Fresas de metal duro

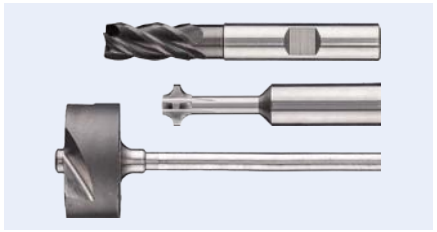
Fresas de mango largo

Las fresas de metal duro con mango largo son especialmente apropiadas para aplicaciones en zonas de difícil acceso. PFERD ofrece ejecuciones con mango largo asignadas a los respectivos grupos de productos.

Las ejecuciones con mango largo están disponibles en los dentados 3 PLUS, STEEL, Z5 y TOUGH. Todos los mangos largos se pueden acortar. Bajo pedido se pueden fabricar otras medidas específicas para las necesidades del cliente.

Recubrimientos HICOAT

Para aplicaciones especialmente exigentes, PFERD ofrece fresas de metal duro con recubrimientos HICOAT. Los recubrimientos de protección contra el desgaste permiten el desalojo efectivo de virutas gracias a las características mejoradas de deslizamiento y alargan la vida útil de las herramientas. Dos recubrimientos distintos están disponibles. El recubrimiento HICOAT HC-FEP es especialmente apropiado para hierro y materiales de acero. El recubrimiento HICOAT HC-NFE se utiliza principalmente para aleaciones de aluminio untuosas de viruta larga y metales no férricos. Encontrará más información en las páginas 12 y 50.



Fabricaciones especiales

En caso de que nuestro amplio programa de catálogo no fuese suficiente para resolver adecuadamente sus necesidades, PFERD puede fabricar herramientas de fresado específicas para su aplicación. Nuestros asesores técnico-comerciales estarán encantados de poder ayudar en el análisis de sus trabajos de mecanizado. Tendremos en cuenta sus necesidades de diseños, dentados específicos, diámetros de mango, longitudes especiales, formas especiales y recubrimientos. En la página 100 encontrará más información sobre la tramitación de las fabricaciones especiales. Allí encontrará también información sobre fresas de metal duro con mango.

Utilización en robots

Las herramientas de fresado de PFERD pueden utilizarse en robots. Dependiendo de las condiciones de utilización se decidirá en cada caso qué herramienta es la más adecuada para su aplicación.

Nuestros asesores técnico-comerciales estarán encantados de poderle ayudar a elegir la herramienta más adecuada para su aplicación.

Reafilado

PFERD ofrece el reafilado de fresas de metal duro a partir de una cantidad mínima de 25 unidades (por tipo, sin mezclar referencias). No es recomendable por motivos económicos reafilar fresas HSS y de metal duro con un diámetro de mango de 3 mm. Nuestros especialistas en fabricación decidirán en cada caso concreto si el reafilado es viable desde el punto de vista económico o técnico. Los siguientes dentados son reafilables (válido únicamente para los diámetros de mango de 6 y 8 m):

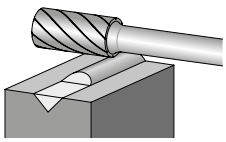
- Dentado 1
- Dentado 3
- Dentado 3 PLUS
- Dentado 4
- Dentado 5
- INOX
- ALU
- TITANIUM
- TOUGH
- TOUGH-S
- MICRO

También es posible reafilar ejecuciones de mango largo, así como HICOAT. Consúltenos.

PRAXISPFERD

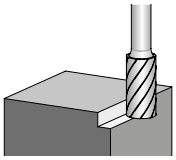
Las **PRAXIS**PFERD incluyen información importante sobre las propiedades de los diferentes materiales así como consejos y trucos para usar las herramientas PFERD en determinados materiales.

Forma cilíndrica



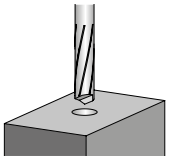
ZYA

con dentado frontal



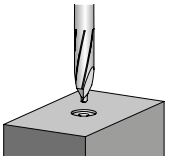
ZYAS

con corte broca



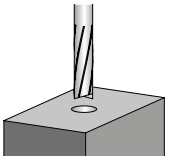
ZYA BS

con punta de centrado



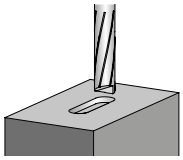
ZYA ZBS

con cuchilla frontal



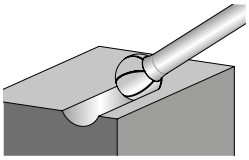
ZYA STS

con cuchilla frontal plana



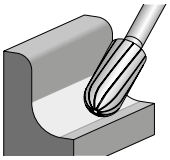
ZYA FSTS

Forma esférica



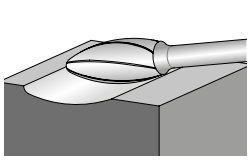
KUD

Forma redonda cilíndrica



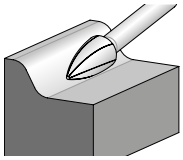
WRC

Forma llama



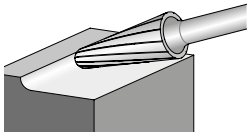
B

Forma obús



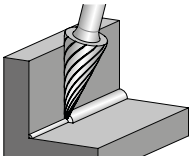
SPG

Forma cónica redonda



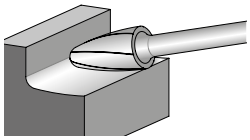
KEL

Forma cónica en punta



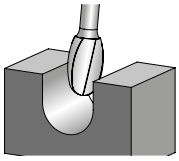
SKM

Forma árbol



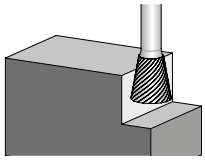
RBF

Forma gota



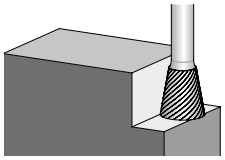
TRE

Fresas para ángulos



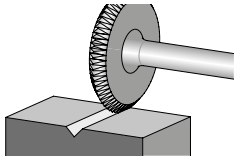
WKN

con dentado frontal



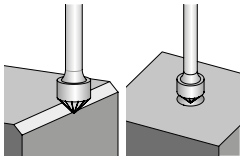
WKNS

Forma de disco



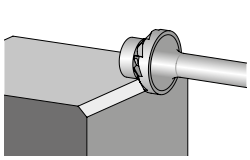
N

Forma cónica avellanada 90°



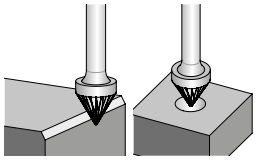
KSK

EDGE 45°



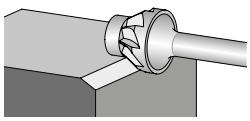
KSK EDGE

Forma cónica avellanada 60°



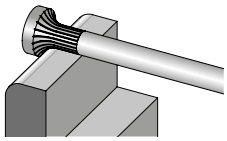
KSJ

EDGE 30°



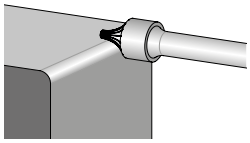
KSJ EDGE

Fresas para radios



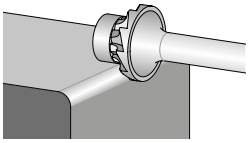
R

Fresas para cantear



V

EDGE R3,0



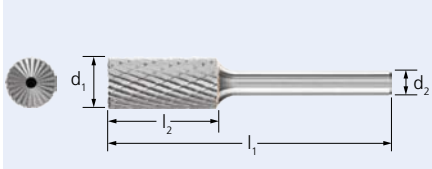
V EDGE

Instrucciones de pedido

En el pedido, indicar el número EAN o la descripción, dentado y diámetro del mango.

Ejemplo de pedido: Fresas de metal duro
EAN 4007220**045176**
ZYAS 1225 6 Z3 PLUS
❶ ❷ ❸ ❹ ❺

Aclaración de la denominación
❶ Forma.
❷ Solo necesario en forma cilíndrica con dentado frontal.
❸ ø de la fresa x longitud cabeza dentada d_1 x l_2 [mm].
❹ ø mango d_2 [mm].
❺ Dentado (completar con el dentado deseado si hay varios disponibles).



Fresas de metal duro

Dentados PFERD para aplicaciones universales

Dentado 1
(C según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas de metales no férricos, acero y fundición.
- Elevado arranque de material.

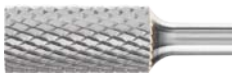
Dentado 3
(MY según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas acero, fundición, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material.
- Buena calidad de superficie.

Dentado 3 PLUS
(MX según DIN 8033)

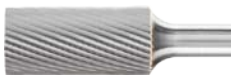
- Similar al dentado 3, pero con dentado cruzado.
- Mecanizado con arranque de virutas de acero, fundición, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material.

Dentado 4
(MX según DIN 8033)



- Mecanizado con arranque de virutas de acero inoxidable (INOX), acero y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Elevado arranque de material con virutas cortas.
- Buena calidad de superficie.

Dentado 5
(F según DIN 8033)



- Mecanizado con arranque de virutas fino de acero, hierro fundido, acero inoxidable (INOX) y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Buena calidad de superficie.

Dentado ALLROUND

- Rendimiento de rectificado elevado en los principales materiales, tales como acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y hierro fundido.
- Similar al dentado 3 PLUS, con un rendimiento de rectificado significativamente superior.

Dentado STEEL

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en acero y acero fundido.
- Comportamiento de fresado suave.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.

Dentado INOX

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aceros austeníticos, resistentes a corrosión y ácidos, acero inoxidable (INOX) y aleaciones de titanio blandas.
- Notablemente menos vibraciones y menor nivel de ruido.

Dentado ALU

- Alto rendimiento de rectificado en aluminio y aleaciones de aluminio, metales no férricos y plásticos.
- Comportamiento de fresado suave.

Dentado NON-FERROUS

- Rendimiento de rectificado elevado en metales no férricos, latón, cobre, plásticos y plásticos reforzados con fibra.
- Uso universal.

Dentado CAST

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en hierro fundido.
- Comportamiento de fresado suave.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.

Dentado TITANIUM

- Rendimiento de rectificado y vida útil extraordinarios en aleaciones de titanio duras.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.

Dentado EDGE

- Generación de formas canteadas, biseles precisos de 30°, 45° o un radio definido de 3,0 mm.
- Guiado seguro y cómodo.

Dentado PLAST

- Rebordear y fresar contornos de piezas de trabajo de duroplásticos poco reforzados con fibra de vidrio y fibra de carbono (contenido en fibra PRFV y PRFC ≤ 40 % y termoplásticos reforzados con fibra).
- Delaminación y deshilachado mínimo gracias al dentado recto.
- Óptimo para el uso con máquinas y robots.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.

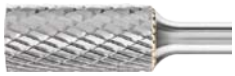
Dentado FVK

- Rebordear y fresar contornos de piezas de trabajo de duroplásticos duros reforzados con fibra de vidrio y fibra de carbono (también PRFV y PRFC > 40 %).

Dentados FVKS

- Dentado similar al FVK.
- Comportamiento de fresado suave.

Dentado TOUGH

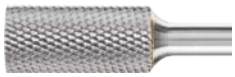


- Rendimiento de rectificado elevado en hierro fundido y acero < 54 HRC.
- Extrema resistencia a los golpes.
- Uso también con ángulos de trabajo > 1/3 y bajo carga de impactos.

Dentado TOUGH-S

- Rendimiento de rectificado elevado en hierro fundido y acero < 54 HRC.
- Similar al dentado TOUGH, pero con un comportamiento de fresado más tranquilo y virutas más cortas.
- Extrema resistencia a los golpes.
- Uso también con ángulos de trabajo > 1/3 y bajo carga de impactos.

Dentado MICRO



- Buen comportamiento de arranque de material en prácticamente todos los materiales < 68 HRC.
- Alta calidad de la superficie.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.

Recubrimientos HICOAT

- Generalmente todas las fresas de metal duro de PFERD pueden suministrarse también con recubrimientos HICOAT.
- Características mejoradas de deslizamiento.
- Desalojo efectivo de viruta.
- Menor carga térmica.
- Mayor vida útil.
- Se puede utilizar también en un nivel de revoluciones de corte más alto en comparación con las fresas sin recubrimiento.

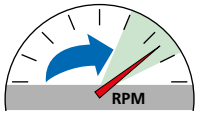
Fabricaciones especiales

En caso de que nuestro amplio programa de catálogo no fuese suficiente para resolver adecuadamente sus necesidades, PFERD puede fabricar fresas específicas para su aplicación en calidad PFERD de alto rendimiento.
En la página 100 encontrará más información sobre las fabricaciones especiales de PFERD.

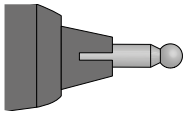
Fresas de metal duro
Recomendaciones y usos indebidos

Recomendaciones de uso:

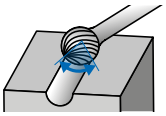
Un uso óptimo y rentable de la herramienta exige un adecuado nivel de revoluciones así como una máquina adecuada (neumática, eléctrica o de eje flexible).



- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para el uso económico de fresas a partir de un diámetro de mango de 6 mm se necesita una potencia motriz de al menos 300–500 Vatios en el nivel superior del n.º de revoluciones/velocidad de corte.
- Siempre que sea posible trabaje con el número máximo de revoluciones recomendadas según la velocidad de corte adecuada para la aplicación.
- En trabajos ligeros (desbarbar, biselar y trabajos de superficies ligeras), se puede duplicar el número de revoluciones (excepción: fresas de metal duro con mango largo).

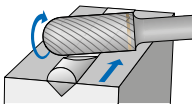


- Utilice exclusivamente sistemas de apriete/máquinas sin juego; cualquier golpeo y marca de vibración provoca un desgaste prematuro.



1/3 de la circunferencia total

- La circunferencia de la fresa que se encuentra en contacto con la pieza no debe ser mayor del 1/3 de la circunferencia total. De lo contrario, el comportamiento de la fresa será inestable y puede producirse la rotura del dentado. En caso de no poder evitarse, recomendamos los dentados TOUGH y TOUGH-S.



En la dirección de rotación = acabado fino

- En general deben utilizarse las fresas en sentido contrario de la marcha o de forma basculante. Pase la herramienta rápidamente por la pieza de trabajo sin oscilar para generar superficies lisas.

Recomendaciones de seguridad:

= ¡Usar gafas protectoras!

= ¡Proteger los oídos!

= ¡Debe respetarse el rango de revoluciones recomendado, especialmente en el caso de fresas con mango largo!

= Se recomienda utilizar guantes de protección. Guíe la máquina con las dos manos.

Evitar aplicaciones erróneas

Foto	Consecuencias de una aplicación errónea	Solución
	La fresa se emboza durante el uso.	Utilice el dentado adecuado para el material en cuestión. Use herramientas con recubrimiento HICOAT o utilice aceite de amolar.
	En la transición entre la zona dentada y el mango se produce una fuerte decoloración.*	Observe las revoluciones recomendadas y/o reduzca la presión de apriete, así como el ángulo de trabajo.
	La parte dentada se separa del mango.	
	Se produce proyección de chispas.	Reduzca las revoluciones y la presión de apriete y preste atención a que el ángulo de trabajo no supere 1/3 de la circunferencia de la fresa.
	En la parte dentada se producen roturas.	Evite cargas por impactos durante el uso.

Foto	Consecuencias de una aplicación errónea	Solución
	El mango se rompe.	Utilice únicamente accionamientos sin juego y sistemas de fijación en perfecto estado; sustitúyalos si es necesario.
incorrecto correcto	La longitud de fijación no es correcta.	Ajuste una longitud de fijación no demasiado pequeña. **Regla:** Longitud de fijación mínima 2/3 de la longitud del mango (no es válido para fresas de mango largo).
	El mango se dobla en fresas de mango largo.	Observe las revoluciones recomendadas y las recomendaciones de seguridad para fresas de mango largo.
	Se producen síntomas de desgaste, p. ej.,marcha inestable y vibraciones fuertes, así como un aumento de la proyección de chispas.	No siga utilizando las fresas una vez que haya finalizado su vida útil. Utilice una fresa nueva.

* En fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento es prácticamente inevitable que se produzca un azulado como consecuencia del rendimiento de rectificado muy elevado. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

Las fresas de metal duro con mango largo son ideales para el mecanizado económico de puntos pequeños de difícil acceso. Las ejecuciones con mango largo están disponibles con el dentado 3 PLUS, 5, STEEL y TOUGH.

Las fresas de metal duro con mango largo se pueden acortar en caso necesario.
Las fresas de metal duro con la referencia **GL 75 mm** se fabrican de metal duro y macizo y, por tanto, solo se pueden acortar con herramientas de diamante.
GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)

Recomendaciones de seguridad:

No adecuadas para robots o utilización estacionaria. **Peligro de rotura**. Utilizar solamente sistemas de fijación y máquinas sin juego.

= ¡Tener en cuenta las revoluciones recomendadas!

Indicación de seguridad – Número de revoluciones máximo [r.p.m.] para fresas con mango largo

Cuando se trabaja con mangos largos, antes de encender la máquina es absolutamente necesario que la herramienta se ponga en contacto con la pieza o que se introduzca en la pieza (orificio o ranura). Durante la marcha debe estar garantizado, el contacto con la pieza de trabajo. En caso de incumplimiento, existe el peligro de que se doble la fresa provocando un alto riesgo de accidente. Si no está garantizado el contacto continuo entre la herramienta y la pieza durante el uso, ❸ **no deberá superarse el número de revoluciones máximo en régimen de marcha en vacío** que se indica en la tabla.

Por razones de seguridad, el número de revoluciones máximo ❷ **en contacto con la pieza** está reducido al número de revoluciones que se indica en la tabla, en comparación con las revoluciones recomendadas para fresas de metal duro con longitud de mango estándar.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda como sigue:

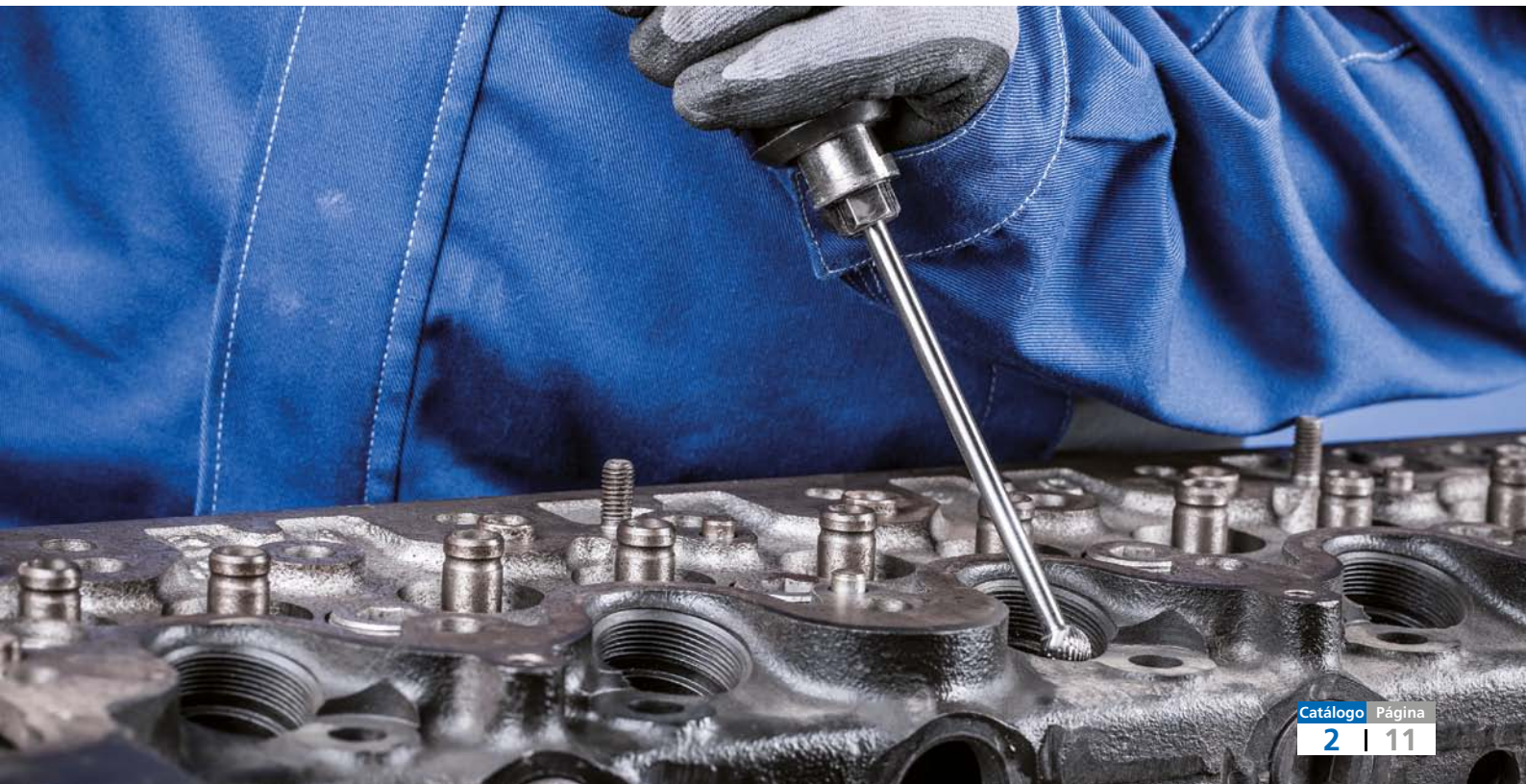
❶ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❷ Consultar el número de revoluciones máximo [r.p.m.] en contacto con la pieza, en la parte derecha de la tabla de números de revoluciones.

Ejemplo:
Fresa de metal duro, SL 150 mm,
dentado 3 PLUS,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto de aceros hasta 1.200 N/mm².
Número de revoluciones máximo en contacto con la pieza: 7.000 r.p.m.

❶ ø de la fresa [mm]	❸ Número de revoluciones máximo en régimen de marcha en vacío [r.p.m.] sin contacto con la pieza		❷ Número de revoluciones máximo [r.p.m.] en contacto con la pieza	
	Longitud del mango [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	8.000	15.000	15.000
8	-	6.000	-	11.000
10	-	4.000	-	9.000
12	-	3.000	-	7.000

Prolongadores para husillos

En trabajos que se realizan esporádicamente, los prolongadores para husillos son una alternativa económica a las fabricaciones especiales de fresas con mango largo.
Puede encontrar información adicional en la página 25.



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

Las fresas de metal duro para aplicaciones universales son adecuadas para el mecanizado con arranque de virutas fino y basto en los principales materiales utilizados en la industria. Proporcionan un buen rendimiento de rectificado y se pueden utilizar en diversos materiales.

Ventajas:

- Buen rendimiento de rectificado gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible.
- Larga vida útil.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- Alta calidad de la superficie.

Materiales:

- Acero y acero fundido
- Acero inoxidable (INOX)
- Metales no férricos
- Fundición

Aplicaciones:

- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

PFERDVALUE:

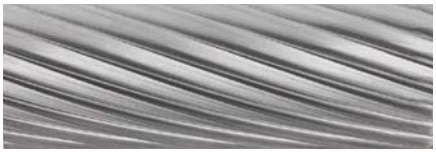
PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con recubrimiento HICOAT para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Energy Saving **Time** Saving

Dentado 1
(C según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas de metales no férricos, acero y fundición.
- Elevado arranque de material.

Dentado 3
(MY según DIN 8033)



- Mecanizado con arranque de virutas de fundición, acero, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material.
- Buena calidad de superficie.

Dentado 3 PLUS
(MX según DIN 8033)

- Similar al dentado 3, pero con dentado cruzado.
- Mecanizado con arranque de virutas de fundición, acero, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material.

Dentado 4
(MX según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas de acero inoxidable (INOX), acero y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Elevado arranque de material con virutas cortas.
- Buena calidad de superficie.

Dentado 5
(F según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas fino de fundición, acero, acero inoxidable (INOX) y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Buena calidad de superficie.

Recubrimiento HICOAT HC-FEP
para materiales de acero y hierro

- Elevada dureza y resistencia al desgaste.
- Desalojo eficaz de las virutas gracias a la mejora de las propiedades de deslizamiento.
- Resistencia a altas temperaturas.
- Mayor vida útil.
- Se puede utilizar también en un nivel de revoluciones de corte más alto en comparación con las fresas sin recubrimiento.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Asignar el tipo de trabajo.
❸ Seleccionar el dentado.
❹ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❺ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❻ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

❶ Grupo de materiales			❷ Aplicación	❸ Dentado	❹ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
				HICOAT HC-FEP	450–750 m/min
			Arranque de virutas fino	5	450–600 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido	Arranque de virutas basto	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				4	
				HICOAT HC-FEP	250–450 m/min
			Arranque de virutas fino	5	350–450 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas basto	1	250–450 m/min
				3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				4	250–450 m/min
			Arranque de virutas fino	5	350–450 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
		Latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
			Arranque de virutas fino	3	450–600 m/min
	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio y aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas basto	3	250–350 m/min
				4	
			Arranque de virutas fino	5	350–450 m/min
	Materiales refractarios	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)	Arranque de virutas basto	3 PLUS	250–450 m/min
				4	
			Arranque de virutas fino	5	350–600 m/min
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW), fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			Arranque de virutas fino	3	450–600 m/min

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado 3 PLUS,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto de aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 450–600 m/min
Rango de revoluciones: 12.000–16.000 r.p.m.

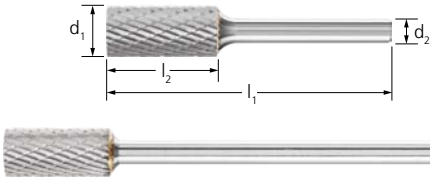
❺ ø de la fresa [mm]	❻ Velocidades de corte [m/min]					
	250	350	450	600	750	900
	N.º de revoluciones [r.p.m.]					
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000

Recomendación de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

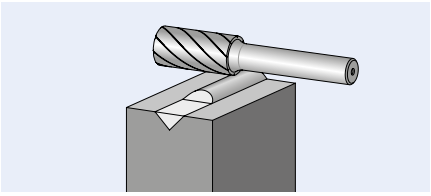
Para el arranque de virutas fino y basto



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033.

GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

Recomendaciones de seguridad:
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

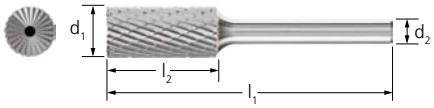
PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:
WasteSaving TimeSaving

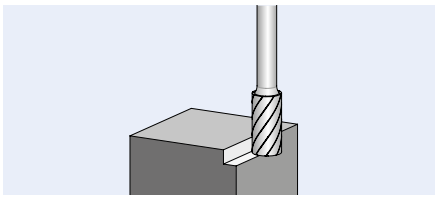
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		Referencia
				EAN 4007220							
ø mango 3 mm											
2	10	3	40	-	-	233771	-	233788	233795	1	ZYA 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	233801	-	402627	233818	1	ZYA 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	-	233825	-	-	233832	1	ZYA 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	-	233849	-	-	233856	1	ZYA 0613/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm											
3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm											
4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm											
6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm											
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...

Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 en el perímetro y en la parte frontal.

GL = longitud total (metal duro macizo)





Nota para pedido:

■ Por favor, indicar el dentado deseado.

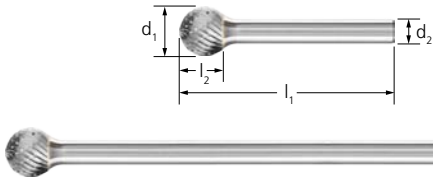
Recomendaciones de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 3	Dentado 3 PLUS	Dentado 4	Dentado 5		Referencia
				EAN 4007220					
ø mango 3 mm									
2	10	3	40	-	049471	049457	049464	1	ZYAS 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	049501	072394	049488	1	ZYAS 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	049532	-	049518	1	ZYAS 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	049563	402634	049549	1	ZYAS 0613/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, GL 75 mm									
3	13	3	75	-	779705	-	779712	1	ZYAS 0313/3 Z ... GL 75
ø mango 6 mm									
4	13	6	55	-	044926	044940	044957	1	ZYAS 0413/6 Z ...
6	16	6	55	044964	044971	044995	045008	1	ZYAS 0616/6 Z ...
8	20	6	60	045015	045022	045046	045053	1	ZYAS 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	045084	-	-	1	ZYAS 1013/6 Z ...
	20	6	60	045299	045305	045336	045350	1	ZYAS 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	045374	045404	-	1	ZYAS 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045145	045176	045213	045237	1	ZYAS 1225/6 Z ...
16	25	6	65	045244	045251	045275	045282	1	ZYAS 1625/6 Z ...
ø mango 8 mm									
12	25	8	65	-	045183	-	-	1	ZYAS 1225/8 Z ...

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

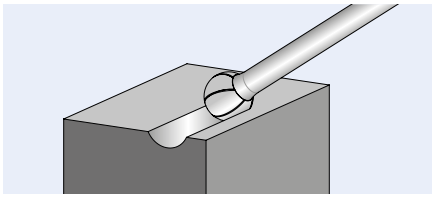
Para el arranque de virutas fino y basto



Forma esférica KUD

Fresa esférica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033.

GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

Recomendaciones de seguridad:
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

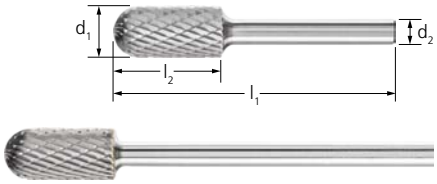
PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:
WasteSaving TimeSaving

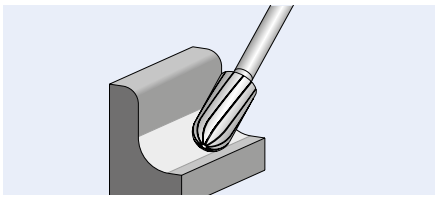
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		Referencia
				EAN 4007220							
ø mango 3 mm											
1,5	1	3	33	-	-	955444	-	-	955451	1	KUD 01,51/3 Z ...
2	1,5	3	33	-	-	955468	-	-	955475	1	KUD 021,5/3 Z ...
3	2	3	33	-	-	049778	-	392058	049761	1	KUD 0302/3 Z ...
4	3	3	34	-	-	049792	-	394915	049785	1	KUD 0403/3 Z ...
6	5	3	35	-	-	049815	-	393192	049808	1	KUD 0605/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm											
3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm											
4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm											
6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm											
12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...

Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.

GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

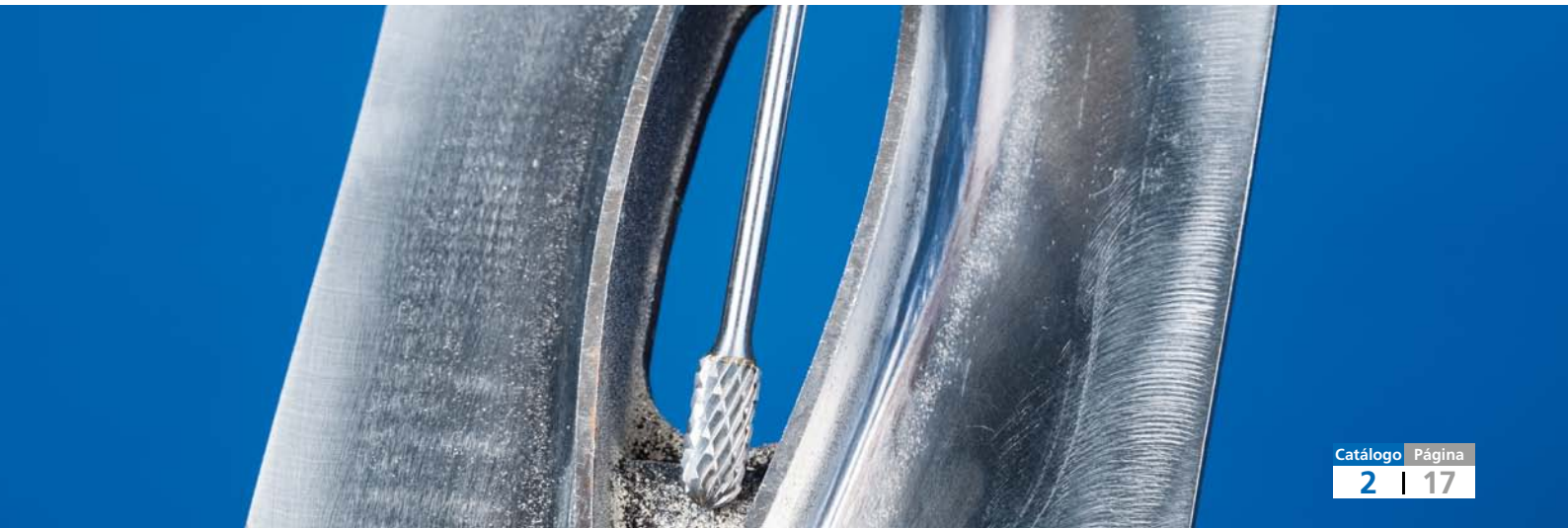
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

Waste Saving Time Saving

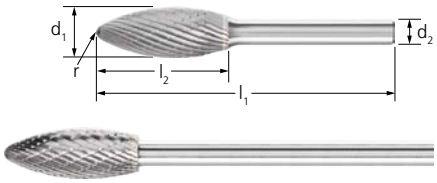
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		Referencia
				EAN 4007220							
ø mango 3 mm											
2	10	3	40	-	-	049631	-	395837	049624	1	WRC 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	049662	-	393161	049648	1	WRC 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049693	-	393178	049679	1	WRC 0613/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm											
3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm											
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
16	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm											
6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm											
10	20	8	60	-	-	046395	-	-	-	1	WRC 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	046517	-	046555	-	1	WRC 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	046647	-	-	-	1	WRC 1625/8 Z ...



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

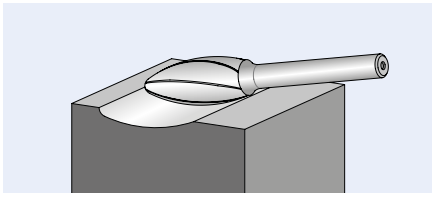
Para el arranque de virutas fino y basto



Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8 con dentado según DIN 8033.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:

- Por favor, indicar el dentado deseado.

Recomendaciones de seguridad:

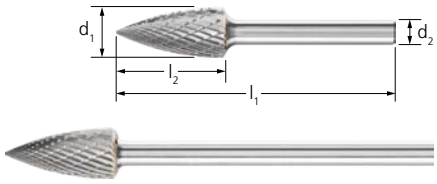
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

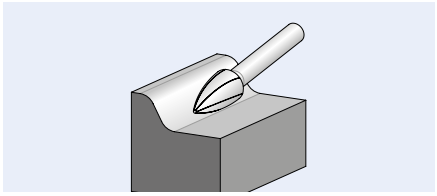
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado 3	Dentado 3 PLUS	Dentado 5		Referencia
					EAN 4007220				
ø mango 3 mm									
3	7	3	37	0,8	-	955482	049570	1	B 0307/3 Z ...
6	13	3	43	1,0	-	955499	049594	1	B 0613/3 Z ...
ø mango 6 mm									
8	20	6	60	1,5	046050	046067	-	1	B 0820/6 Z ...
10	25	6	65	1,7	-	955505	-	1	B 1025/6 Z ...
12	30	6	70	2,1	046098	046111	-	1	B 1230/6 Z ...
16	35	6	75	2,6	-	046142	-	1	B 1635/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm									
8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150

Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032 con dentado según DIN 8033, punta achatada.

GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

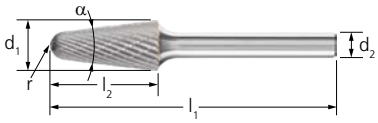
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

Waste Saving Time Saving

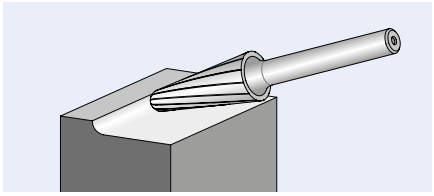
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		Referencia
				EAN 4007220							
ø mango 3 mm											
3	7	3	37	-	-	049921	-	470626	049907	1	SPG 0307/3 Z ...
	13	3	43	-	-	049952	-	393208	049938	1	SPG 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049983	-	393215	049969	1	SPG 0613/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm											
3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm											
6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm											
6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm											
10	20	8	60	-	-	048030	-	-	-	1	SPG 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	048153	-	-	-	1	SPG 1225/8 Z ...
16	30	8	70	048269	-	048283	-	-	-	1	SPG 1630/8 Z ...



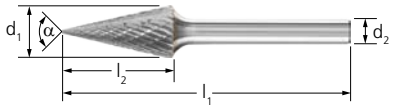
Forma cónica redonda KEL

Fresa cónica con cabeza redonda según DIN 8032 y dentado según DIN 8033.



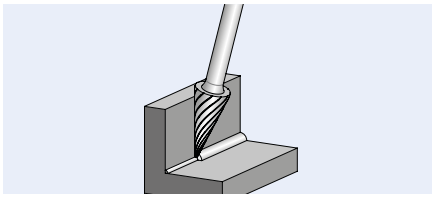
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	4	5		Referencia
						EAN 4007220						
ø mango 6 mm												
8	20	6	60	16°	1,25	-	-	955581	955604	-	1	KEL 0820/6 Z ...
10	20	6	60	14°	2,9	-	048467	048481	048504	-	1	KEL 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	048528	048559	048597	-	1	KEL 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	048627	048603	048634	048672	048689	1	KEL 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	-	-	048719	048733	-	1	KEL 1630/6 Z ...
ø mango 8 mm												
12	25	8	65	14°	3,3	-	-	048566	-	-	1	KEL 1225/8 Z ...
	30	8	70	14°	2,6	-	-	048641	-	-	1	KEL 1230/8 Z ...



Forma cónica apuntada SKM

Fresa cónica apuntada según DIN 8032 y dentado según DIN 8033, punta achatada.



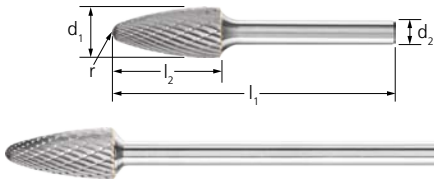
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

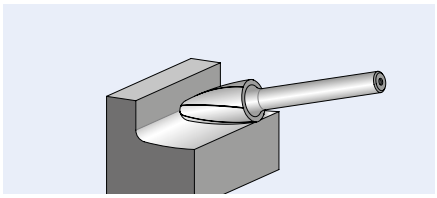
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 1	3	3 PLUS	4	5		Referencia
					EAN 4007220						
ø mango 3 mm											
3	7	3	37	21°	-	-	049839	-	049822	1	SKM 0307/3 Z ...
	11	3	41	14°	-	-	049853	451816	049846	1	SKM 0311/3 Z ...
6	13	3	43	25°	-	-	049877	-	049860	1	SKM 0613/3 Z ...
ø mango 6 mm											
6	18	6	55	18°	047286	047279	047293	047316	047323	1	SKM 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	-	047330	047354	047378	047385	1	SKM 1020/6 Z ...
12	25	6	65	26°	047415	047392	047422	047460	047477	1	SKM 1225/6 Z ...
ø mango 8 mm											
12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 con dentado según DIN 8033.

GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

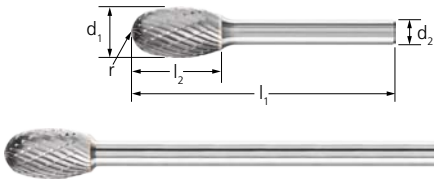
Waste Saving Time Saving

Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		Referencia
					EAN 4007220							
ø mango 3 mm												
3	7	3	37	0,75	-	-	049891	-	-	049884	1	RBF 0307/3 Z ...
	13	3	43	0,75	-	-	955550	-	-	955567	1	RBF 0313/3 Z ...
6	13	3	43	1,5	-	-	050019	-	400722	049990	1	RBF 0613/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm												
3	7	3	75	0,75	-	-	780015	-	-	780008	1	RBF 0307/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	1,5	-	-	779996	-	-	779989	1	RBF 0613/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm												
6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm												
6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm												
12	25	8	65	2,5	-	-	047798	-	-	-	1	RBF 1225/8 Z ...
16	30	8	70	3,6	-	-	047880	-	-	-	1	RBF 1630/8 Z ...

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

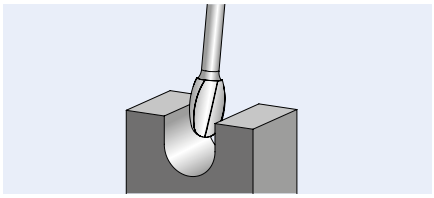
Para el arranque de virutas fino y basto



Forma gota TRE

Fresa forma gota según DIN 8032 con dentado según DIN 8033.

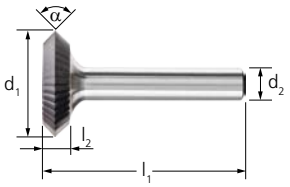
GL = longitud total (metal duro macizo)
SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

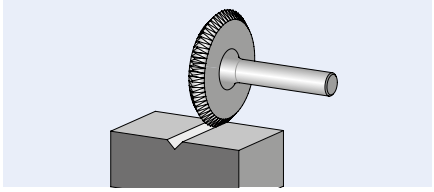
Recomendaciones de seguridad:
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado 1	3	3 PLUS	4	5		Referencia
					EAN 4007220						
ø mango 3 mm											
3	7	3	37	1,2	-	-	049754	-	049747	1	TRE 0307/3 Z ...
6	10	3	40	2,8	-	-	050040	-	050026	1	TRE 0610/3 Z ...
ø del mango largo 3 mm, SL/GL 75 mm											
3	7	3	75	1,2	-	-	779804	-	779798	1	TRE 0307/3 Z ... GL 75
6	10	3	85	2,8	-	-	779781	-	779774	1	TRE 0610/3 Z ... SL 75
ø mango 6 mm											
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm											
6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150
ø mango 8 mm											
12	20	8	60	5,0	-	-	048979	-	-	1	TRE 1220/8 Z ...
16	25	8	65	6,5	-	-	049105	-	-	1	TRE 1625/8 Z ...



Forma de disco N

Fresa en forma de disco, dentado simétrico en ángulo de 90° en el perímetro, acabado en punta. La forma de disco es especialmente apropiada para la ejecución y el mecanizado de ranuras en forma de prisma.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3		Referencia
					EAN 4007220		
ø mango 8 mm							
25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

Juego 1500 dentados 3 PLUS y 5

El juego 1500 dentados 3 PLUS y 5 contiene 22 fresas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones universales. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.

Contenido:
22 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado 3 PLUS
1 unidad de:

ZYAS 0616/6 Z3 PLUS	KUD 0807/6 Z3 PLUS	WRC 1225/6 Z3 PLUS	SKM 0618/6 Z3 PLUS
ZYAS 1013/6 Z3 PLUS	KUD 1210/6 Z3 PLUS	SPG 0618/6 Z3 PLUS	SKM 1020/6 Z3 PLUS
ZYAS 1225/6 Z3 PLUS	KUD 1614/6 Z3 PLUS	SPG 1020/6 Z3 PLUS	
KUD 0605/6 Z3 PLUS	WRC 0616/6 Z3 PLUS	SPG 1225/6 Z3 PLUS	

ø mango 3 mm, dentado 5
1 unidad de:

ZYAS 0210/3 Z5	WRC 0210/3 Z5	SPG 0307/3 Z5	TRE 0307/3 Z5
ZYAS 0313/3 Z5	WRC 0313/3 Z5	RBF 0307/3 Z5	WKN 0307/3 Z5

Dentado		Referencia
3 PLUS 5		
EAN 4007220		
ø mango 3 y 6 mm		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

Juego 1501 dentado 5

El juego 1501 dentado 5 contiene 15 fresas pequeñas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones universales. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.

Contenido:
15 fresas de metal duro,
ø mango 3 mm, dentado 5
1 unidad de:

ZYAS 0210/3 Z5	B 0307/3 Z5	SPG 0307/3 Z5	TRE 0307/3 Z5
ZYAS 0313/3 Z5	KUD 0403/3 Z5	SKM 0613/3 Z5	TRE 0610/3 Z5
ZYAS 0607/3 Z5	WRC 0210/3 Z5	RBF 0307/3 Z5	WKNS 0307/3 Z5
ZYAS 0613/3 Z5	WRC 0313/3 Z5	RBF 0613/3 Z5	

Dentado		Referencia
5		
EAN 4007220		
ø mango 3 mm		
055892	1	1501 Z5

Juegos fresas metal duro, aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

Juego 1506 dentado 3 PLUS

El juego 1506 dentado 3 PLUS contiene cinco fresas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones en el taller.
Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado 3 PLUS
1 unidad de:
ZYA 0616/6 Z3 PLUS
KUD 0605/6 Z3 PLUS
WRC 0616/6 Z3 PLUS
SPG 0618/6 Z3 PLUS
RBF 0618/6 Z3 PLUS

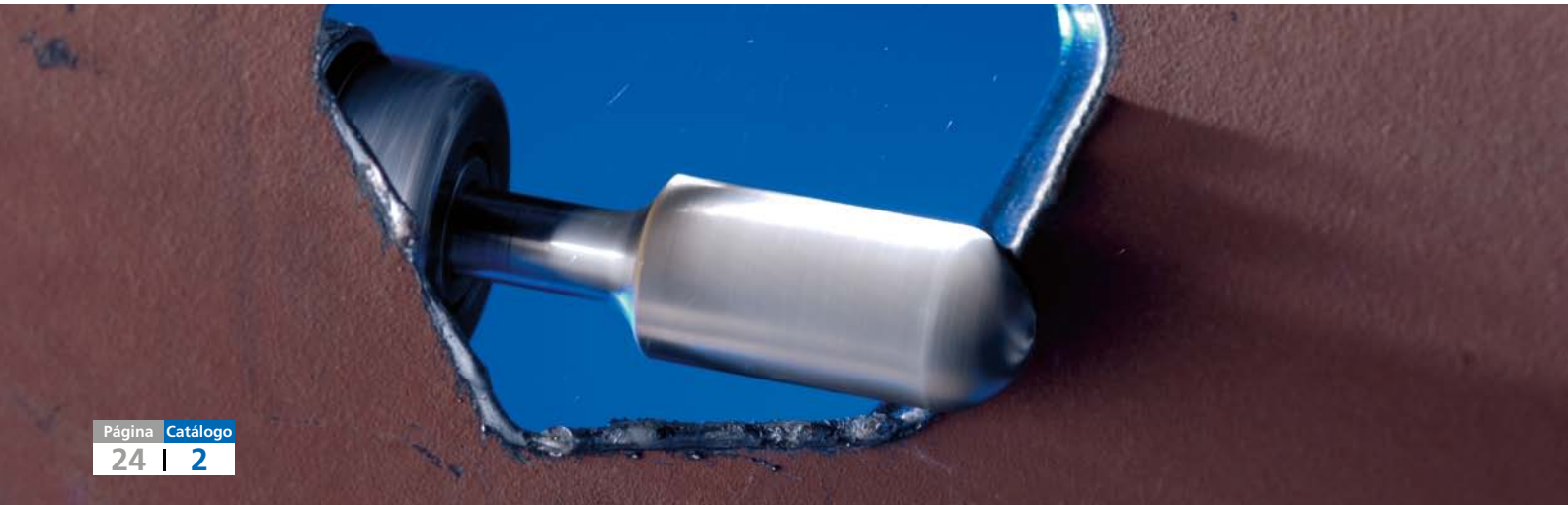
Dentado		Referencia
3 PLUS		
EAN 4007220		
ø mango 6 mm		
801017	1	1506 Z3 PLUS

Juego 1512 dentado 3 PLUS

El juego 1512 dentado 3 PLUS contiene cinco fresas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones en el taller.
Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado 3 PLUS
1 unidad de:
ZYA 1225/6 Z3 PLUS
KUD 1210/6 Z3 PLUS
WRC 1225/6 Z3 PLUS
SPG 1225/6 Z3 PLUS
RBF 1225/6 Z3 PLUS

Dentado		Referencia
3 PLUS		
EAN 4007220		
ø mango 6 mm		
801338	1	1512 Z3 PLUS



Con los prolongadores para husillos se pueden alargar las fresas (ø mango 3, 6 y 8 mm). De este modo, se puede llegar a puntos de difícil acceso. El prolongador de husillos se fija a la pinza de la máquina (neumática o eléctrica) o a la empuñadura de la máquina con eje flexible. En trabajos que se realizan esporádicamente, los prolongadores del husillo son una alternativa rentable a las fabricaciones especiales de fresas con mango largo.

Recomendaciones de seguridad:

- Por motivos de seguridad, no es admisible la utilización de prolongadores de husillo en combinación con fresas con mango largo.
- En el catálogo 9 encontrará más información sobre las recomendaciones de seguridad.

Encontrará información adicional y datos de pedido de los prolongadores de husillo en el catálogo 9.

= ¡Seguir las recomendaciones de seguridad!

Prolongadores SPV 150-3 S6 para diámetro de mango 3 mm

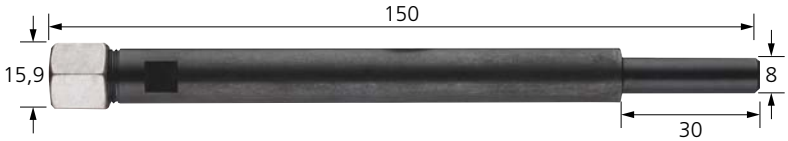
EAN 4007220**185308**

Prolongadores SPV 150-6 S8 para diámetro de mango 6 mm

EAN 4007220**185315**

Prolongadores SPV 150-8 S8 para diámetro de mango 8 mm

EAN 4007220**184400**



Prolongadores SPV 100-6 S8 para diámetro de mango 6 mm

EAN 4007220**185261**

Prolongadores SPV 100-6 SPG 6 para diámetro de mango 6 mm

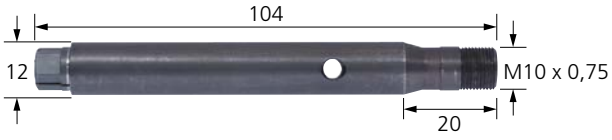
EAN 4007220**656051**

Prolongadores SPV 75-6 S8 para diámetro de mango 6 mm

EAN 4007220**185278**

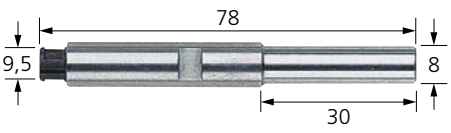
Prolongadores SPV 75-6 SPG 6 para diámetro de mango 6 mm

EAN 4007220**333143**



Prolongadores SPV 50-3 S8 para diámetro de mango 3 mm

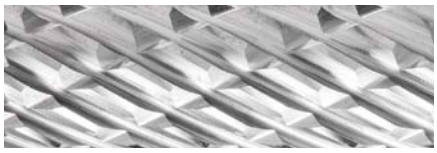
EAN 4007220**185254**



Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

Con el dentado innovador ALLROUND, PFERD ha desarrollado unas fresas extraordinarias para aplicaciones versátiles en los principales materiales, como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición. El dentado ALLROUND tiene todas las ventajas del dentado 3 PLUS, pero lo supera en cuanto a rendimiento de rectificado hasta en un 30% cuando se utiliza con acero. Permite trabajar cómodamente reduciendo las vibraciones y con menos ruido. Además, se caracteriza por un considerable ahorro de tiempo y una elevada rentabilidad.



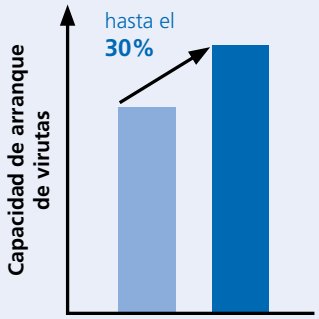
Ventajas:

- Rendimiento de rectificado mucho más alto en comparación con fresas convencionales de dentado cruzado.
- Ahorro de costes y de tiempo gracias a una capacidad de arranque de material muy alta en los principales materiales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.

Materiales:

- Acero y acero fundido
- Acero inoxidable (INOX)
- Metales no férricos
- Fundición

Gráfico de rendimiento sobre acero



- Fresas de dentado cruzado convencionales
- Fresas de metal duro, dentado ALLROUND

Aplicaciones:

- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas: a partir de 300 vatios.
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

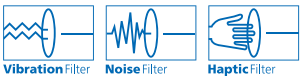
- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Recomendación de seguridad:

- Debido a su rendimiento de rectificado muy alto, pueden producirse decoloraciones en el mango. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con el dentado ALLROUND como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menos ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con el dentado ALLROUND para trabajos largos con poca fatiga y con ahorro de recursos, obteniendo unos resultados perfectos en muy poco tiempo.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❸ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❹ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

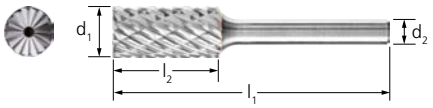
❶ Grupo de materiales			Aplicación	Dentado	❷ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–750 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido	Arranque de virutas basto	ALLROUND	250–450 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–600 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–750 m/min
	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–600 m/min
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/ fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–900 m/min

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado ALLROUND,
ø de la fresa 12 mm.
Arranque de virutas basto de aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 450–750 m/min
Rango de revoluciones: 12.000–20.000 r.p.m.

❸ ø de la fresa [mm]	❹ Velocidades de corte [m/min]				
	250	450	600	750	900
	N.º de revoluciones [r.p.m.]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000

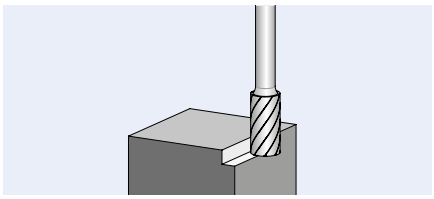
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

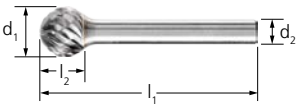
Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.



PFERDVALUE:

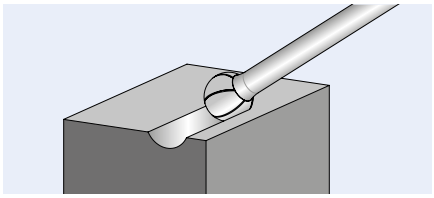
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND



Forma esférica KUD

Fresa esférica según DIN 8032.



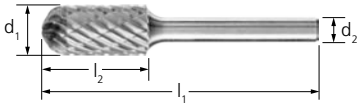
PFERDVALUE:

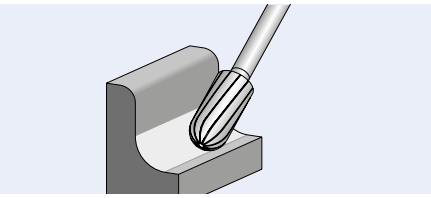
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND

Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.





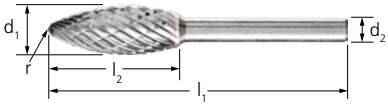
PFERDVALUE:

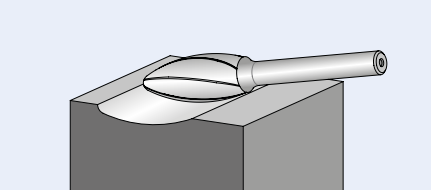
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND

Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8.





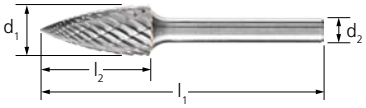
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND

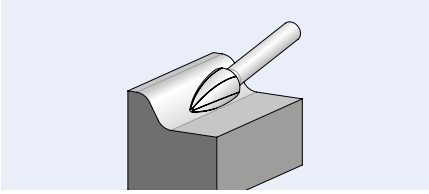
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles



Forma obús SPG

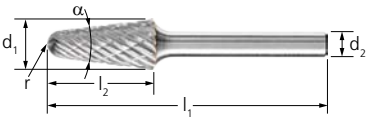
Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.



PFERDVALUE:

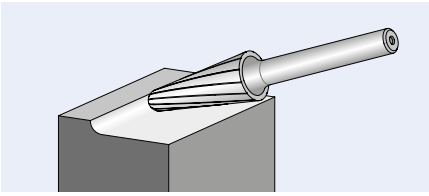
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND



Forma cónica redonda KEL

Fresa de forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.



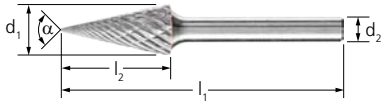
PFERDVALUE:

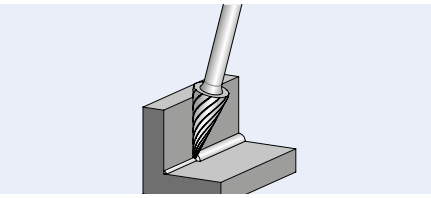
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm								
8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	70	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND

Forma cónica apuntada SKM

Fresa forma cónica apuntada según DIN 8032 con dentado según DIN 8033, punta achatada.





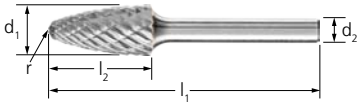
PFERDVALUE:

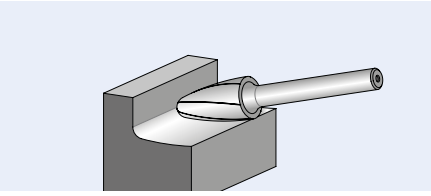
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.



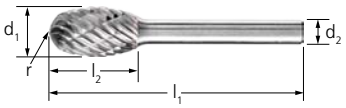


PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

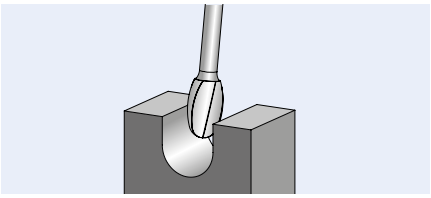
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado ALLROUND para usos versátiles



Forma gota TRE

Fresa forma gota según DIN 8032 con dentado según DIN 8033.



PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND

Juego 1412 ALLROUND

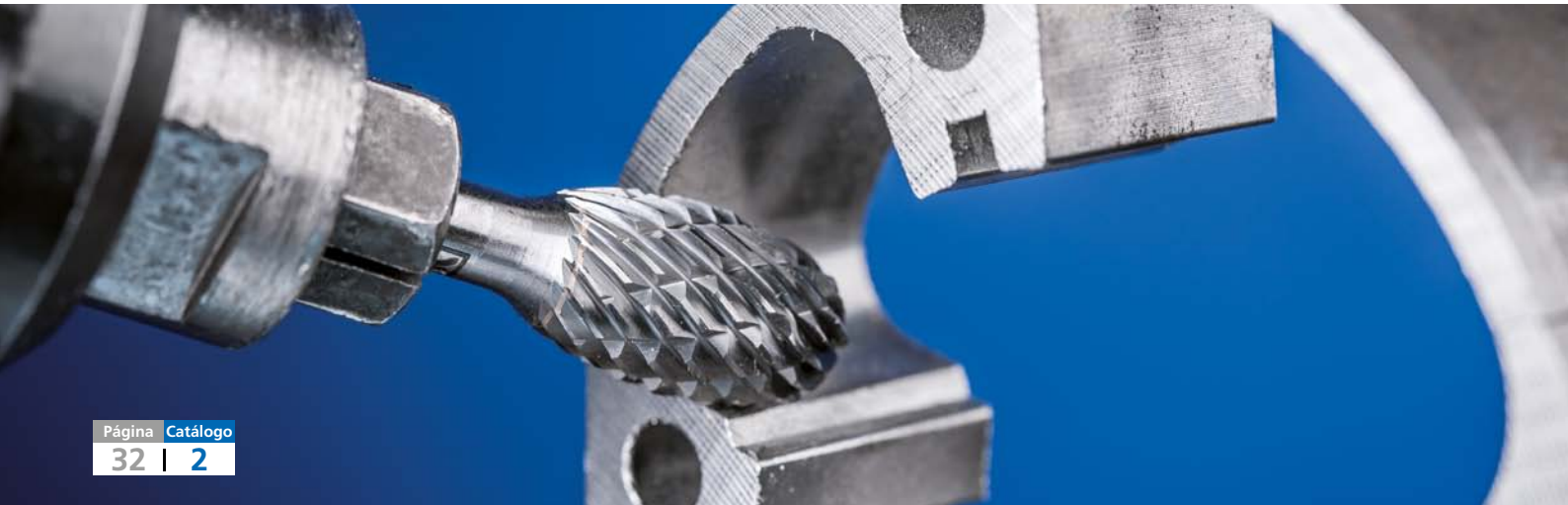
El juego 1412 ALLROUND contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones universales en los principales materiales, como acero y fundición de acero, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm,
dentado ALLROUND
1 unidad de:
ZYAS 1225/6 ALLROUND
KUD 1210/6 ALLROUND
WRC 1225/6 ALLROUND
SPG 1225/6 ALLROUND
RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

Dentado ALLROUND EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm		
133576	1	1412 ALLROUND



Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

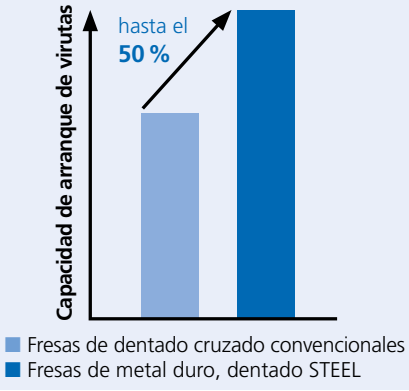
Dentado STEEL para acero y acero fundido

Con el innovador dentado STEEL, PFERD ha desarrollado fresas específicas para el mecanizado de acero y acero fundido. Se caracterizan por un aumento notable de la agresividad con una excelente guiabilidad. De esta forma garantizan un trabajo seguro y preciso.
Las fresas con dentado STEEL se caracterizan por un arranque de material extremadamente elevado, por un ahorro notable de tiempo y por su alta rentabilidad.

Ventajas:

- Hasta un 50% más de arranque de material cuando se usa sobre acero y acero fundido, en comparación con fresas de dentado cruzado convencional.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buena evacuación de virutas gracias a la innovadora geometría del dentado.
- Cuida la pieza mediante una reducción considerable de la carga térmica.

Gráfico de rendimiento sobre acero y acero fundido



Aplicaciones:

- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Materiales:

- Acero
- Acero fundido

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas: a partir de 300 vatios.
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

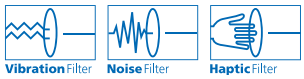
- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Recomendación de seguridad:

- Debido a su rendimiento de rectificado muy alto, pueden producirse decoloraciones en el mango. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado STEEL como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con el dentado STEEL para trabajos largos con poca fatiga y con ahorro de recursos, para obtener unos resultados perfectos en muy poco tiempo.

Encontrará más herramientas PFERD y recomendaciones de aplicación para el mecanizado del acero en nuestra PRAXIS "Herramientas PFERD para el mecanizado del acero para construcción".

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❶ Consultar la velocidad de corte en la tabla.
❷ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❸ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Recomendación de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para fresas con mango largo. Los encontrará en la página 11.

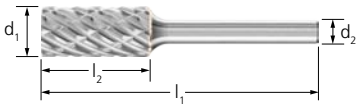
Grupo de material			Aplicación	Dentado	❶ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto	STEEL	450–750 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido			

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado STEEL,
fresa ø 12 mm.
Velocidad de corte: 450–750 m/min
Rango de revoluciones: 12.000–20.000 r.p.m.

❷ ø de la fresa [mm]	❸ Velocidades de corte [m/min]	
	450	750
	N.º de revoluciones [r.p.m.]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000
16	9.000	15.000

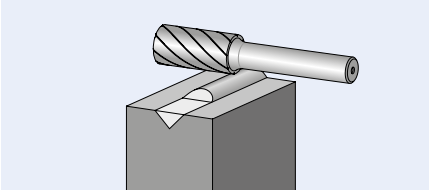
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032.



PFERDVALUE:

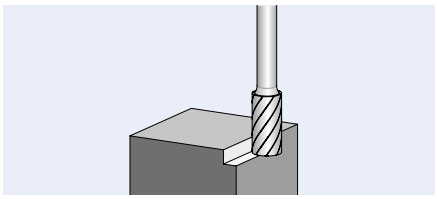
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

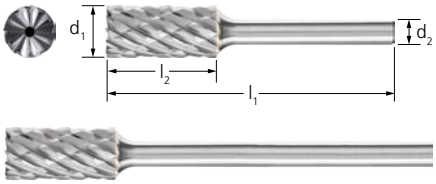
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL

Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032. Forma ZYAS con dentado periférico y frontal.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

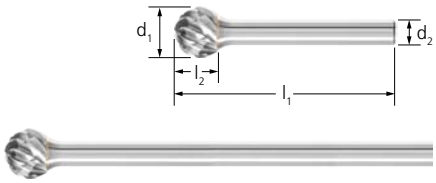
Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9.000–15.000	1	ZYAS 1625/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
8	20	6	170	091173	11.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150

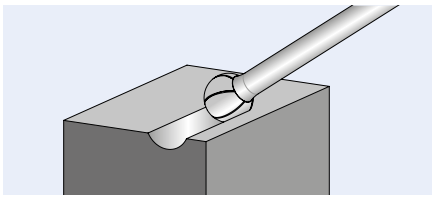
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma esférica KUD

Fresa esférica según DIN 8032.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



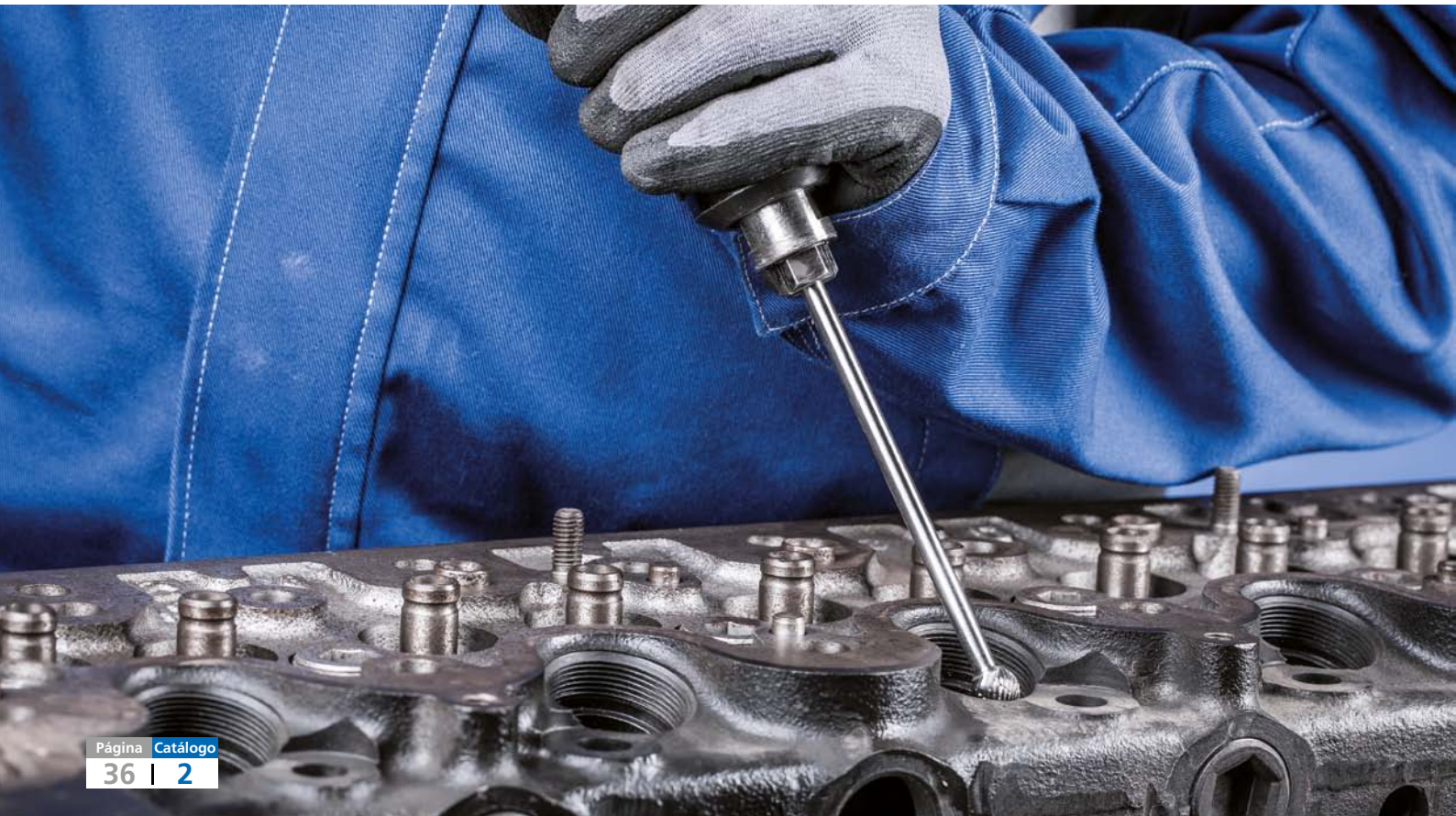
Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

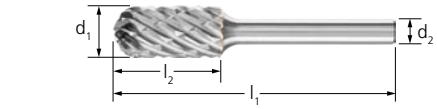
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	5	6	45	936832	24.000–40.000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18.000–30.000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9.000–15.000	1	KUD 1614/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150

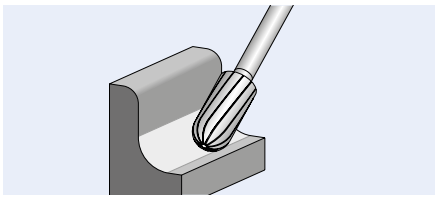


Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)





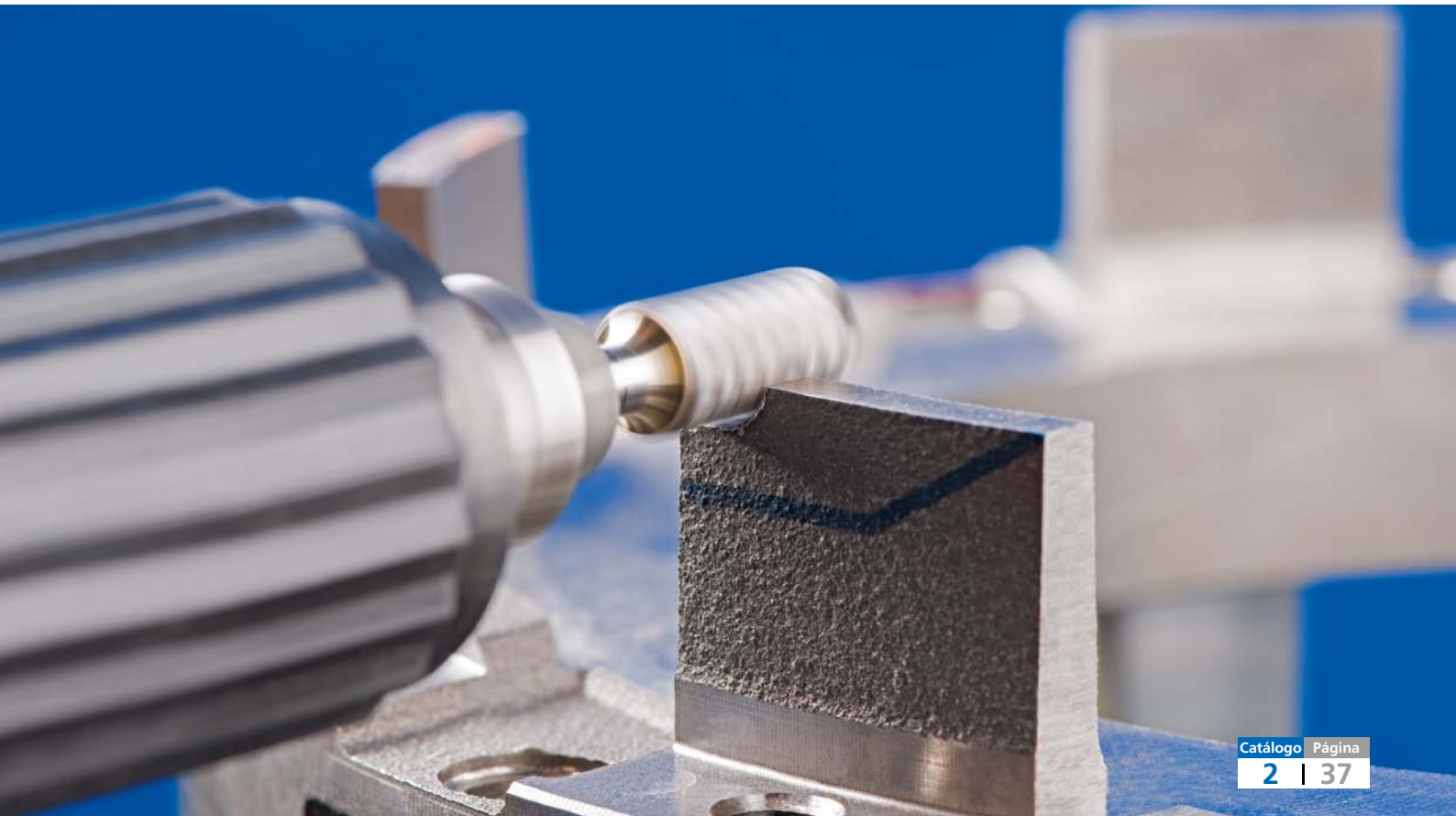
Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

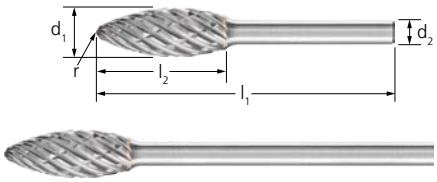
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	937129	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18.000–30.000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9.000–15.000	1	WRC 1625/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
8	20	6	170	092309	11.000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9.000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7.000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150



Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

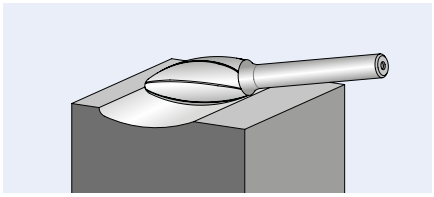
Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

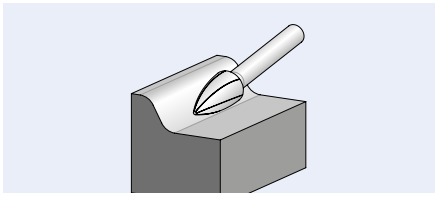
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

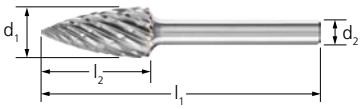
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
8	20	6	60	1,5	936719	18.000–30.000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14.000–24.000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12.000–20.000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9.000–15.000	1	B 1635/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150

Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

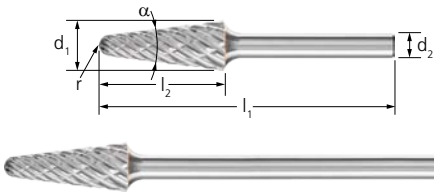
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	936979	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18.000–30.000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9.000–15.000	1	SPG 1630/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
8	20	6	170	092460	11.000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9.000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7.000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

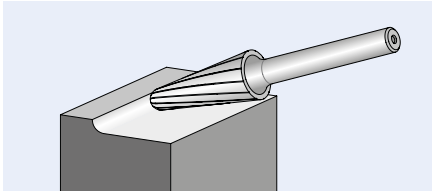
Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma cónica redonda KEL

Fresa forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



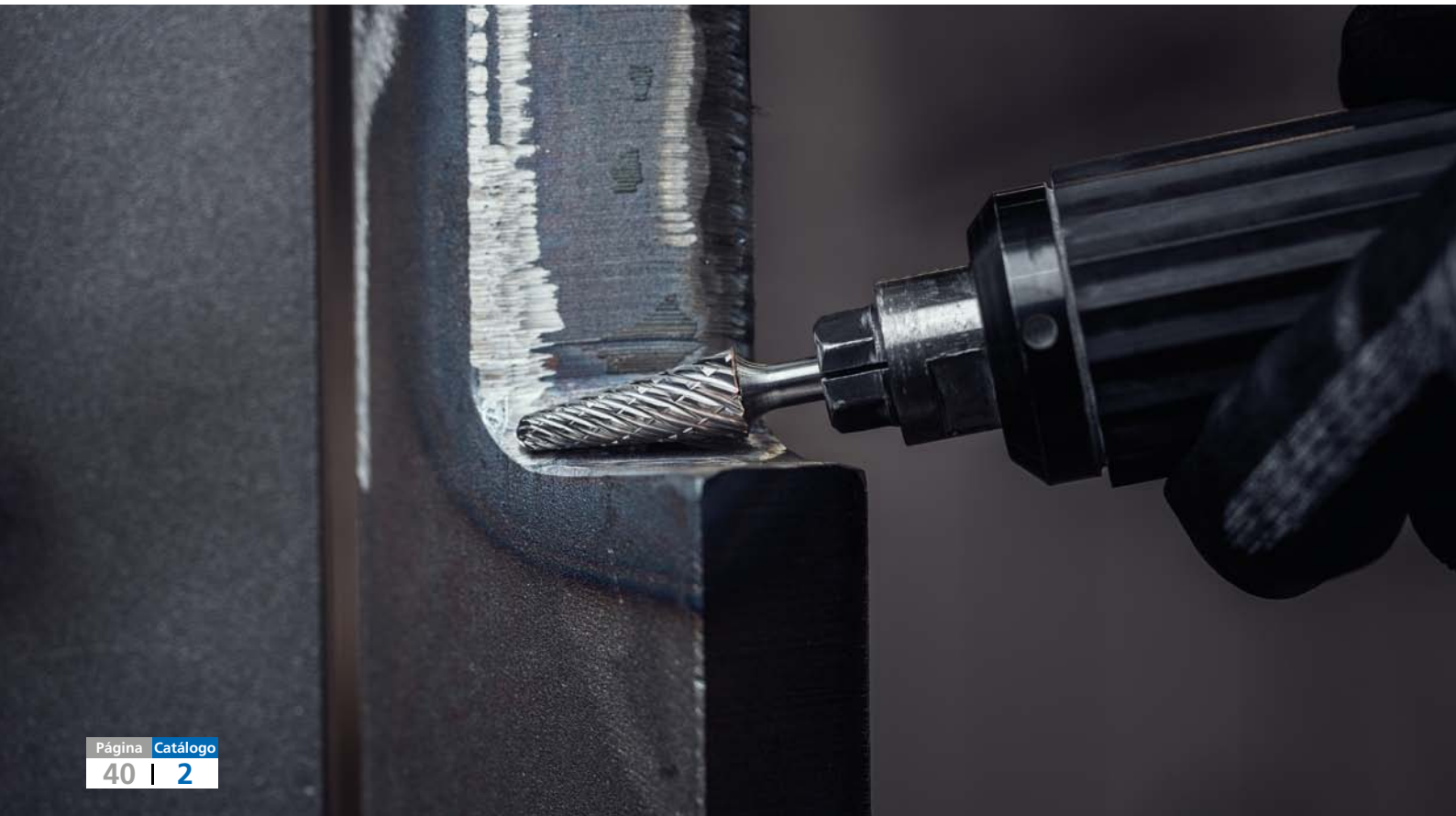
Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

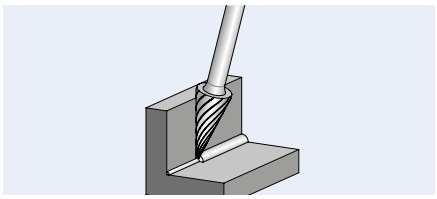
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm									
10	20	6	60	14°	2,9	936771	14.000–24.000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9.000–15.000	1	KEL 1630/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm									
10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150

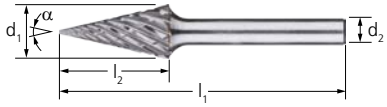


Forma cónica apuntada SKM

Fresa forma cónica apuntada según DIN 8032 con dentado según DIN 8033, punta achatada.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)





Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

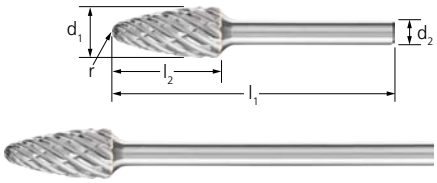
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	18°	092736	24.000–40.000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18.000–30.000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14.000–24.000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
10	20	6	170	28°	092545	9.000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7.000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

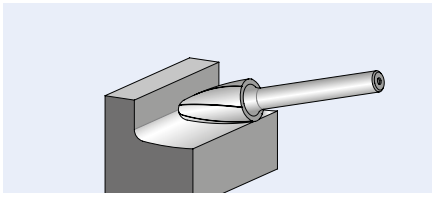
Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Recomendaciones de seguridad:

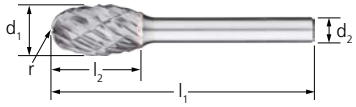
Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

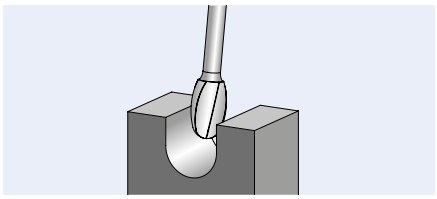
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	1,5	936887	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18.000–30.000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9.000–15.000	1	RBF 1630/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150

Forma gota TRE



Fresa en forma de gota según ISO 7755/8.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Recomendaciones de seguridad:

Los números de revoluciones para las ejecuciones con mango largo se refieren al uso en contacto con la pieza. Encontrará más recomendaciones de seguridad en la página 11.

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado STEEL EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
8	13	6	53	3,7	092637	18.000–30.000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14.000–24.000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9.000–15.000	1	TRE 1625/6 STEEL
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
10	16	6	160	4,0	092521	9.000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7.000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

Juego 1812 STEEL

El juego 1812 STEEL contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm,
dentado STEEL
1 unidad de:
ZYA 1225/6 STEEL
KUD 1210/6 STEEL
WRC 1225/6 STEEL
SPG 1225/6 STEEL
RBF 1225/6 STEEL

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

Dentado STEEL EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm		
004357	1	1812 STEEL

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

Con el dentado INOX, PFERD ha desarrollado fresas innovadoras para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). La geometría del dentado INOX se caracteriza por un arranque de material extremadamente elevado en aceros austeníticos, resistentes a la herrumbre y a los ácidos. Genera notablemente menos vibración en comparación con los dentados cruzados.

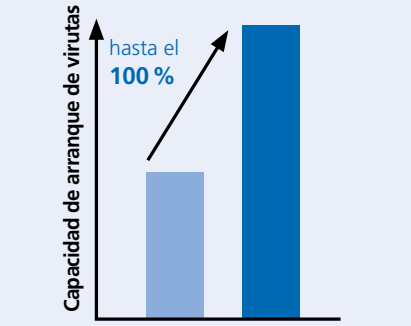
Ventajas:

- Excelente arranque de material y larga vida útil gracias al innovador dentado.
- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.

Materiales:

- Acero inoxidable (INOX)
- Aleaciones blandas de titanio (resistencia a la tracción <500 N/mm²)

Gráfico de rendimiento sobre acero inoxidable (INOX)



- Fresas de dentado cruzado convencionales
- Fresas de metal duro, dentado INOX

Aplicaciones:

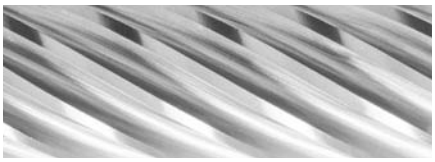
- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

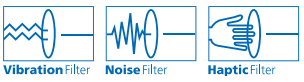


Recomendación de seguridad:

- Debido a su rendimiento de rectificado muy alto, pueden producirse decoloraciones en el mango. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado INOX como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con dentado INOX para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Consultar la velocidad de corte en la tabla.
❸ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❹ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Encontrará más herramientas PFERD y recomendaciones de aplicación para el mecanizado de acero inoxidable (INOX) en nuestra PRAXIS "Herramientas PFERD para el mecanizado de acero inoxidable (INOX)".

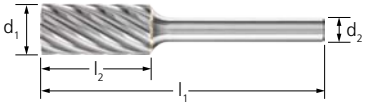
❶ Grupo de materiales			Aplicación	Dentado	❷ Velocidad de corte
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas basto	INOX	450–600 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos	Titanio y aleaciones de titanio	Arranque de virutas basto	INOX	250–450 m/min

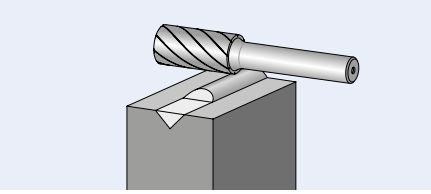
Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado INOX,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto de acero inoxidable (INOX).
Velocidad de corte: 450–600 m/min
Rango de revoluciones: 12.000–16.000 r.p.m.

❸ ø de la fresa [mm]	❹ Velocidades de corte [m/min]		
	250	450	600
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000

Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032.





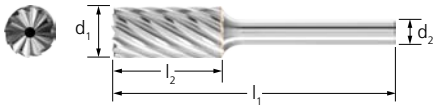
PFERDVALUE:

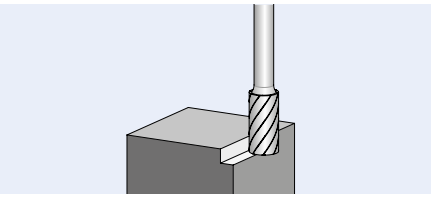
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	900499	13.000–32.000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10.000–24.000	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	952252	8.000–19.000	1	ZYA 1020/6 INOX
12	25	6	65	900505	7.000–16.000	1	ZYA 1225/6 INOX

Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.



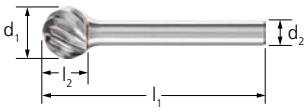


PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

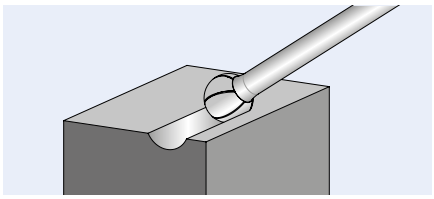
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	034453	27.000–64.000	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	034460	13.000–32.000	1	ZYAS 0613/3 INOX
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	034477	27.000–64.000	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	034484	7.000–16.000	1	ZYAS 1225/6 INOX

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)



Forma esférica KUD

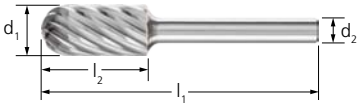
Fresa forma esférica según DIN 8032.



PFERDVALUE:

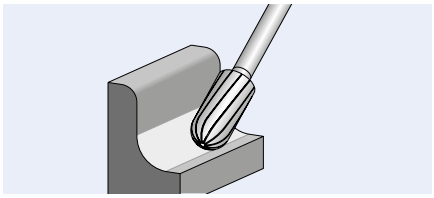
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX
ø mango 6 mm							
6	5	6	45	900536	13.000–32.000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10.000–24.000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8.000–19.000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7.000–16.000	1	KUD 1210/6 INOX



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.



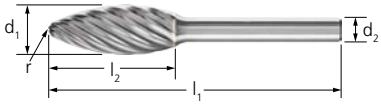
PFERDVALUE:

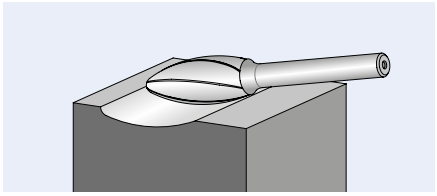
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8.000–19.000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7.000–16.000	1	WRC 1225/6 INOX

Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8.





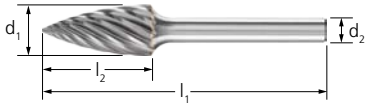
PFERDVALUE:

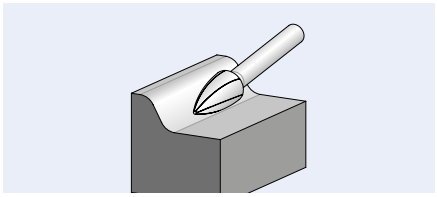
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
8	20	6	60	1,5	952306	10.000–24.000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8.000–19.000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7.000–16.000	1	B 1230/6 INOX

Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.



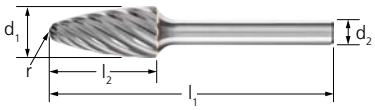


PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

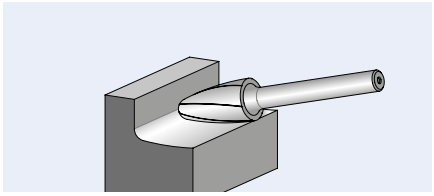
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	7	3	37	034491	27.000–64.000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27.000–64.000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13.000–32.000	1	SPG 0613/3 INOX
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	936948	13.000–32.000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10.000–24.000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8.000–19.000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7.000–16.000	1	SPG 1225/6 INOX

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)



Forma árbol RBF

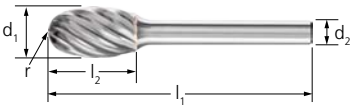
Fresa forma árbol según DIN 8032.



PFERDVALUE:

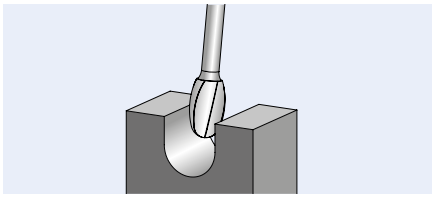
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm								
3	13	3	43	0,75	930472	27.000–64.000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13.000–32.000	1	RBF 0613/3 INOX
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	1,5	900550	13.000–32.000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10.000–24.000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8.000–19.000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7.000–16.000	1	RBF 1225/6 INOX



Forma gota TRE

Fresa forma gota según DIN 8032.



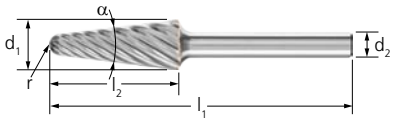
PFERDVALUE:

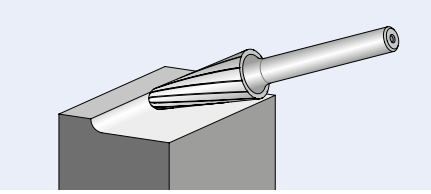
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
8	13	6	53	3,7	952368	10.000–24.000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8.000–19.000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7.000–16.000	1	TRE 1220/6 INOX

Forma cónica redonda KEL

Fresa cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.





PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm									
8	20	6	60	16°	1,25	952382	10.000–24.000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8.000–19.000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7.000–16.000	1	KEL 1230/6 INOX

Juego 1912 INOX

El juego 1912 INOX contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado INOX
1 unidad de:
ZYA 1225/6 INOX
KUD 1210/6 INOX
WRC 1225/6 INOX
RBF 1225/6 INOX
SPG 1225/6 INOX

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

Dentado INOX EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm		
068816	1	1912 INOX

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados ALU y NON-FERROUS para aluminio/metales no férricos

Para el mecanizado de aluminio y metales no férricos, PFERD ofrece dos dentados de alto rendimiento y un recubrimiento HICOAT adaptado especialmente al mecanizado exigente de materiales untuosos de viruta larga.

Aplicaciones:

- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 500 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Encontrará más herramientas PFERD así como valiosas recomendaciones de uso para el mecanizado de aluminio en nuestra PRAXIS "Herramientas PFERD para trabajos sobre aluminio".

Aceite de amolar 412 ALU

Como alternativa al recubrimiento HICOAT HC-NFE también se puede utilizar aceite de amolar. Especialmente apropiado es el **aceite de amolar 412 ALU** en un bote de aerosol de 400 ml: EAN 4007220**791332**. Encontrará información adicional sobre el aceite de amolar 412 ALU en el catálogo 4.

Dentado ALU

PFERD ha perfeccionado el dentado ALU especialmente para el mecanizado con arranque de virutas en aluminio. Se caracteriza por su gran capacidad de arranque de viruta.

Ventajas:

- Capacidad de arranque extremadamente elevada.
- Virutas grandes.
- Reducción de la adherencia al material.
- Mayor vida útil y marcha suave de la herramienta.
- Utilizable hasta 1.100 m/min de velocidad de corte.

Dentado ALU con recubrimiento HICOAT HC-NFE

El uso de fresas con el recubrimiento HICOAT HC-NFE de PFERD evita la adherencia de virutas durante el mecanizado de aleaciones de aluminio blandas. Así se logra también alargar la vida útil de la herramienta y se mejora la calidad de la superficie de la pieza de trabajo.

Ventajas:

- Preferentemente para metales no férricos untuosos y de virutas largas.
- Máxima capacidad de arranque.
- Desalojo eficaz de las virutas gracias a la mejora de las propiedades de deslizamiento.
- Menor carga térmica.
- Mayor vida útil.

Materiales:

- Aluminio
- Bronce
- Cobre
- Latón
- Titanio
- Aleaciones de titanio
- Cinc
- Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC)
- Termoplásticos

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con recubrimiento HICOAT para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Energy Saving Time Saving

Dentado NON-FERROUS

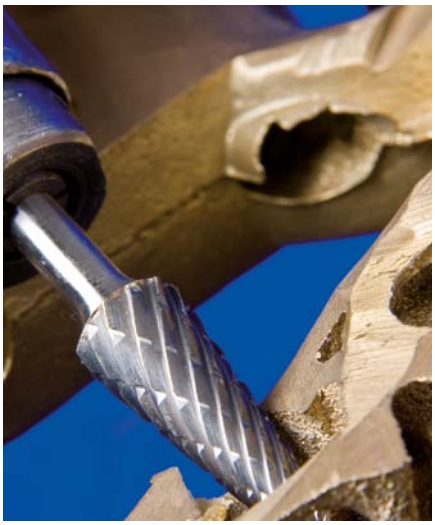
PFERD ha desarrollado el dentado especial NON-FERROUS para el uso universal con metales no férricos y plásticos reforzados con fibra. Se caracteriza por una gran capacidad de arranque de viruta.

Ventajas:

- Muy buena capacidad de arranque en el uso en metales no férricos, tales como latón y cobre, plásticos y plásticos reforzados con fibras.

Materiales:

- Bronce
- Cobre
- Latón
- Cinc
- Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC)
- Termoplásticos



Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados ALU y NON-FERROUS para aluminio/metales no férricos

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Asignar el tipo de trabajo.
❸ Seleccionar el dentado.
❹ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❺ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❻ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

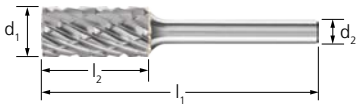
❶ Grupo de materiales			❷ Aplicación	❸ Dentado	❹ Velocidad de corte
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
			Arranque de virutas fino	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
		Latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
				NON-FERROUS	450–600 m/min
			Arranque de virutas fino	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
	Metales no férricos duros	Aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas basto	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
			Arranque de virutas fino	ALU HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
		Bronce	Arranque de virutas basto	ALU HICOAT HC-NFE NON-FERROUS	600–900 m/min
			Arranque de virutas fino	ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
Plásticos y otros materiales	Termoplásticos y plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC)		Arranque de virutas basto	NON-FERROUS ALU HICOAT HC-NFE	600–1.100 m/min
			Arranque de virutas fino	ALU HICOAT HC-NFE	

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado ALU,
fresa ø 12 mm.
Arranque de viruta basto en metales no férricos duros, p. ej. bronce.
Velocidad de corte: 600–900 m/min
Rango de revoluciones: 16.000–24.000 r.p.m.

❺ ø de la fresa [mm]	❻ Velocidades de corte [m/min]			
	450	600	900	1.100
	N.º de revoluciones [r.p.m.]			
3	48.000	64.000	95.000	117.000
6	24.000	32.000	48.000	59.000
8	18.000	24.000	36.000	44.000
10	14.000	19.000	29.000	35.000
12	12.000	16.000	24.000	30.000
16	9.000	12.000	18.000	22.000

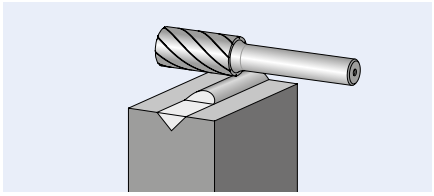
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados ALU y NON-FERROUS para aluminio/metales no férricos

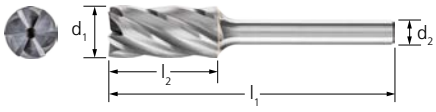


Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032.

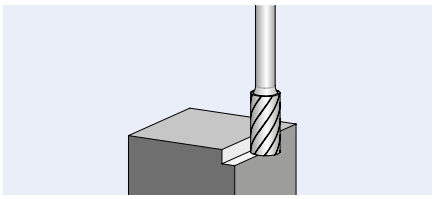


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado NON-FERROUS EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	221044	1	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	533314	1	ZYA 1225/6 NON-FERROUS
ø mango 8 mm						
12	25	8	65	221051	1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.

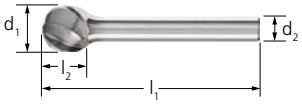


Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

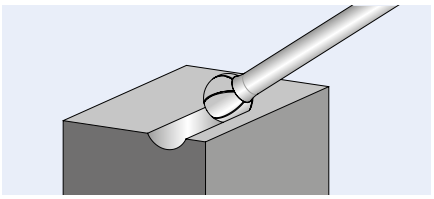
PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado ALU HC-NFE EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	803653	-	1	ZYAS 0313/3 ...
6	13	3	43	803660	-	1	ZYAS 0613/3 ...
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...
ø mango 8 mm							
12	25	8	65	246979	-	1	ZYAS 1225/8 ...

Forma esférica KUD



Fresa forma esférica según DIN 8032.



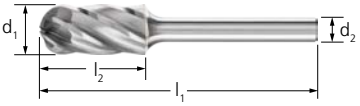
Nota para pedido:
Por favor, indicar el dentado deseado.

PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

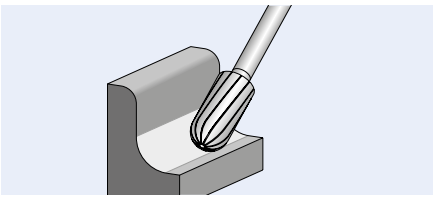
Waste Saving Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado ALU HC-NFE	Dentado NON-FERROUS		Referencia
				EAN 4007220				
ø mango 3 mm								
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...
ø mango 6 mm								
6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

Forma redonda cilíndrica WRC



Fresa forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.



Nota para pedido:
Por favor, indicar el dentado deseado.

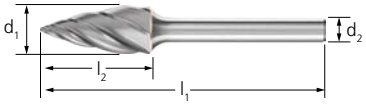
PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

Waste Saving Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado ALU HC-NFE	Dentado NON-FERROUS		Referencia
				EAN 4007220				
ø mango 3 mm								
3	13	3	43	803691	-	-	1	WRC 0313/3 ...
6	13	3	43	803707	-	-	1	WRC 0613/3 ...
ø mango 6 mm								
6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...
ø mango 8 mm								
12	25	8	65	247013	-	-	1	WRC 1225/8 ...

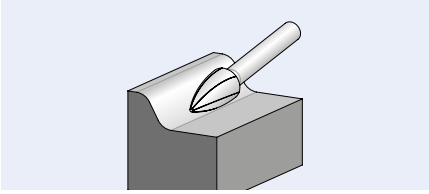
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados ALU y NON-FERROUS para aluminio/metales no férricos

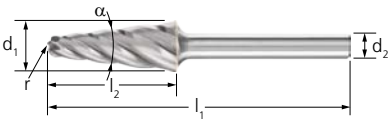


Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.

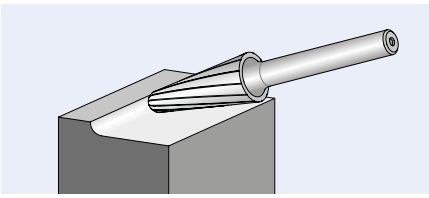


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm						
3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU
ø mango 6 mm						
6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



Forma cónica redonda KEL

Fresa cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.



Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

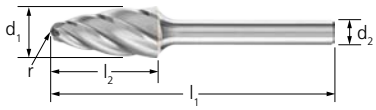
PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

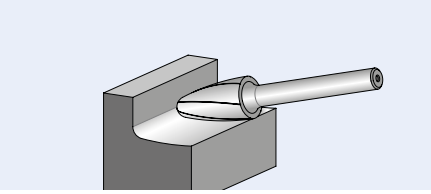
WasteSaving TimeSaving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		Referencia
						EAN 4007220				
ø mango 6 mm										
8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...
ø mango 8 mm										
12	30	8	70	14°	2,6	247037	-	-	1	KEL 1230/8 ...
16	30	8	70	14°	4,8	-	-	221129	1	KEL 1630/8 ...

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.





Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

PFERDVALUE:
Recubrimiento HICOAT:

Waste Saving Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALU	Dentado ALU HC-NFE		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 3 mm								
3	13	3	43	0,75	803677	-	1	RBF 0313/3 ...
6	13	3	43	1,5	803684	-	1	RBF 0613/3 ...
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	1,5	328071	-	1	RBF 0618/6 ...
8	20	6	60	1,2	952993	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	953006	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	533208	533192	1	RBF 1225/6 ...
16	30	6	70	3,6	804001	-	1	RBF 1630/6 ...
ø mango 8 mm								
12	25	8	65	2,5	247020	-	1	RBF 1225/8 ...

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados ALU y NON-FERROUS para aluminio/metales no férricos

Juego 1603 ALU

El juego 1603 ALU contiene diez fresas pequeñas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para el mecanizado de aluminio. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.

Contenido:
10 fresas de metal duro,
ø mango 3 mm, dentado ALU
1 unidad de:

ZYAS	0313/3 ALU	WRC	0313/3 ALU	SPG	0313/3 ALU
ZYAS	0613/3 ALU	WRC	0613/3 ALU	SPG	0613/3 ALU
KUD	0302/3 ALU	RBF	0313/3 ALU		
KUD	0605/3 ALU	RBF	0613/3 ALU		

Dentado ALU EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm		
004401	1	1603 ALU

Juego 1612 ALU

El juego 1612 ALU contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el mecanizado de aluminio. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado ALU
1 unidad de:

ZYAS	1225/6 ALU
KUD	1210/6 ALU
WRC	1225/6 ALU
RBF	1225/6 ALU
KEL	1230/6 ALU

Dentado ALU EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm		
068823	1	1612 ALU

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

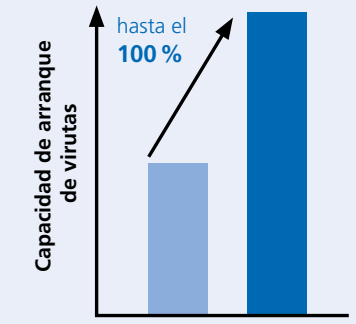
Dentado CAST para fundición

PFERD ha desarrollado el innovador dentado CAST específico para el mecanizado de fundición. Se caracteriza por un arranque de material extremadamente elevado en fundición y convencen por una marcha suave de la herramienta con una reducción significativa de las vibraciones y menor generación de ruido.

Ventajas:

- Un 100% más de arranque de viruta sobre fundición gracias a la innovadora geometría de dentado en comparación con las fresas de dentado cruzado convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y el ruido.

Gráfico de rendimiento sobre fundición



- Fresas de dentado cruzado convencionales
- Fresas de metal duro, dentado CAST

Materiales:

- Fundición gris
- Fundición nodular
- Fundición maleable

Aplicaciones:

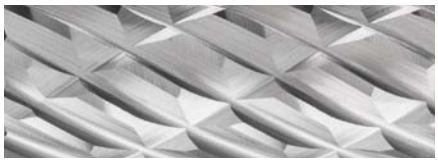
- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Recomendaciones de uso:

- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas: a partir de 300 vatios.
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

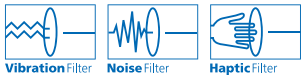


Recomendación de seguridad:

- Debido a su rendimiento de rectificado muy alto, pueden producirse decoloraciones en el mango. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado CAST como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con dentado CAST para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

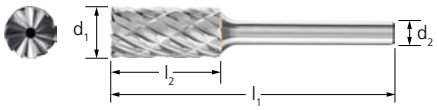
❶ Consultar la velocidad de corte en la tabla.
❷ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❸ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Grupo de material			Aplicación	Dentado	❶ Velocidad de corte
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto	CAST	450–750 m/min

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado CAST,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto de fundición.
Velocidad de corte: 450–750 m/min
Rango de revoluciones: 12.000–20.000 r.p.m.

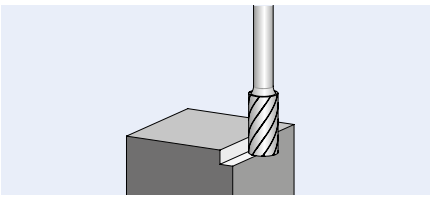
❷ ø de la fresa [mm]	❸ Velocidades de corte [m/min]	
	450	750
	N.° de revoluciones [r.p.m.]	
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado CAST para fundición



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.



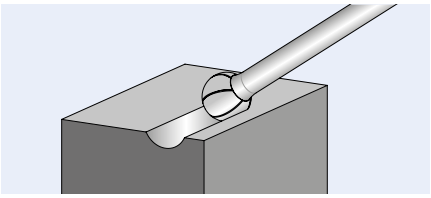
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	952658	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 CAST
ø mango 8 mm							
12	25	8	65	067925	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/8 CAST

Forma esférica KUD

Fresa forma esférica según DIN 8032.



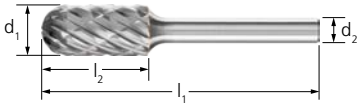
PFERDVALUE:

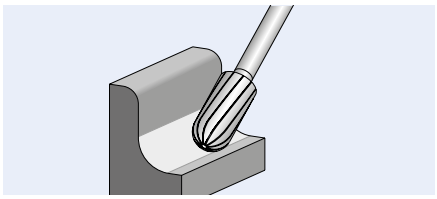
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
10	9	6	49	952504	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 CAST
ø mango 8 mm							
12	10	8	51	068038	12.000–20.000	1	KUD 1210/8 CAST

Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.





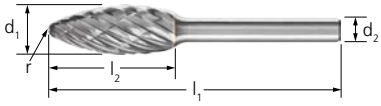
PFERDVALUE:

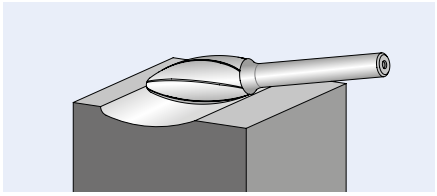
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST	r.p.m.		Referencia
				EAN 4007220			
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST
ø mango 8 mm							
12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST

Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8.



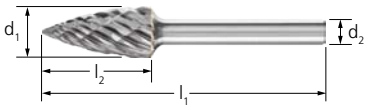


PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

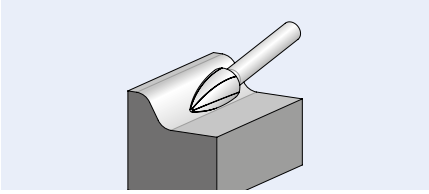
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST	r.p.m.		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 6 mm								
12	30	6	70	2,1	952450	12.000–20.000	1	B 1230/6 CAST
ø mango 8 mm								
12	30	8	70	2,1	068021	12.000–20.000	1	B 1230/8 CAST

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento
Dentado CAST para fundición



Forma obús SPG

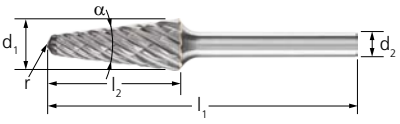
Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.



PFERDVALUE:

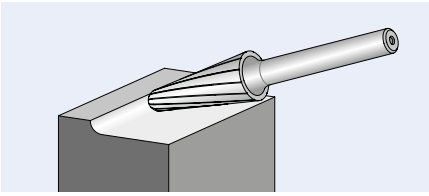
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	952580	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 CAST
ø mango 8 mm							
12	25	8	70	067956	12.000–20.000	1	SPG 1225/8 CAST



Forma cónica redonda KEL

Fresa cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.



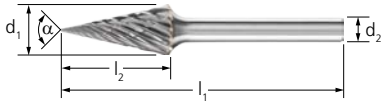
PFERDVALUE:

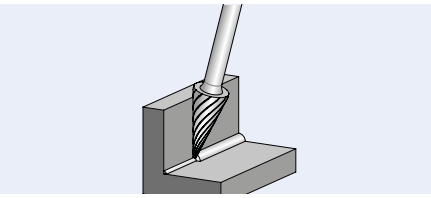
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm									
12	30	6	70	14°	2,6	952474	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 CAST
ø mango 8 mm									
12	30	8	70	14°	2,6	068014	12.000–20.000	1	KEL 1230/8 CAST

Forma cónica apuntada SKM

Fresa forma cónica apuntada según DIN 8032, punta achatada.





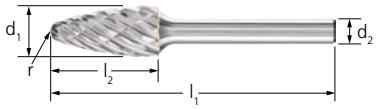
PFERDVALUE:

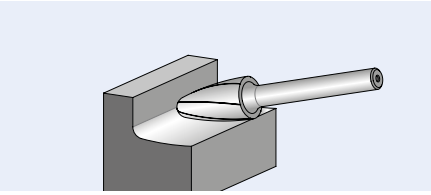
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
12	25	6	65	26°	952481	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 CAST

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.





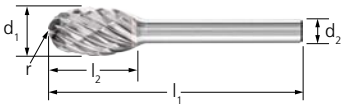
PFERDVALUE:

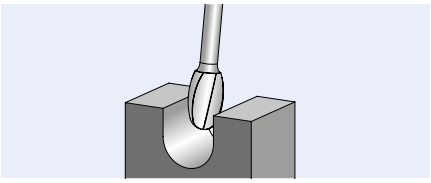
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST
ø mango 8 mm								
12	25	8	65	2,5	067949	12.000–20.000	1	RBF 1225/8 CAST

Forma gota TRE

Fresa forma gota según DIN 8032.





PFERDVALUE:

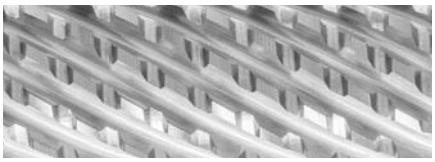
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 6 mm								
12	20	6	60	5,0	952467	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 CAST

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado TITANIUM para titanio

El dentado TITANIUM se ha desarrollado especialmente para materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). Se caracteriza por un rendimiento de rectificado extremadamente elevado sobre este grupo de materiales de muy difícil mecanizado. Las fresas de metal duro de dentado TITANIUM convencen por la suavidad del mecanizado con bajo nivel de vibraciones y menor nivel de ruido.



Ventajas:

- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias al innovador dentado.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y el ruido.

Materiales:

- Titanio
- Aleaciones duras de titanio

Aplicaciones:

- Fresado
- Igualado
- Desbarbado
- Formación de aberturas
- Tratamiento de superficies
- Mecanizado de cordones de soldadura

Recomendaciones de uso:

- Adecuar la velocidad de trabajo a la aleación de titanio sobre la que se trabaje.
- Reducir la velocidad de trabajo si se producen muchas chispas. Con algunas aleaciones de titanio no se puede evitar por completo la proyección de chispas.
- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

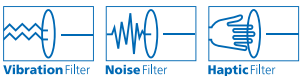
- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Recomendación de seguridad:

- Debido a su rendimiento de rectificado muy alto, pueden producirse decoloraciones en el mango. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado TITANIUM como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con dentado TITANIUM para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❶ Consultar la velocidad de corte en la tabla.
❷ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❸ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Grupo de material			Aplicación	Dentado	❶ Velocidad de corte
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Aleaciones duras de titanio	Arranque de virutas basto	TITANIUM	250–450 m/min

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado TITANIUM,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto de aleaciones duras de titanio.
Velocidad de corte: 250–450 m/min
Rango de revoluciones: 7.000–12.000 r.p.m.

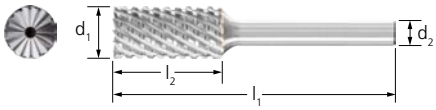
❷ ø de la fresa [mm]	❸ Velocidades de corte [m/min]	
	250	450
	N.° de revoluciones [r.p.m.]	
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

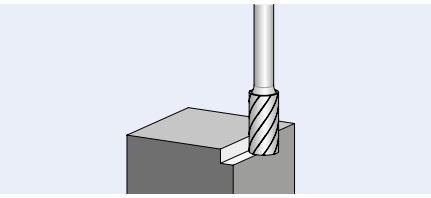
Recomendación:

Para los materiales de titanio (resistencia a la tracción < 500 N/mm²) se recomiendan las fresas de metal duro de dentado INOX. La especial geometría de dientes de estas fresas evita el alojamiento de la viruta en los dientes de la fresa, sobre todo con materiales blandos y untuosos (ver página 44).

Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa forma cilíndrica según DIN 8032 con dentado periférico y frontal.





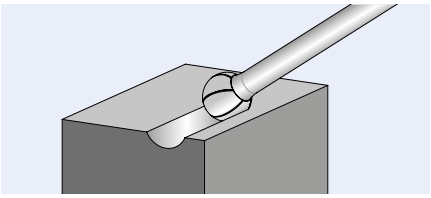
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

Forma esférica KUD

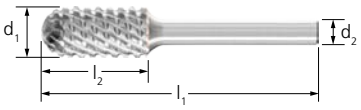
Fresa forma esférica según DIN 8032.



PFERDVALUE:

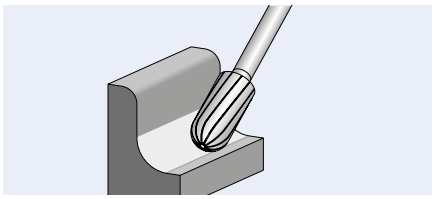
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	2	3	33	034149	27.000–48.000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20.000–36.000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16.000–29.000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13.000–24.000	1	KUD 0605/3 TITANIUM
ø mango 6 mm							
6	5	6	45	034194	13.000–24.000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7.000–12.000	1	KUD 1210/6 TITANIUM



Forma redonda cilíndrica WRC

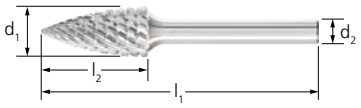
Fresa forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.



PFERDVALUE:

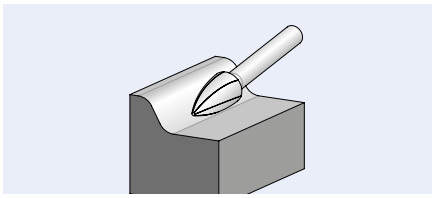
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM
ø mango 6 mm							
6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000	1	WRC 1225/6 TITANIUM



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.



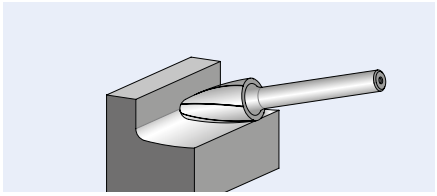
PFERDVALUE:

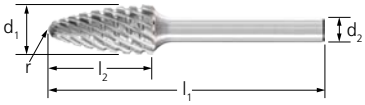
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm							
3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	034415	13.000–24.000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7.000–12.000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.





PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado TITANIUM EAN 4007220	r.p.m.		Referencia
ø mango 3 mm								
3	13	3	43	0,75	034354	27.000–48.000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13.000–24.000	1	RBF 0613/3 TITANIUM
ø mango 6 mm								
6	18	6	55	1,5	034378	13.000–24.000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7.000–12.000	1	RBF 1225/6 TITANIUM

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados PLAST, FVK y FVKS para PRFV y PRFC

Las fresas de metal duro con dentados PLAST, FVK y FVKS resultan ideales para rebordear y fresar contornos del amplio abanico de plásticos reforzados con PRFV y PRFC.

Las fresas con corte broca (BS) o con punta de centrado (ZBS) permiten operaciones combinadas de taladrado y fresado. Las fresas con cuchilla frontal (STS) permiten taladrar agujeros dejando pocas rebabas. La versión con cuchilla frontal plana (FSTS) se instala para fresar ranuras y cajeras. Las versiones STS y FSTS son adecuadas exclusivamente para su utilización en máquinas y robots. La geometría especial del dentado permite elevadas velocidades de avance realizando poca fuerza, siendo el comportamiento de fresado muy tranquilo.

Aplicaciones:

- Rebordeado
- Fresado de contornos
- Desbarbado
- Fresado de ranuras y cajeras (con FSTS)
- Taladrado de agujeros ciegos (con FSTS)
- Taladrado pobre en rebabas (con STS)
- Fresado
- Creación de aberturas

Recomendaciones de uso:

- La ejecución de corte broca (BS) resulta especialmente adecuada para uso en máquinas y robots, mientras que la versión con punta de centrado (ZBS) está desarrollada especialmente para su uso con máquinas manuales. Garantiza un taladrado seguro en cualquier tipo de superficie.
- Las versiones con cuchilla frontal (STS) y con cuchilla frontal plana (FSTS) son adecuadas exclusivamente para su utilización en máquinas y robots.
- El diámetro de la fresa debe ser siempre mayor al espesor del material a mecanizar para evitar impactos y vibraciones, ya que de lo contrario existe el riesgo de que se rompa la herramienta o se dañe la pieza de trabajo.
- Si la herramienta comienza a vibrar debe aumentarse en número de revoluciones.
- Reduzca también el número de revoluciones y la presión de apriete, si el material comienza a fundirse.
- En la medida de lo posible, instale las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Dentado PLAST

Las fresas de metal duro con dentado PLAST resultan ideales para rebordear y fresar contornos de piezas de trabajo de duroplásticos poco duros reforzados con fibra de vidrio y fibra de carbono (contenido en fibra PRFV y PRFC ≤ 40%) y termoplásticos reforzados con fibra. El dentado (parecido a las fresas PKD) minimizan la delaminación y el deshilachado.

Ventajas:

- Especialmente adecuados para PRFV y PRFC con un contenido de fibra ≤ 40%.
- Minimizan la delaminación y el deshilachado gracias al dentado especial parecido a las fresas PKD.
- Muy adecuado para el uso con máquinas y robots.
- Fuerzas de corte muy reducidas.
- Altas velocidades de avance.

Materiales:

- Plásticos
- Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC), con un contenido de fibra ≤ 40%
- Termoplásticos

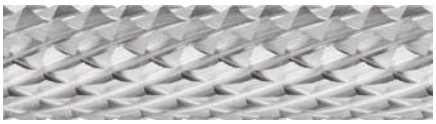
PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado PLAST como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.

PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con dentado PLAST para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.

Dentado FVK

Dentado FVKS



Las fresas de metal duro con dentado FVK y FVKS se pueden utilizar de manera universal para trabajar con duroplásticos duros reforzados con fibra de vidrio y fibra de carbono. El dentado FVK resulta ideal por su elevada precisión de concentricidad tanto para máquina herramienta como para el uso en el trabajo manual. Se caracterizan por su tranquilo comportamiento de fresado y generan un canto de corte liso. El dentado FVKS también resulta adecuado para ser usado con máquinas y robots con grandes avances.

Ventajas:

- También resulta ideal para PRFV y PRFC con un contenido de fibra > 40%.
- El dentado FVKS genera cantos de corte lisos y se caracteriza por un comportamiento de fresado tranquilo.

Materiales:

- Plásticos
- Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC), contenido en fibra > 40%

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❶ Consultar la velocidad de corte en la tabla.
❷ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❸ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Grupo de material		Aplicación	Dentado	❶ Velocidad de corte
Plásticos y otros materiales	Termoplásticos, plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) ≤ 40% de fibra	Rebordeado, fresado de contornos, generar aberturas y desbarbado	PLAST	450–900 m/min
	Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC), contenido en fibra > 40%		FVK FVKS	

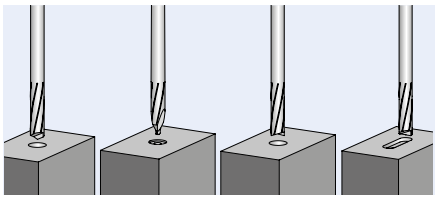
Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado PLAST,
fresa ø 8 mm.
Rebordeado de plásticos.
Velocidad de corte: 450–900 m/min
Rango de revoluciones: 18.000–36.000 r.p.m.

❷ ø de la fresa [mm]	❸ Velocidades de corte [m/min]	
	450	900
	N.° de revoluciones [r.p.m.]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000

Encontrará más herramientas PFERD así como valiosas recomendaciones de aplicación para el mecanizado de plásticos en nuestra PRAXIS "Herramientas PFERD para el mecanizado de plásticos".

Forma cilíndrica ZYA

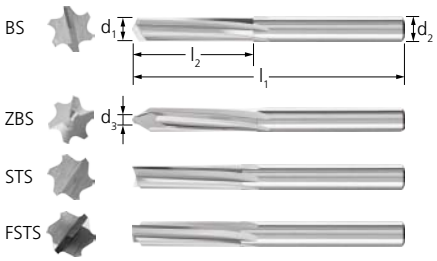
Fresa forma cilíndrica.



Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

PFERDVALUE:
Dentado PLAST:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Punta de centrado d_3 [mm]	Dentado PLAST	Dentado FVK	Dentado FVKS	r.p.m.		Referencia
					EAN 4007220					
ø mango 6 mm con filo de broca (BS)										
6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... BS
ø mango 8 mm con filo de broca (BS)										
8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... BS
ø mango 6 mm con punta de centrado (ZBS)										
6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... ZBS
ø mango 6 mm con cuchilla frontal (STS)										
6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... STS
ø mango 8 mm con cuchilla frontal (STS)										
8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... STS
ø mango 6 mm con cuchilla frontal plana (FSTS)										
6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... FSTS
ø mango 8 mm con cuchilla frontal plana (FSTS)										
8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... FSTS

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes

Los dentados TOUGH y TOUGH-S han sido diseñados especialmente para aplicaciones exigentes en astilleros, talleres de fundición y construcciones metálicas. También son adecuados para utilizarse en todas las áreas de producción en las que por sus circunstancias de producción complejas surgen a menudo roturas de dientes o deterioro de las fresas con dentados convencionales.

Ventajas:

- Dentados especiales innovadores con gran resistencia a los golpes.
- Minimizado de roturas de dientes, desprendimiento y roturas de fresas gracias a los dentados muy robustos y potentes.
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a su extrema resistencia a los golpes ofrecen una gran ventaja en aplicaciones que requieren la utilización de mangos largos.

Aplicaciones:

- Aplicaciones de alto impacto si se utilizan prolongadores de mango
- Aplicaciones con grandes ángulos
- Fresado de cantos estrechos
- Aplicaciones en las que no pueden utilizarse muchas r.p.m.

Materiales:

- Fundición
- Acero
- Acero fundido
- Los dentados TOUGH y TOUGH-S pueden utilizarse con materiales hasta 54 HRC. En caso de materiales más duros, recomendamos realizar previamente las pruebas pertinentes.

Recomendaciones de uso:

- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta

Dentado TOUGH

Las fresas de metal duro con dentado TOUGH son especialmente agresivas y se caracterizan por su excelente arranque de material.

Dentado TOUGH-S

Las fresas de metal duro con dentado TOUGH-S se caracterizan por su comportamiento de fresado suave y excelente arranque de material.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Seleccionar el dentado.
❸ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❹ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❺ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

Recomendación de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para fresas con mango largo. Los encontrará en la página 11.

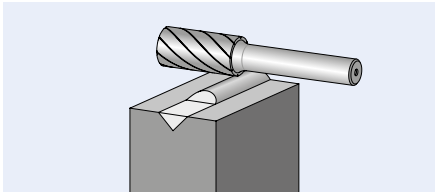
❶ Grupo de materiales			Aplicación	❷ Dentado	❸ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto con carga por impactos	TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido		TOUGH	250–350 m/min
				TOUGH-S	
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Fundición de grafito laminar EN-FGL (GG), fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto con carga por impactos	TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	

Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado TOUGH,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto con carga por impactos de aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 250–600 m/min.
Rango de revoluciones: 7.000–16.000 r.p.m.

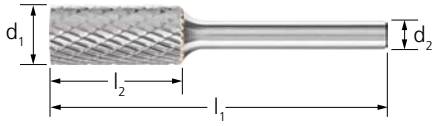
❹ ø de la fresa [mm]	❺ Velocidades de corte [m/min]		
	250	350	600
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032.



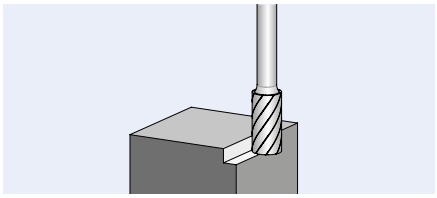
Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

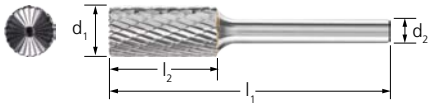


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TOUGH	Dentado TOUGH-S		Referencia
				EAN 4007220			
ø mango 6 mm							
8	20	6	60	895504	-	1	ZYA 0820/6 ...
10	20	6	60	895658	-	1	ZYA 1020/6 ...
12	25	6	65	895665	895672	1	ZYA 1225/6 ...

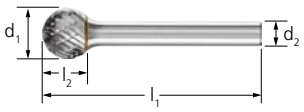
Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.



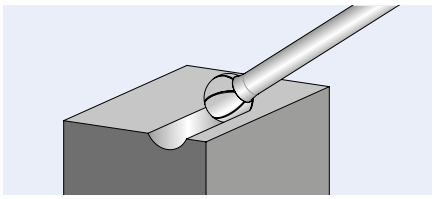


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TOUGH		Referencia
				EAN 4007220		
ø mango 6 mm						
8	20	6	60	769997	1	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	770023	1	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	869109	1	ZYAS 1225/6 TOUGH
ø mango 8 mm						
12	25	8	65	770054	1	ZYAS 1225/8 TOUGH

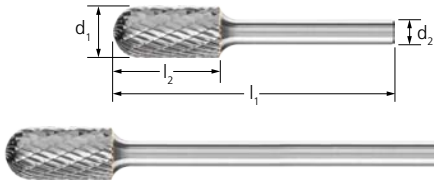


Forma esférica KUD

Fresa forma esférica según DIN 8032.



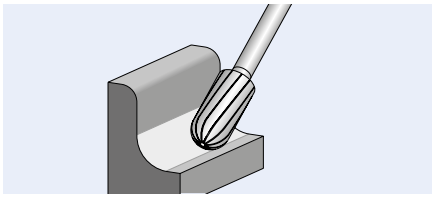
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TOUGH EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.

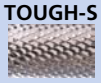
SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

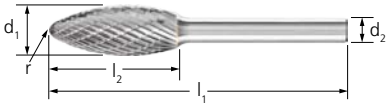
Recomendaciones de seguridad:

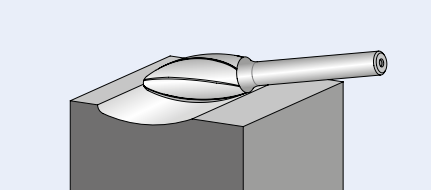
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TOUGH	TOUGH-S  EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
8	20	6	60	770108	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	770115	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	770122	770139	1	WRC 1225/6 ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
ø mango 8 mm							
12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...

Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8.



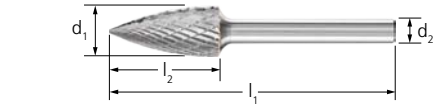


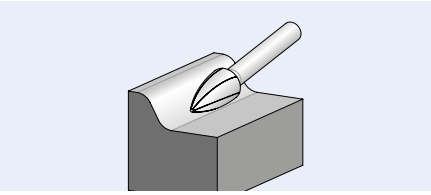
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado TOUGH EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
8	20	6	60	1,5	770061	1	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	770085	1	B 1230/6 TOUGH
ø mango 8 mm							
12	30	8	70	2,1	770092	1	B 1230/8 TOUGH

Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)





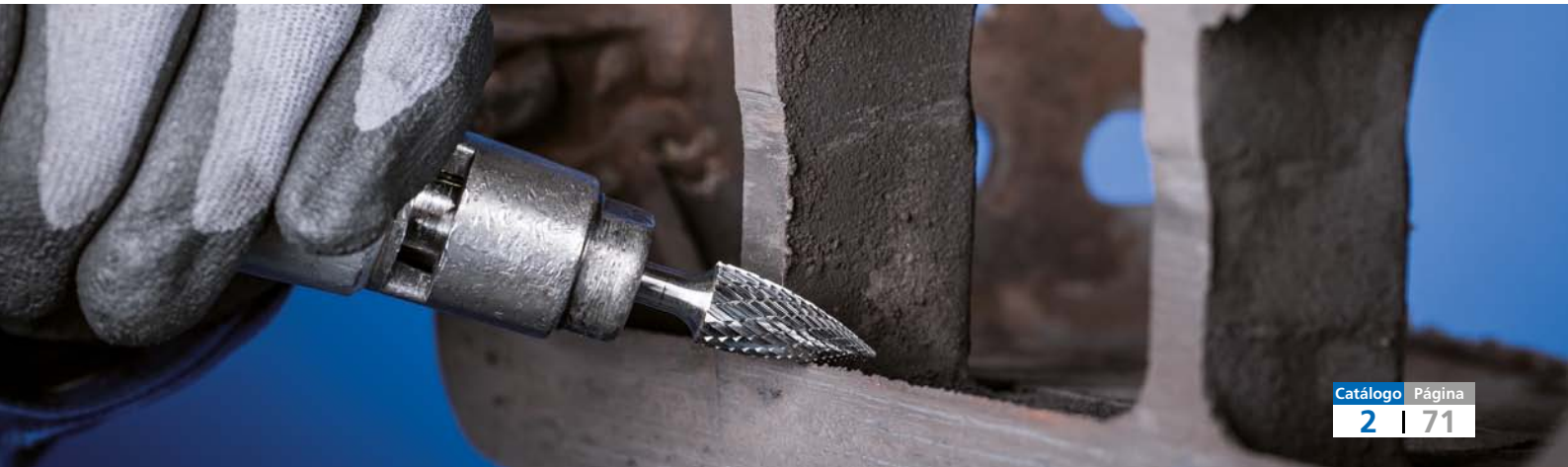
Nota para pedido:

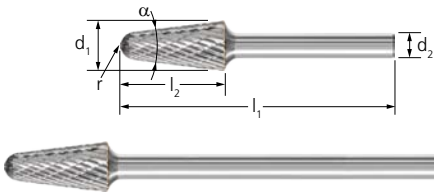
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

Recomendaciones de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TOUGH	TOUGH-S EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm							
12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
ø mango 8 mm							
12	25	8	65	770283	-	1	SPG 1225/8 ...

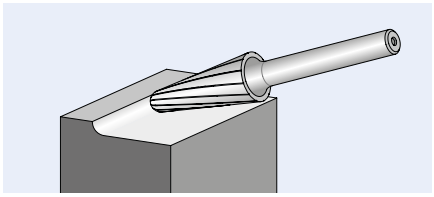




Forma cónica redonda KEL

Fresa de forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032.

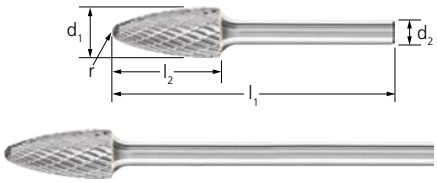
SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Recomendaciones de seguridad:

Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

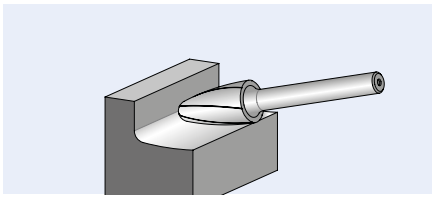
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado TOUGH EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm								
12	25	6	65	14°	3,3	770320	1	KEL 1225/6 TOUGH
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	14°	3,3	091166	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
ø mango 8 mm								
12	25	8	65	14°	3,3	770337	1	KEL 1225/8 TOUGH



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.

SL = longitud del mango (mango largo de acero)



Nota para pedido:

■ Por favor, indicar el dentado deseado.

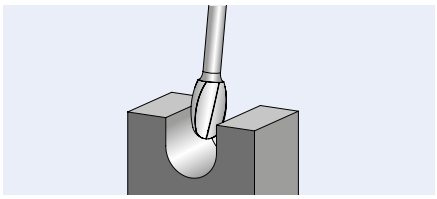
Recomendaciones de seguridad:

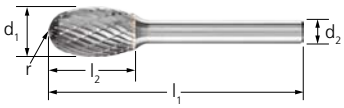
Tenga en cuenta los números de revoluciones reducidos para ejecuciones con mango largo. Los encontrará en la página 11.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado TOUGH	Dentado TOUGH-S		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 6 mm								
8	20	6	60	1,2	770191	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	770207	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1	RBF 1225/6 ...
16	25	6	65	4,9	869116	-	1	RBF 1625/6 ...
ø del mango largo 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
ø mango 8 mm								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...

Forma gota TRE

Fresa forma gota según DIN 8032.





d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado TOUGH EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

Juego 1712 TOUGH

El juego 1712 TOUGH contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones exigentes. Se envía en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja. Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

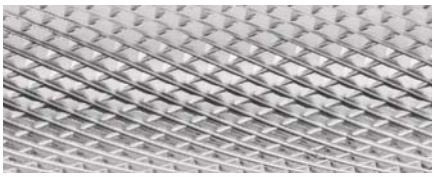
Contenido:
5 fresas de metal duro,
ø mango 6 mm, dentado TOUGH
1 unidad de:
WRC 1225/6 TOUGH
SPG 1225/6 TOUGH
RBF 1225/6 TOUGH
KEL 1225/6 TOUGH
TRE 1220/6 TOUGH

Dentado TOUGH EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm		
955635	1	1712 TOUGH

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado

Las fresas de metal duro con dentado MICRO han sido diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino y se utilizan en los ámbitos donde se emplean habitualmente muelas con mango. Ofrecen un mayor rendimiento de rectificado y producen una buena calidad de superficie, especialmente en comparación con las superficies fresadas de manera convencional. Al mismo tiempo trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. Conservan su geometría a lo largo de toda la vida útil. Resultan ideales para los trabajos de mecanizado manuales y con máquina. Permiten mecanizar prácticamente cualquier material con una dureza de hasta 68 HRC.



Ventajas:

- Alta calidad de la superficie.
- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.

Aplicaciones:

- Mecanizado fino
- Limpieza de precisión
- Rectificaciones en la construcción de herramientas y moldes
- Afilado de herramientas de corte

Materiales:

- Acero y acero fundido
- Acero inoxidable (INOX)
- Metales no férricos
- Fundición

Recomendaciones de uso:

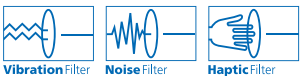
- En la medida de lo posible, utilice las herramientas en máquinas potentes con husillo con acoplamiento elástico para evitar las vibraciones.
- Para rentabilizar el uso de las fresas se recomienda trabajar en el nivel superior de revoluciones/velocidad de corte.
  Potencia recomendada de las máquinas:
  - ø mango 3 mm: de 75 a 300 vatios
  - ø mango 6 mm: a partir de 300 vatios
- Tenga en cuenta las recomendaciones sobre el número de revoluciones.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Utilización en robots
- Máquina-herramienta

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda fresas con dentado MICRO como solución innovadora para trabajar cómodamente con una reducción considerable de las vibraciones y menor ruido.



PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con el dentado MICRO para trabajos largos con poca fatiga y con ahorro de recursos, obteniendo unos resultados perfectos en muy poco tiempo.

El programa PFERD comprende numerosas herramientas apropiadas para el uso en la construcción de herramientas y moldes. En nuestro folleto FOCUS específico del sector hemos recopilado para usted estas soluciones especiales. Consúltenos.

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

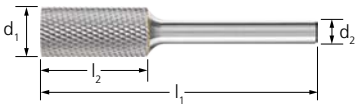
Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❸ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❹ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

❶ Grupo de materiales			Aplicación	Dentado	❷ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas fino	MICRO	600–750 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido			450–600 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas fino	MICRO	450–600 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio y aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas fino	MICRO	450–600 m/min
	Materias primas extremadamente resistentes al calor	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)			
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas fino	MICRO	600–750 m/min

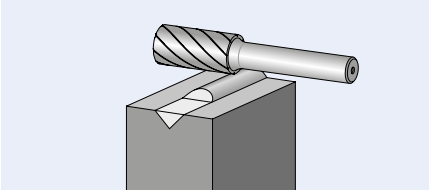
Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado MICRO,
fresa ø 10 mm.
Arranque de virutas fino de aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 600–750 m/min.
Rango de revoluciones: 19.000–24.000 r.p.m.

❸ ø de la fresa [mm]	❹ Velocidades de corte [m/min]		
	450	600	750
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
2	72.000	95.000	120.000
3	48.000	64.000	80.000
4	36.000	48.000	60.000
6	24.000	32.000	40.000
8	18.000	24.000	30.000
10	14.000	19.000	24.000
12	12.000	16.000	20.000



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

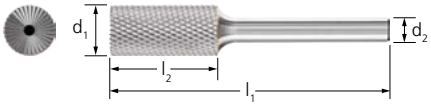
Fresa cilíndrica según DIN 8032.



PFERDVALUE:

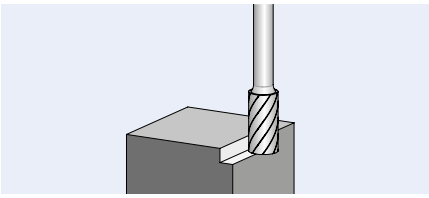
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm						
2	10	3	40	895511	1	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	895535	1	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	895542	1	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	953068	1	ZYA 0613/3 MICRO
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	895559	1	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895573	1	ZYA 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895603	1	ZYA 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953051	1	ZYA 1225/6 MICRO



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal.



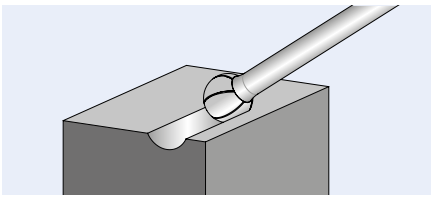
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	895566	1	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895580	1	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895610	1	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953105	1	ZYAS 1225/6 MICRO

Forma esférica KUD

Fresa forma esférica según DIN 8032.



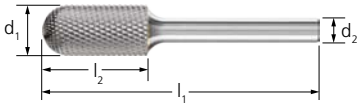
PFERDVALUE:

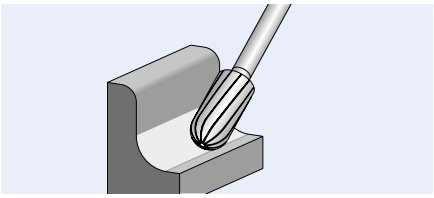
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm						
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO
ø mango 6 mm						
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO

Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa forma redonda cilíndrica según DIN 8032. Combina las geometrías cilíndrica y esférica.





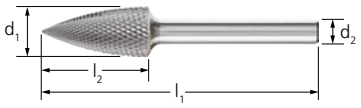
PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm						
2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO
ø mango 6 mm						
6	16	6	55	869017	1	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	869024	1	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60	869031	1	WRC 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953136	1	WRC 1225/6 MICRO

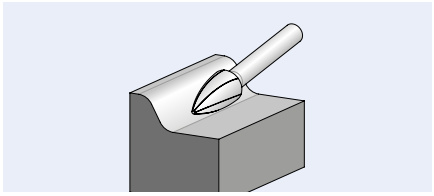
Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado



Forma obús SPG

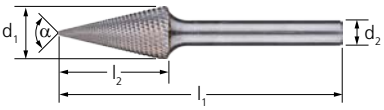
Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada.



PFERDVALUE:

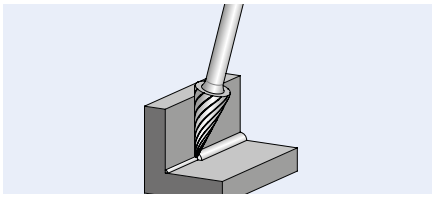
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm						
3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO
ø mango 6 mm						
6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60	003930	1	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	003954	1	SPG 1225/6 MICRO



Forma cónica apuntada SKM

Fresa de forma cónica apuntada según DIN 8032, punta achatada.



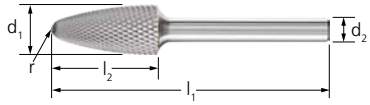
PFERDVALUE:

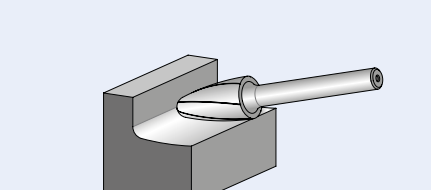
Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm							
3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28°	067901	1	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26°	067918	1	SKM 1225/6 MICRO

Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032.





PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm							
3	7	3	37	0,75	835524	1	RBF 0307/3 MICRO
	13	3	43	0,75	955352	1	RBF 0313/3 MICRO
6	13	3	43	1,5	955338	1	RBF 0613/3 MICRO
ø mango 6 mm							
6	18	6	55	1,5	835494	1	RBF 0618/6 MICRO
8	20	6	60	1,2	835500	1	RBF 0820/6 MICRO
10	20	6	60	2,5	835517	1	RBF 1020/6 MICRO
12	25	6	65	2,5	953143	1	RBF 1225/6 MICRO

Juego 1502 MICRO

El juego 1502 MICRO contiene diez fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de afinado. Se envía en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y de roturas.

Contenido:
10 fresas de metal duro,
ø mango 3 mm, dentado MICRO
1 unidad de:

ZYA	0210/3 MICRO	WRC	0613/3 MICRO
ZYA	0313/3 MICRO	KUD	0302/3 MICRO
ZYA	0613/3 MICRO	KUD	0605/3 MICRO
WRC	0210/3 MICRO	RBF	0307/3 MICRO
WRC	0313/3 MICRO	RBF	0613/3 MICRO

PFERDVALUE:

Vibration Filter · Noise Filter · Haptic Filter · Time Saving

Dentado MICRO EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm		
896181	1	1502 MICRO

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Fresas de metal duro para el mecanizado de cantos

Las fresas de metal duro para el mecanizado de cantos son exclusivas de PFERD. Se utilizan sobre todo en la construcción de acero y aluminio, y se han desarrollado especialmente para el biselado y desbarbado, así como para el redondeado de cantos. PFERD ofrece herramientas tanto para el mecanizado flexible como para el mecanizado definido de cantos.

Materiales:

- Acero y acero fundido
- Acero inoxidable (INOX)
- Metales no férricos
- Fundición
- Plásticos y otros materiales

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Mecanizado flexible de cantos con los dentados 3, 3 PLUS, 5 y dentado especial (SP)

Las fresas de metal duro para el mecanizado de cantos generan, gracias a sus formas especiales, biseles y/o radios prácticamente exactos. Pueden utilizarse también de manera flexible en puntos de difícil acceso.

Ventajas:

- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.
- Generación de biseles y radios prácticamente exactos.

Aplicaciones:

- Mecanizado flexible de cantos
- Biselado flexible
- Desbarbado flexible
- Redondeo de cantos
- Rebajado
- Mecanizado de cantos dorsales o de difícil acceso

Recomendaciones de uso:

- En casos excepcionales se puede trabajar con números de revoluciones menores que 3.000 r.p.m. Esto resulta interesante para tareas de descenso con fijación de 360° de la fresa y en determinadas aplicaciones estacionarias.
- En trabajos ligeros (desbarbado, biselado y mecanizado ligero de superficies), se puede aumentar el número de revoluciones hasta un 100%.
- En general deben utilizarse las fresas en sentido contrario de la marcha o de forma basculante. Pase la herramienta rápidamente sin oscilar por la pieza de trabajo para generar superficies lisas o biseles muy uniformes.

Mecanizado definido de cantos con el dentado EDGE

Las fresas de metal duro con el dentado EDGE se han desarrollado especialmente para el mecanizado de cantos. Su diseño especial permite eliminar rebabas con mucha precisión, sin dañar las aristas de la pieza. De este modo, en un solo paso se pueden crear formas canteadas exactas, a elección con biseles de 30° ó 45°, o con un radio definido de 3,0 mm. El redondeo de cantos es necesario, entre otros, como medida de seguridad para proteger contra la corrosión según: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

Ventajas:

- Construcción especial para un guiado preciso.
- Guiado seguro y cómodo.
- Generación de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

Aplicaciones:

- Mecanizado definido de cantos
- Desbarbado definido
- Suavizado y achaflanado de cantos en la construcción de acero y aluminio
- Redondeado de cantos como preparación para la aplicación de capas de protección contra la corrosión en la construcción naval, en instalaciones de grúas y otras construcciones de acero expuestas a la corrosión
- Biselado definido para la preparación de costuras de soldadura con cordón en V (60°, ISO 9692-1)
- Biselado definido para el achaflanado de cantos (45°)

Recomendaciones de uso:

- Desplace las fresas en dirección contraria al sentido de giro de la fresa. Para conseguir una superficie fina, guíela a continuación sobre el canto en el mismo sentido que el de giro.
- En la medida de lo posible, utilice las fresas con dentado EDGE en la amoladora neumática recta PG 3/210 con el casquillo guía EFH PG 3/210 de PFERD adecuado (consulte el cuadro informativo a la derecha).

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY recomienda fresas con el dentado EDGE para trabajos largos con poca fatiga y con ahorro de recursos, obteniendo unos resultados perfectos en muy poco tiempo.

Energy Saving Time Saving

Sistema para canteado EDGE (ECS)

El sistema para canteado EDGE está formado por fresas con dentado EDGE y un casquillo guía especial que se puede utilizar en cualquier máquina habitual para lograr un guiado óptimo durante los trabajos de desbarbado ligeros (ver las páginas 83-84).

Ventajas:

- Mejor guiabilidad.
- Se puede utilizar en todas las amoladoras rectas habituales.
- La fresa se puede cambiar.

Amoladora neumática recta PG 3/210 DH y accesorios

La combinación de esta amoladora neumática recta, el casquillo guía diseñado especialmente para esta máquina y las fresas con dentado EDGE garantiza una guiabilidad óptima para generar formas canteadas exactas.

Ventajas:

- Mejor guiado gracias a la superficie de contacto adicional.
- Reducción de las cargas térmicas de la pieza y la herramienta gracias a la salida de aire hacia delante (especialmente en el mecanizado de materiales con baja conductividad térmica, como el acero inoxidable (INOX)).
- Se evita que se adhieran las virutas durante el mecanizado de materiales de aluminio.
- Eliminación selectiva de virutas mediante la salida de aire de la máquina.

Datos de pedido:
Amoladoras neumática recta:
EAN 4007220**606315**

Casquillo guía:
EAN 4007220**948897**

Plato guía:
EAN 4007220**967676**

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Seleccionar el dentado.
❸ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

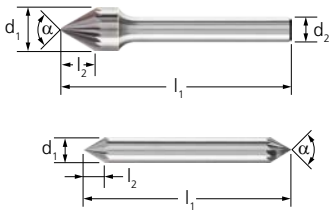
Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

❹ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❺ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

❶ Grupo de materiales			Aplicación	❷ Dentado	❸ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Mecanizado de cantos	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	600–900 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados y acero fundido	Mecanizado de cantos	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				5	350–450 m/min
				EDGE	600–750 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Mecanizado de cantos	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				5	350–450 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio blandas	Mecanizado de cantos	EDGE ALU	900–1.100 m/min
		Latón, cobre y cinc		3	600–900 m/min
				EDGE	
				3 PLUS	
				SP	
	Metales no férricos duros	Bronce y aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Mecanizado de cantos	EDGE ALU	900–1.100 m/min
				3	250–450 m/min
				3 PLUS	
		Titanio y aleaciones de titanio	Mecanizado de cantos	EDGE	
				SP	
	Materiales refractarios	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)	Mecanizado de cantos	5	350–600 m/min
				EDGE	250–450 m/min
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Mecanizado de cantos	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	600–900 m/min
Plásticos y otros materiales	Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) y termoplásticos		Mecanizado de cantos	EDGE ALU	750–1.100 m/min

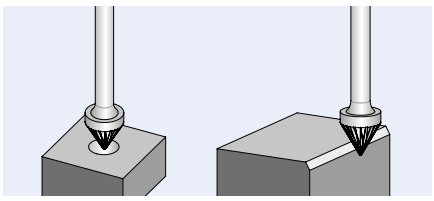
Ejemplo:
Fresa de metal duro,
dentado EDGE,
fresa ø 16 mm.
Arranque de virutas de aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 600–900 m/min.
Rango de revoluciones: 12.000–18.000 r.p.m.

❹ ø de la fresa [mm]	❺ Velocidades de corte [m/min]						
	250	350	450	600	750	900	1.100
	N.º de revoluciones [r.p.m.]						
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	18.000	22.000	27.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000



Forma cónica avellanada KSJ y forma cónica avellanada KSJ (doble punta)

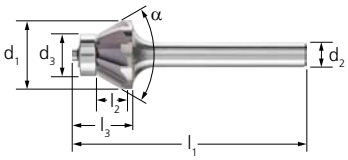
Fresa forma cónica avellanada según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 con ángulo en punta (60°). La ejecución KSJ 0605/6 (doble punta) tiene ambas caras dentadas y útiles. Adecuada para el avellanado y biselado flexible.



Recomendaciones de uso:
- En la página 12 encontrará información sobre las características de los dentados disponibles.

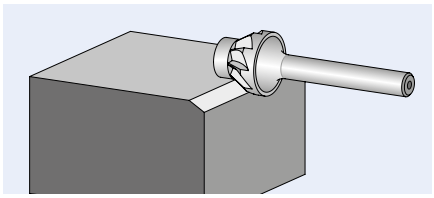
Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3	Dentado 5		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 6 mm								
6	5	6	50	60°	047552	-	1	KSJ 0605/6 Z ...
10	8	6	53	60°	047576	-	1	KSJ 1008/6 Z ...
16	13	6	56	60°	047491	047507	1	KSJ 1613/6 Z ...



Forma cónica KSJ EDGE

Fresa forma cónica avellanada para generar biseles definidos exactamente. Adecuada para el rebajado y biselado de ángulos definidos de 30°.



Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

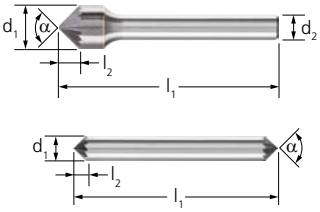
PFERDVALUE:

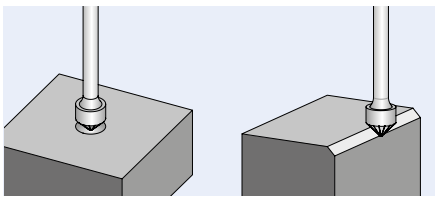
Time Saving | Energy Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	α	Dentado EDGE	Dentado EDGE ALU		Referencia
							EAN 4007220			
ø mango 6 mm										
16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°

Forma cónica avellanada KSK y forma cónica avellanada KSK (doble punta)

Fresa de forma cónica avellanada según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 con ángulo (90°). La ejecución KSK 0603/6 (doble punta) tiene ambas caras dentadas y útiles. Adecuada para el avellanado y biselado flexible.





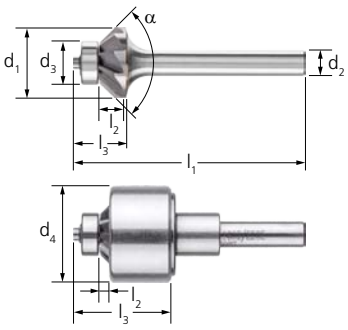
Recomendaciones de uso:
- En la página 12 encontrará información sobre las características de los dentados disponibles.

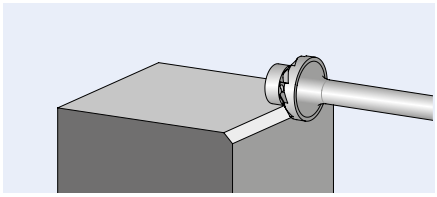
Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3	Dentado 5		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 6 mm								
6	3	6	50	90°	047569	-	1	KSK 0603/6 Z ...
10	5	6	50	90°	047583	-	1	KSK 1005/6 Z ...
16	8	6	53	90°	047521	047545	1	KSK 1608/6 Z ...

Forma cónica KSK EDGE

Fresa de forma cónica avellanada para generar biseles definidos exactamente. Adecuada para el rebajado y biselado de ángulos definidos de 45°. La anchura del bisel generado con el sistema para canteado EDGE (ECS) es de 1,2 mm (+/- 0,2 mm).





Nota para pedido:
- Se puede pedir un recambio de la fresa del sistema para canteado EDGE (ECS) y sustituirla. Fresa adecuada: KSK 1603/6 EDGE ALU 45°.
- Por favor, indicar el dentado deseado.

PFERDVALUE:

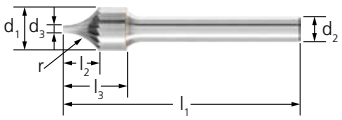
TimeSaving EnergySaving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	α	Dentado EDGE	Dentado EDGE ALU		Referencia
								EAN 4007220			
ø mango 6 mm											
16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS

Fresas metal duro, aplicaciones de alto rendimiento

Para el mecanizado de cantos flexible y definido

V 1015/6

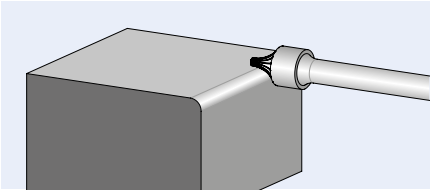


V 1215/6

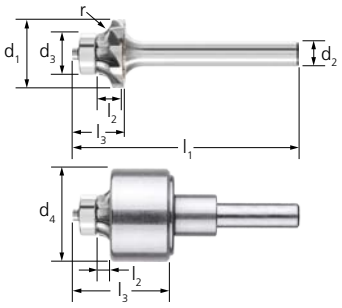
V 1315/6

Fresas de cantear V

Fresas para cantear con forma frontal cóncava, dentado según DIN 8033. No se pueden reafilar. Adecuadas para la ejecución y el mecanizado de radios exteriores y el redondeo de cantos.

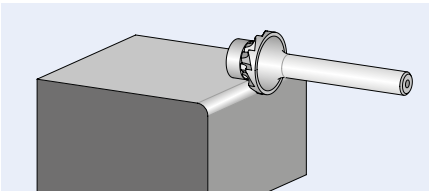


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	r_1 [mm]	Dentado 3 EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm										
10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



Fresa para redondear V EDGE

Fresas para cantear para generar radios exactos. No se pueden reafilar. Adecuadas para producir y mecanizar radios exteriores de 3 mm.



Nota para pedido:

- Se puede pedir un recambio de la fresa del sistema para canteado EDGE (ECS) y sustituirla. Fresa adecuada: V 1612/6 EDGE R3,0

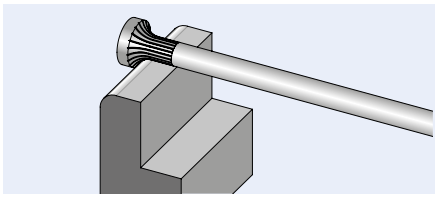
PFERDVALUE:

Time Saving | Energy Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	r [mm]	Dentado EDGE EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm										
16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS

Fresas para radios R

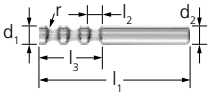
Fresas para radios de forma cóncava con dentado especial. Adecuadas para la ejecución y el mecanizado de radios exteriores y el redondeo de cantos. No se pueden reafilar.



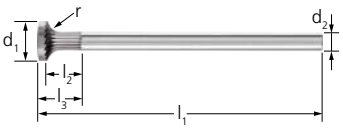
Nota para pedido:

- Disponible en dos ejecuciones: Cilíndrica con contorno cóncavo triple o con forma cóncava que se va estrechando en el sentido del mango

R 0625/6
R 0830/8

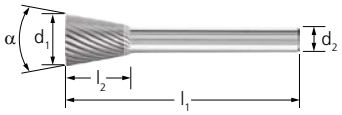


R 1618/8



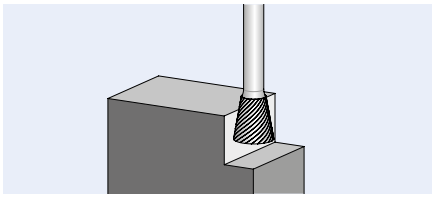
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm								
6	5	6	65	25	3,0	952016	1	R 0625/6 SP
ø mango 8 mm								
8	5	8	65	27	3,0	049150	1	R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1	R 1618/8 SP

El programa PFERD comprende numerosas herramientas para el mecanizado de cantos. En nuestro folleto FOCUS específico del sector hemos recopilado para usted estas soluciones especiales. Consúltenos.



Fresas para ángulos WKN sin dentado frontal

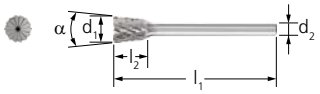
Fresa cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango según DIN 8032 con dentado según DIN 8033. Adecuada para el mecanizado de cantos dorsales de difícil acceso.



Recomendaciones de uso:
- En la página 12 encontrará información sobre las características de los dentados disponibles.

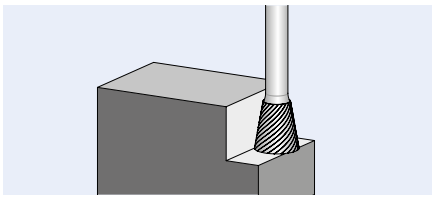
Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3	Dentado 3 PLUS	Dentado 5		Referencia
					EAN 4007220				
ø mango 3 mm									
3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...
ø mango 6 mm									
10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



Fresas para ángulos WKNS con dentado frontal

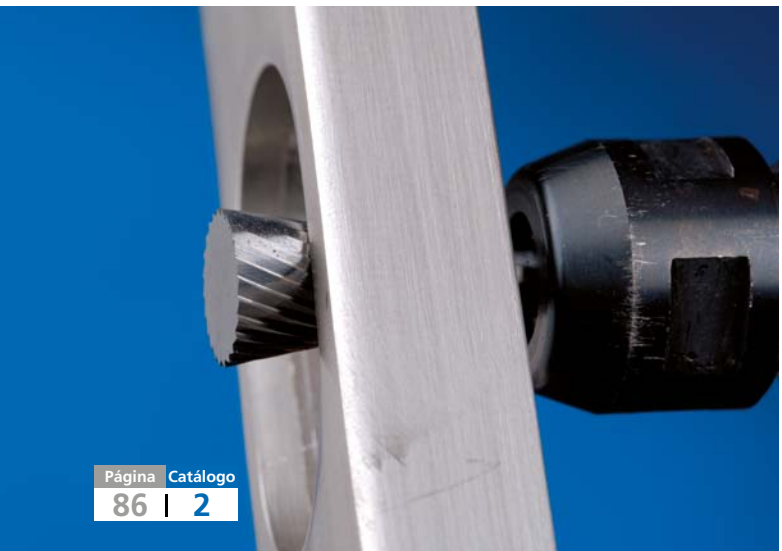
Fresa cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango según DIN 8032 con dentado según DIN 8033. Forma WKNS con dentado en la cara frontal. Adecuada para el mecanizado de cantos dorsales de difícil acceso.

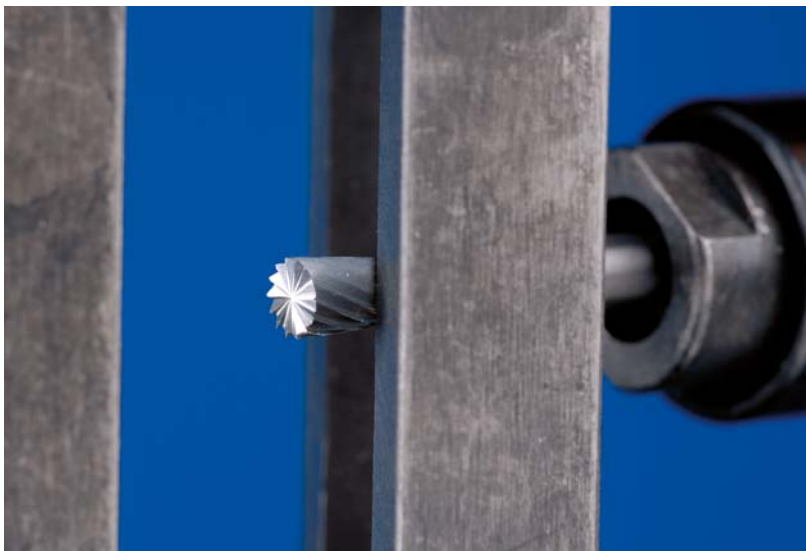


Recomendaciones de uso:
- En la página 12 encontrará información sobre las características de los dentados disponibles.

Nota para pedido:
- Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3 PLUS	Dentado 5		Referencia
					EAN 4007220			
ø mango 3 mm								
3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





Fresas HSS
Para el arranque de virutas fino y basto

Las fresas HSS disponen de una geometría de dientes especial y una elevada calidad de fabricación. También pueden usarse adecuadamente con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.

Ventajas:

- Muy agresivas.
- Aptas para su uso en el rango de revoluciones bajo.
- Filos de diente muy estables gracias a la tenacidad del acero rápido (HSS).

Materiales:

- Acero
- Acero inoxidable (INOX)
- Metales no férricos
- Fundición

Aplicaciones:

- Desbarbado
- Trabajo de contornos
- Mecanizado de cantos (biselado y redondeado)
- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Formación de aberturas
- Igualado

Recomendaciones de uso:

- Usar las fresas HSS, cuando la máquina no tengan revoluciones altas.
- Las fresas HSS en combinación con materias blandas pueden suponer una alternativa rentable a las fresas de metal duro.
- Las fresas HSS deben utilizarse con menos r.p.m. que las fresas de metal duro.
- Para fresas HSS con dentado especial, se pueden tomar como base las revoluciones y las velocidades de corte recomendadas para el dentado 3.
- Una excepción la constituyen las fresas para antenas y de metal ligero. El número de revoluciones y velocidades de corte para estas herramientas se encuentran en las páginas 96–97.
- Si se trabaja con la parte más pequeña del diámetro de la cabeza, puede aumentarse la velocidad recomendada.

Máquinas adecuadas:

- Máquinas de eje flexible
- Amoladora recta
- Robots
- Máquina-herramienta

Recomendaciones de seguridad:

= ¡Usar gafas protectoras!

= ¡Proteger los oídos!

= ¡Respetarse el rango de revoluciones recomendado, especialmente en el caso de fresas con mango largo!

= Se recomienda utilizar guantes de protección. Guíe la máquina con las dos manos.

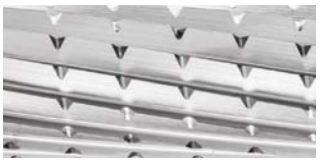
Dentado ALU

- Mecanizado con arranque de virutas de metales no férricos blandos, latón, cobre, aleaciones de aluminio, plásticos, plásticos reforzados con fibra y goma.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa desde 4.000 hasta 6.000 r.p.m.

Dentado 1

- Mecanizado con arranque de virutas de acero, acero fundido y acero inoxidable (INOX).
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa desde 1.200 hasta 23.900 r.p.m.

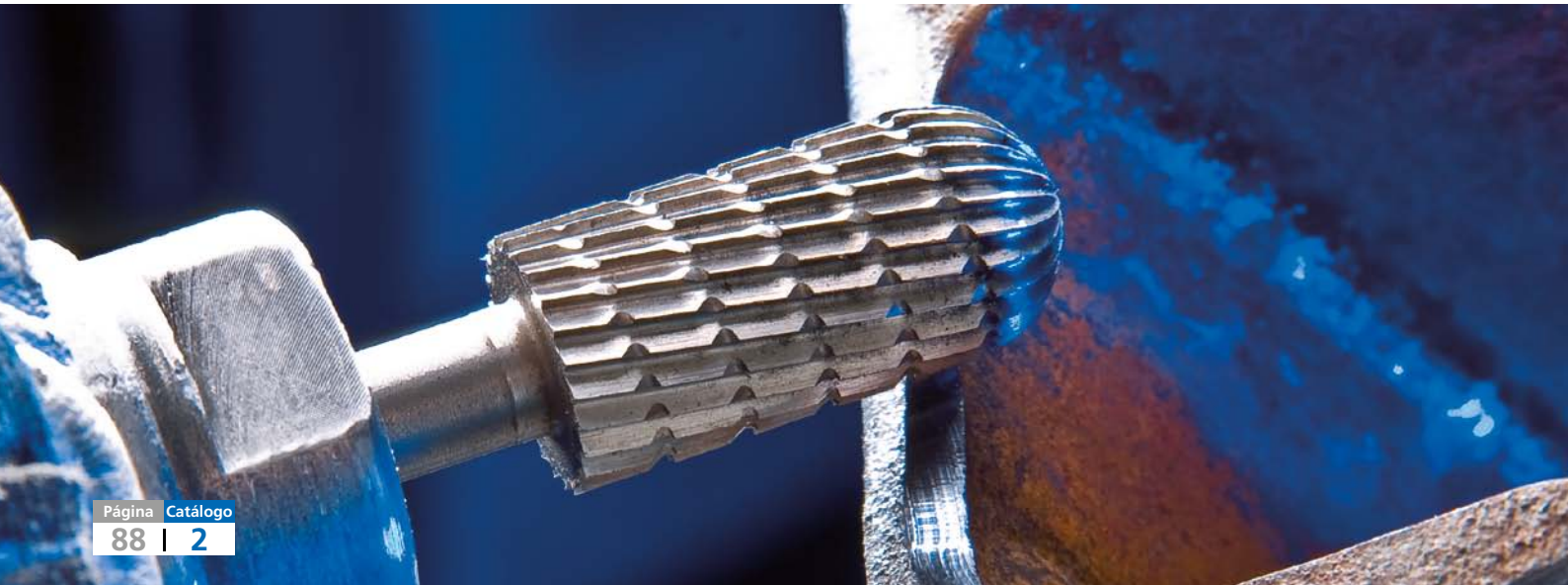
Dentado 2 con rompevirutas



- Mecanizado con arranque de virutas de acero, acero fundido y fundición.
- Mecanizado fino, p. ej. desbarbado de acero fundido y fundición, metales no férricos y plásticos.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa desde 1.200 hasta 13.200 r.p.m.

Dentado 3 con rompevirutas

- Mecanizado con arranque de virutas de acero, acero fundido y fundición.
- Mecanizado fino, p. ej. desbarbado de acero fundido y fundición.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa desde 1.200 hasta 7.900 r.p.m.



Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

Para determinar el nivel de revoluciones de corte [m/min] recomendado, proceda como sigue:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Asignar el tipo de trabajo.
❸ Seleccionar el dentado.
❹ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

Para determinar el rango de revoluciones [r.p.m.] recomendado, proceda del modo siguiente:

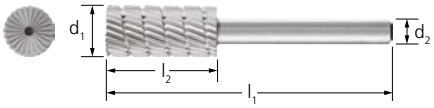
❺ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
❻ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.

❶ Grupo de materiales			❷ Aplicación	❸ Dentado	❹ Velocidad de corte
Acero y acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aceros de construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido y aceros bonificados	Arranque de virutas basto	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
			Arranque de virutas fino	3	80–100 m/min
				SP	
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y férricos	Arranque de virutas basto	1	60–80 m/min
			Arranque de virutas fino	1	80–100 m/min
				2	60–80 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio, latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	ALU	200–300 m/min
				1	
			Arranque de virutas fino	2	200–250 m/min
Fundición	Fundición gris y fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esferoidal/fundición de grafito esferoidal EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW) y fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Arranque de virutas basto	2	60–80 m/min
				3	
				SP	
			Arranque de virutas fino	3	80–100 m/min
				SP	
Plásticos y otros materiales	Plásticos termoplásticos y duroplásticos reforzados con fibra, goma dura y madera		Arranque de virutas basto	ALU	200–300 m/min
				1	
			Arranque de virutas fino	1	250–300 m/min
				2	200–250 m/min

Ejemplo:
Fresa HSS,
dentado 2,
fresa ø 12 mm.
Arranque de virutas basto en aceros hasta 1.200 N/mm².
Velocidad de corte: 60–80 m/min
Rango de revoluciones: 1.600–2.200 r.p.m.

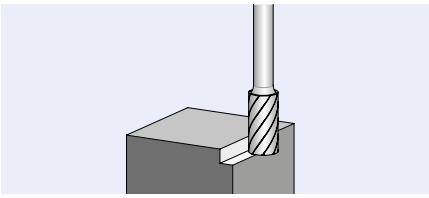
❺ ø de la fresa [mm]	❻ Velocidades de corte [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	N.º de revoluciones [r.p.m.]					
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
5,0	3.900	5.100	6.400	12.800	16.000	19.100
6,0	3.200	4.300	5.400	10.700	13.300	16.000
7,0	2.800	3.700	4.600	9.100	11.400	13.700
8,0	2.400	3.200	4.000	8.000	10.000	12.000
10,0	2.000	2.600	3.200	6.400	8.000	9.600
12,0	1.600	2.200	2.700	5.400	6.700	8.000
14,0	1.400	1.900	2.300	4.600	5.700	6.900
16,0	1.200	1.600	2.000	4.000	5.000	6.000

Fresas HSS
Para el arranque de virutas fino y basto



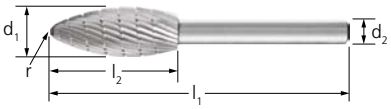
Forma cilíndrica con dentado frontal A-ST

Fresa cilíndrica con dentado frontal.



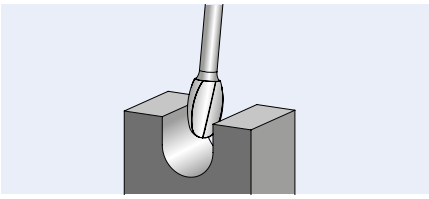
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado 1	Dentado 2	Dentado 3		Referencia
				EAN 4007220					
ø mango 6 mm									
4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...

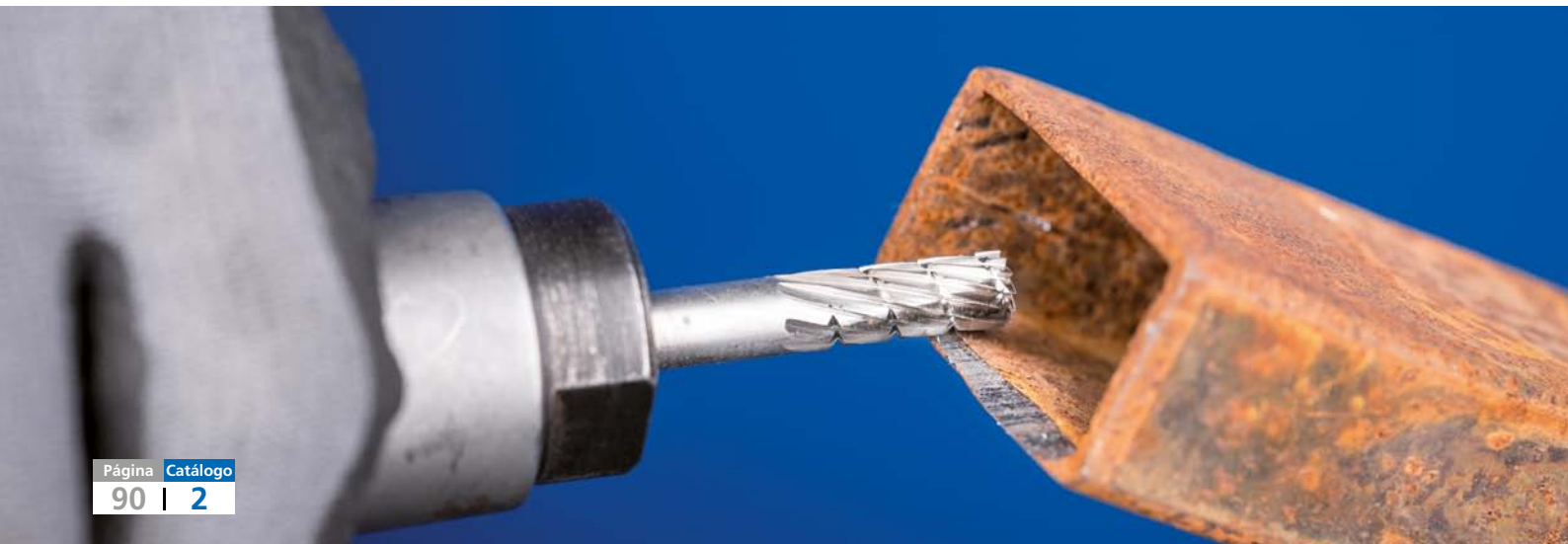


Forma llama B

Fresa forma llama.

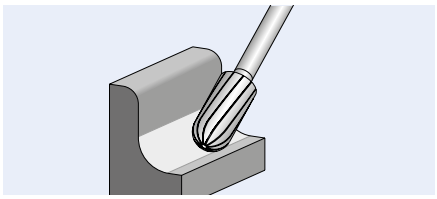


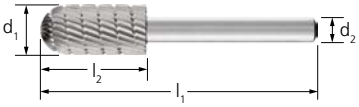
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado 3		Referencia
					EAN 4007220		
ø mango 6 mm							
8	20	6	60	1,5	058787	5	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	5	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	5	HSS B 1635/6 Z3



Forma cilíndrica redonda C

Fresa cilíndrica redonda.



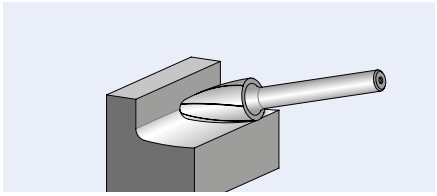


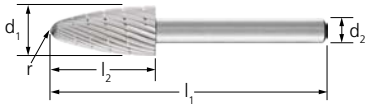
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado 1	Dentado 2	Dentado 3		Referencia
				EAN 4007220					
ø mango 6 mm									
6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

Forma árbol H

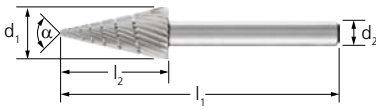
Fresa forma árbol.





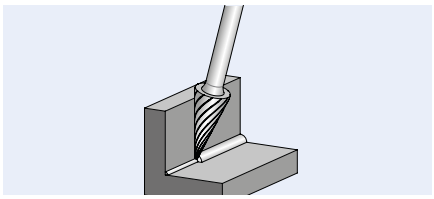
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado 3		Referencia
					EAN 4007220		
ø mango 6 mm							
6	18	6	60	1,5	059319	5	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	5	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	5	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	5	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	5	HSS H 1630/6 Z3

Fresas HSS
Para el arranque de virutas fino y basto



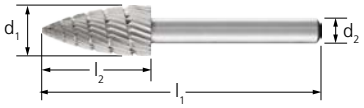
Forma cónica apuntada G

Fresa cónica apuntada, punta achatada.



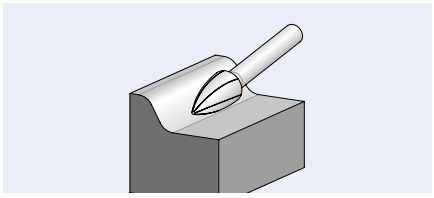
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 1	Dentado 2	Dentado 3		Referencia
					EAN 4007220				
ø mango 6 mm									
6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...



Forma obús K

Fresa forma obús, punta achatada.

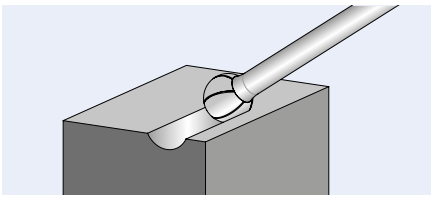


Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALU	Dentado 1	Dentado 2	Dentado 3		Referencia
				EAN 4007220					
ø mango 6 mm									
6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...

Forma esférica F

Fresa forma esférica.

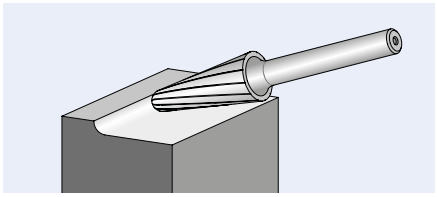


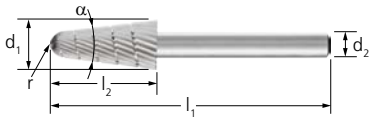
Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado 1	Dentado 2	Dentado 3		Referencia
				EAN 4007220				
ø mango 6 mm								
4	3	6	55	-	-	058992	5	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	5	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	5	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	5	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	5	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	5	HSS F 1614/6 Z ...

Forma cónica redonda L

Fresa cónica redonda.

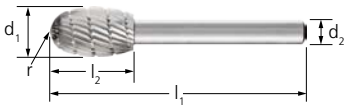




Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

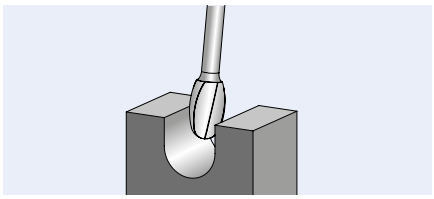
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado ALU	Dentado 3		Referencia
						EAN 4007220			
ø mango 6 mm									
10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...

Fresas HSS
Para el arranque de virutas fino y basto



Forma gota O

Fresa forma gota.

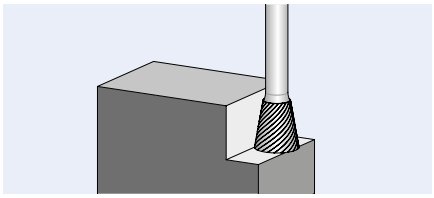


Nota para pedido:
■ Por favor, indicar el dentado deseado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALU	Dentado 1	Dentado 3		Referencia
							EAN 4007220		
ø mango 6 mm									
6	10	6	55	2,8	-	-	059678	5	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	5	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	5	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	5	HSS O 1625/6 Z ...

Fresa para ángulos con dentado frontal W-ST

Fresa forma cónica plana que se va estrechando en sentido del mango, dentado frontal.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3		Referencia
					EAN 4007220		
ø mango 6 mm							
12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3

Juego 81 HSS

El juego 81 HSS contiene 10 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja.

Contenido:
10 fresas HSS, ø mango 6 mm, dentado 3, 1 unidad de:

HSS A 0616ST/6 Z3	HSS K 0618/6 Z3
HSS A 1013ST/6 Z3	HSS K 1230/6 Z3
HSS A 1225ST/6 Z3	HSS K 1630/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3	HSS F 1210/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3	HSS L 1630/6 Z3

Dentado		Referencia
3		
EAN 4007220		
ø mango 6 mm		
060957	1	81 HSS

Juego 82 HSS

El juego 82 HSS contiene 10 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.
Gracias a la fijación del mango de la fresa, las herramientas se mantienen seguras dentro de la caja.

Contenido:
10 fresas HSS, ø mango 6 mm, dentado 3, 1 unidad de:

HSS A 1013ST/6 Z3	HSS L 1020/6 Z3
HSS A 1625ST/6 Z3	HSS L 1630/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3	HSS O 1625/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3	HSS W 1213ST/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3	HSS 45/6 Z3

Dentado		Referencia
3		
EAN 4007220		
ø mango 6 mm		
060988	1	82 HSS

Juego 83 HSS

El juego 83 HSS contiene 18 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas.

Contenido:
18 fresas HSS, ø mango 6 mm, dentado 3, 1 unidad de:

HSS A 0616ST/6 Z3	HSS K 1230/6 Z3	HSS G 1225/6 Z3
HSS A 1225ST/6 Z3	HSS F 0403/6 Z3	HSS O 0610/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3	HSS F 0807/6 Z3	HSS O 1220/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3	HSS F 1210/6 Z3	HSS 55/6 Z3
HSS K 0618/6 Z3	HSS F 1614/6 Z3	HSS 63/6 Z3
HSS K 1225/6 Z3	HSS G 0618/6 Z3	HSS 64/6 Z3

Dentado		Referencia
3		
EAN 4007220		
ø mango 6 mm		
060995	1	83 HSS

HSS 45/6

HSS 55/6

HSS 63ST/6

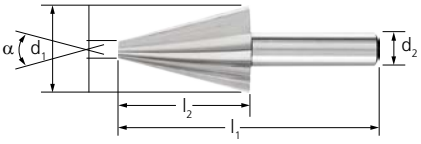
HSS 64/6

Formas especiales ø mango 6 mm

Fresas en 4 formas especiales con diámetro de mango 6 mm. Las distintas formas disponibles permiten adaptarse de forma óptima a diferentes trabajos de fresado.

Explicación de las medidas:
d_1 = ø fresa
l_2 = longitud dentada
d_2 = ø mango
l_1 = longitud total
α = ángulo

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado 3 EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3

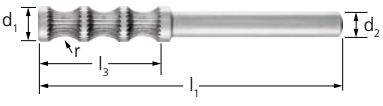


Fresa HSS para antenas

Fresa cónica con dentado especial y diámetro de mango de 8 mm. Adecuada para el fresado continuo y la ampliación de orificios y agujeros; por ejemplo, fresado del agujero de la antena en la chapa de la carrocería.

Recomendaciones de uso:
- Rango de revoluciones para trabajos de taladrado 200–500 r.p.m.
- Si se utiliza el diámetro de la fresa más pequeño, por ejemplo, para el mecanizado de cantos de chapa, máx. 9.000 r.p.m.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_1 min [mm]	α	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm								
20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP



Fresas HSS para cantos

Gracias a tres partes dentadas de forma idéntica, la fresa para cantos HSS puede utilizarse 3 veces. Fresa cilíndrica con triple contorno cóncavo en dentado especial con diámetro de mango de 6 mm. Adecuada para romper cantos con radio definido.

Recomendaciones de uso:
- Nivel de revoluciones de corte 60–80 m/min, rango de revoluciones 3.100–4.200 r.p.m.
- Si se utiliza el diámetro de la fresa más pequeño, por ejemplo, para el mecanizado de cantos de chapa, máx. 9.000 r.p.m.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP

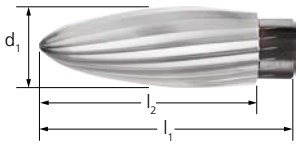
Fresas HSS para metales ligeros con rosca interior

Fresas universales para metal ligero, similares a la forma árbol.
Disponible con dos dentados especiales diferentes con rosca interior M10.

Recomendaciones de uso:
- En caso de uso en metales no férricos blandos, nivel de revoluciones de corte 200–300 m/min, rango de revoluciones 3.100–4.700 r.p.m.
- Si se utiliza en aluminio, como máximo 9.000 r.p.m.

Nota para pedido:
- La fresa HSS 120 se suministra con cámara rompevirutas.

HSS 119



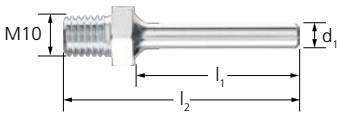
HSS 120

d_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	Rosca interior DIN	Pernos adecuados	Dentado / Dentado especial (SP) / EAN 4007220		Referencia
20	62	53	M10	BO 6/10 y BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10 y BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

Perno

Perno para herramientas con rosca interior

Adecuado para herramientas con rosca interior M10.



d_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	Rosca	Adecuado para	EAN 4007220		Referencia
6	40	57	M10	HSS 119 y HSS 120	062111	1	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119 y HSS 120	062128	1	BO 8/10 M10

Fresas de grabar HSS

Fresas de grabar HSS

Adecuada para el arranque de virutas fino en zonas pequeñas y de difícil acceso.
Disponible con dentado especial, en diferentes formas fresa y dimensiones.

Explicación de las medidas:
d_1 = ø fresa
l_2 = longitud dentada
d_2 = ø mango
l_1 = longitud total
α = ángulo

301/6

305/6

306/6

311/6

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado / Dentado especial (SP) / EAN 4007220		Referencia
ø mango 6 mm							
3	2,7	6	60	-	057971	5	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	5	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	5	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	5	311/6 SP

906 908 911 922 923 924 925 926 928

906 – 928

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.

Disponible con dentado especial, en 9 formas y dimensiones distintas, diámetro de mango 3 mm, longitud del mango 30 mm.

Explicación de las medidas:
d_1 = ø fresa
l_2 = longitud dentada
d_2 = ø mango
l_1 = longitud total
α = ángulo

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm							
6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP

941 942 943 944 945 946 947 948

951 952 953 954

941 – 954

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.

Disponible con dentado especial, en 12 formas y dimensiones distintas, diámetro de mango 3 mm, longitud del mango 30 mm.

Explicación de las medidas:
d_1 = ø fresa
l_2 = longitud dentada
d_2 = ø mango
l_1 = longitud total
r = radio

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm							
1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

961–987

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.

Disponible con dentado especial, en 10 formas y dimensiones distintas, diámetro de mango 3 mm, longitud del mango 30 mm.

Explicación de las medidas:
d_1 = ø fresa
l_2 = longitud dentada
d_2 = ø mango
l_1 = longitud total
α = ángulo
r = radio

Nota para pedido:
- Las fresas HSS finas 987 se suministran con rompevirutas.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	α	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm								
8	2	3	32	1,1	-	058442	5	961/3 SP
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	5	962/3 SP
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	5	963/3 SP
14	3	3	33	1,5	-	058473	5	964/3 SP
6	1	3	31	-	-	058480	5	971/3 SP
8	1	3	31	-	-	058497	5	972/3 SP
10	1	3	31	-	-	058503	5	973/3 SP
7	10	3	40	1,9	22°	058534	5	979/3 SP
6	10	3	40	-	-	058572	5	986/3 SP
7	12	3	42	-	-	058589	5	987/3 SP

Juego 84 HSS

El juego 84 HSS contiene 15 fresas finas HSS de las formas y dimensiones más comunes para el arranque de virutas fino. Se envía en una caja de plástico rígido que protege de la suciedad y de roturas. Las herramientas son adecuadas para el arranque de virutas fino en zonas pequeñas y de difícil acceso.

Contenido:
15 fresas finas HSS,
ø mango 3 mm, dentado especial
1 unidad de:

923	952	947	945
928	924	954	951
943	941	926	973
946	944	942	

Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220		Referencia
ø mango 3 mm		
061008	1	84 HSS

Herramientas especiales
Herramientas PFERD disponibles bajo pedido

La extensa experiencia que hemos alcanzado como fabricante de herramientas durante más de 200 años, permite a PFERD contar con un enorme conocimiento en la fabricación de herramientas que solucionan problemas específicos del cliente. Cada herramienta PFERD que desarrollamos aúna la experiencia de nuestro departamento de I + D así como la experiencia diaria asesorando a nuestros clientes. El departamento de producción en nuestra casa matriz en Alemania trabaja con la tecnología más puntera y cuenta con un sinfín de posibilidades para satisfacer cualquier requerimiento individual.

Nuestra oferta de herramientas PFERD según los deseos del cliente comprende también fresas de metal duro con mango.

1. Análisis de procesos y dimensionado de herramientas

Solicite una cita con nuestros asesores técnico-comerciales.
Encontrará las direcciones de nuestra red de distribuidores mundial en www.pferd.com.

Nuestros colaboradores **analizarán con usted in situ la tarea de mecanizado en cuestión** y desarrollarán la herramienta específica para resolver su problema de aplicación. Una vez realizado el análisis y los requerimientos recibirá una oferta.

2. Fabricación

Nuestro equipo de fabricación preparará un plano con cuya ayuda será fácil fabricar su herramienta especial.

Todas nuestras fresas **se suministran con la excelente calidad PFERD**. Siempre trabajamos cumpliendo los requisitos más estrictos: desde la comprobación de la materia prima, pasando por la inspección que nuestros colaboradores realizan durante toda la fase de producción, hasta el control visual final de cada una de las fresas fabricadas.

La calidad de las herramientas PFERD está certificada según ISO 9001.

3. Uso

Tanto nuestro departamento de producción como nuestra red logística global se encargan de que usted reciba puntualmente su herramienta nueva.

Nuestros asesores técnico-comerciales están a su disposición para responder a cualquier pregunta que tenga en relación con la optimización de su aplicación o la mejora de su entorno de trabajo.

Déjese convencer por la calidad, rendimiento y rentabilidad de las herramientas PFERD.

Herramientas de fresado con plaquitas

Herramientas de fresado con plaquitas
Disco High Speed **ALU**MASTER

El innovador disco High Speed **ALU**MASTER es una herramienta única con un rendimiento de rectificado extremadamente alto, diseñado especialmente para el uso con amoladoras angulares. Es ideal para mecanizar aluminio, ya que no genera polvos explosivos ni nocivos para la salud. Se compone de diez plaquitas de metal duro especialmente desarrolladas que se fijan a un disco PRFV, muy ligero pero extremadamente robusto.

Ventajas:

- Se puede utilizar en amoladoras angulares (ø 115/125 mm).
- No genera polvos explosivos ni nocivos para la salud.
- No se necesita ningún sistema de aspiración.
- Una alternativa rentable y ecológica a los discos de desbaste y de láminas lijadoras de peso similar.
- Innovadora geometría del disco ligera a la vez que robusta, con limitador de profundidad integrado para:
  - máxima seguridad
  - vida útil extremadamente larga
  - trabajo cómodo
- Plaquitas intercambiables de metal duro diseñadas especialmente que se pueden sustituir.
- Rendimiento de rectificado extraordinariamente elevado.

Materiales:

- Aleaciones de aluminio
- Latón, cobre y cinc
- Plásticos
- Duroplásticos con refuerzo de fibra (PRFV y PRFC)

Aplicaciones:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos y biselado
- Trabajo sobre superficies

Recomendaciones de uso:

- La herramienta está diseñada exclusivamente para trabajar aluminio, aleaciones de aluminio y aluminio fundido. También se pueden mecanizar metales no férricos de baja dureza y plásticos reforzados con fibra. Esto se debe probar en cada caso en función de la aplicación.
- Para un trabajo rentable utilizar amoladoras angulares neumáticas de 1.000 vatios o amoladoras angulares eléctricas con una potencia nominal de más de 1.400 vatios.
- No ejercer excesiva fuerza sobre la amoladora angular: el disco High Speed **ALU**MASTER requiere poca fuerza para funcionar. El peso propio de la amoladora angular es suficiente.
- Utilice el **ALU**MASTER HSD-F con un ángulo de 5–30°, en casos especiales hasta 60°.
- Evitar penetrar profundamente. Este disco no es una herramienta de corte.
- Trabajar a lo largo de los cantos de la pieza y no contra los bordes de la pieza.
- No frenar la herramienta sobre la pieza. Existe riesgo de rotura de las plaquitas intercambiables.

Sectores:

- Construcción de barcos y yates
- Fabricación de vagones
- Fabricación de silos y depósitos
- Fabricación de vehículos

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomienda los discos High Speed **ALU**MASTER y **ALU**MASTER HICOAT como solución innovadora para el mecanizado de aluminio, ya que no generan polvos explosivos ni nocivos para la salud.

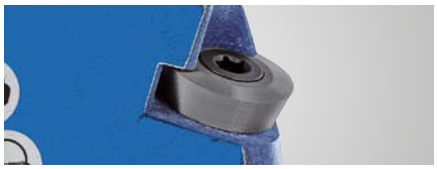
Emission Filter

PFERDEFFICIENCY recomienda los discos High Speed **ALU**MASTER y **ALU**MASTER HICOAT para trabajos largos con poca fatiga y con ahorro de recursos, obteniendo unos resultados perfectos en muy poco tiempo.

Energy Saving | **Waste** Saving | **Time** Saving | **Resource** Saving

ALUMASTER **con recubrimiento HICOAT**

Para aleaciones de aluminio fundido untuosas con un contenido de silicio del 5–10%, aleaciones de aluminio abrasivas con un contenido de silicio mayor que el 15%, y para otros materiales abrasivos o metales no férricos, PFERD ofrece las plaquitas también con el recubrimiento HICOAT de máxima calidad. Este recubrimiento impide que la herramienta se obstruya o impide el desgaste por abrasión de la herramienta cuando se usa sobre materiales muy exigentes.



Ventajas:

- Dureza extremadamente alta.
- Coeficiente de fricción muy bajo.
- Tendencia de adhesión muy baja.
- Acabado de superficie mejorado.
- Menor generación de rebabas.

Materiales:

- Aleaciones de aluminio fundido con contenido en silicio del 5–10%
- Materiales untuosos
- Aleaciones de aluminio fundido con contenido en silicio > 15%
- Materiales abrasivos como plásticos reforzados con fibra (FVK)
- Aleaciones no férricas con una tenacidad mayor que el aluminio (bronce, latón, etc.)

Elección de las plaquitas adecuadas:

Proceda como sigue para determinar la elección de las plaquitas adecuadas:

❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.

❷ Seleccionar las plaquitas.

❶ Grupo de materiales			❷ Plaquitas	
			Aplicación de alto rendimiento	**Aplicación universal**
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	HICOAT	sin recubrimiento
		Latón, cobre y cinc	HICOAT	sin recubrimiento
	Metales no férricos duros	Aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	HICOAT	-
		Bronce	HICOAT	-
Plásticos	Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) y termoplásticos		HICOAT	-

Recomendaciones de seguridad:

- La brida de sujeción debe ser apretada con la llave adecuada, por ej. una llave de tetones. No se permite utilizar sistemas de fijación que se aprieten, por su construcción, sin herramientas adicionales, es decir, únicamente de forma manual. Encontrará tuercas de fijación adecuadas en el catálogo 9.
- Apretar con firmeza los tornillos de sujeción de las plaquitas con una llave Torx. Si se usa correctamente, su diseño predetermina un par de apriete de unos 4 Nm. Como alternativa utilizar una llave dinamométrica con un par de apriete de 4 Nm.
- Comprobar **regularmente que las plaquitas están bien fijadas** para evitar que el disco se rompa o se deteriore en uso.
- ¡No utilice plaquitas dañadas! ¡Existe riesgo de rotura!
- Utilizar sólo accesorios originales de PFERD.

CE = Conformidad CE

= ¡No utilizar discos dañados!

= ¡No utilizar para cortar!

= ¡Usar gafas protectoras!

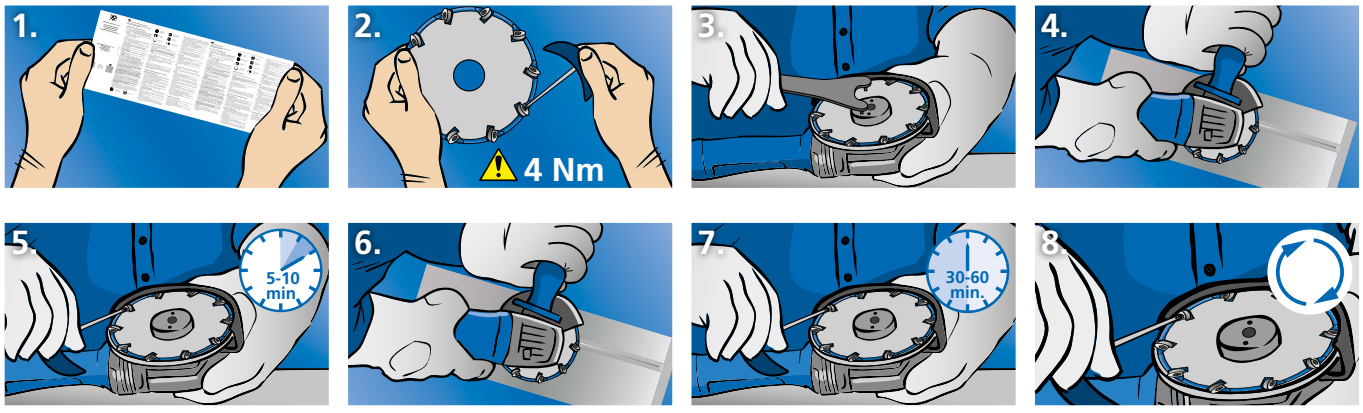
= ¡Utilizar guantes!

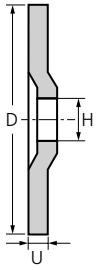
= ¡Proteger los oídos!

= ¡Seguir las recomendaciones de seguridad!

5-60° = ¡Respetar un ángulo de ataque de 5–60° (**ALU**MASTER HSD-F)!

4 Nm ¡Apretar los tornillos!





Disco High Speed **ALU**MASTER **HSD-F**

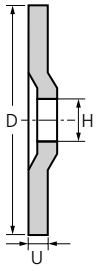
Herramientas especiales para el mecanizado de aleaciones de aluminio con la amoladora angular.

Contenido:
- Disco High Speed **ALU**MASTER HSD-F
- Juego de plaquitas
- Juego de tornillos para plaquitas
- Llave Torx y caja de plástico

PFERDVALUE:

Emission Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.	EAN 4007220		Referencia
115	22,23	13,0	13.300	026106	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER



Disco High Speed **ALU**MASTER **HSD-F HICOAT**

Herramientas especiales para el mecanizado de aleaciones de aluminio especialmente exigentes con la amoladora angular. Las plaquitas disponen de un recubrimiento HICOAT.

Contenido:
- Disco High Speed **ALU**MASTER HSD-F HICOAT
- Juego de plaquitas HICOAT
- Juego de tornillos para plaquitas
- Llave Torx y caja de plástico

PFERDVALUE:

Emission Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.	EAN 4007220		Referencia
115	22,23	13,0	13.300	061213	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT

Juegos de plaquitas y juegos de plaquitas HICOAT

Juego de plaquitas para disco High Speed **ALU**MASTER.

Nota para pedido:
- Los juegos están disponibles respectivamente con o sin recubrimiento HICOAT.

D [mm]	Contenido [unidades]	Adecuado para	EAN 4007220		Referencia
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R ALUMASTER HICOAT

Juego de tornillos para las plaquitas

Juego de tornillos para plaquitas PFERD.

Adecuados para plaquitas	Contenido [unidades]	EAN 4007220		Referencia
WSP-A-12 R ALUMASTER y WSP-A-12R ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

Set de reparación **ALU**MASTER y set de reparación **ALU**MASTER **HICOAT**

Para la sustitución de plaquitas individuales en el disco High Speed **ALU**MASTER.

Contenido del set:
- 2 plaquitas
- 2 tornillos
- 1 llave TORX

Nota para pedido:
- Los juegos están disponibles respectivamente con o sin recubrimiento HICOAT.

Adecuado para	EAN 4007220		Referencia
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12
	061244	1	ASS-R12 HICOAT

Llave dinamométrica y varilla intercambiable

Llave dinamométrica WIHA con un par de apriete de 4 Nm para la fijación óptima y segura de las plaquitas al disco High Speed **ALU**MASTER.

Adecuado para	EAN 4007220		Referencia
Llave dinamométrica			
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
Varilla intercambiable			
DSWK WIHA 4,0	104637	1	TWK WIHA Torque T15

Herramientas de fresado con plaquitas
Sistema para canteado EDGE FINISH

El sistema para canteado EDGE FINISH incluye además de máquina especial para el mecanizado de cantos, unas herramientas de corte para biselar, achaflanar y redondear los cantos de piezas de acero de mediano y gran tamaño.

Utilizando las plaquitas de metal duro y las fijaciones especiales se pueden conseguir formas canteadas exactas. Estas plaquitas especiales tienen un revestimiento de gran calidad y con ellas se logran los mejores resultados en el arranque de virutas. Disponibles en las **ejecuciones STEEL**, **INOX y ALU** para lograr biseles de 30° y 45° en piezas de acero, acero inoxidable (INOX) y aluminio. Para acero se dispone además de una variante para definir radios que ha sido desarrollada específicamente para preparar el material para la protección anticorrosiva y produce un radio definido de 3 mm.

El canteado es necesario, entre otras cosas, como medida de seguridad para proteger contra la corrosión según:
- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ. 1198)

Ventajas:

- Trabajo especialmente cómodo y guiado óptimo debido a su diseño ergonómico y a su excelente manejabilidad.
- Inmejorable capacidad de arranque y larga vida útil debido a las plaquitas con revestimiento especial.
- Altura de bisel regulable individualmente hasta 6 mm.
- Trabajo sin fatiga gracias al mango antivibraciones SENSOHANDLE.

Aplicaciones:

- Redondeado de bordes o canteado como tratamiento previo a la aplicación de capas anticorrosión en la construcción naval, en instalaciones de grúas y en otras construcciones de acero de mediano y gran tamaño que estén expuestas a la oxidación y corrosión.
- Biselado para preparar cordones de soldadura (cordón V 60° conforme a ISO 9692-1).
- Biselado para achaflanado de cantos (vista desde el borde de 45°).

Materiales:

- Acero
- Acero inoxidable (INOX)
- Aluminio

Recomendaciones de uso:

- Para evitar daños y marcas en la herramienta causadas por las vibraciones en la pieza, guíe el sistema para canteado EDGE FINISH sobre la pieza en sentido opuesto a la marcha.
- Previamente elimine las rebabas irregulares con discos de desbaste o discos de láminas lijadoras POLIFAN para evitar dañar las plaquitas y lograr un mejor guiado.
- Alargue la vida útil de la máquina y de la herramienta realizando un mantenimiento adecuado y un almacenaje correcto.

Recomendaciones de seguridad:

- ¡No utilice plaquitas dañadas! ¡Existe riesgo de rotura!

= ¡Usar gafas protectoras!

= ¡Utilizar guantes!

= ¡Proteger los oídos!

= ¡Seguir las recomendaciones de seguridad!

= ¡Respetar las revoluciones recomendadas!

Elección de las plaquitas adecuadas:

Proceda como sigue para determinar la elección de las plaquitas adecuadas:

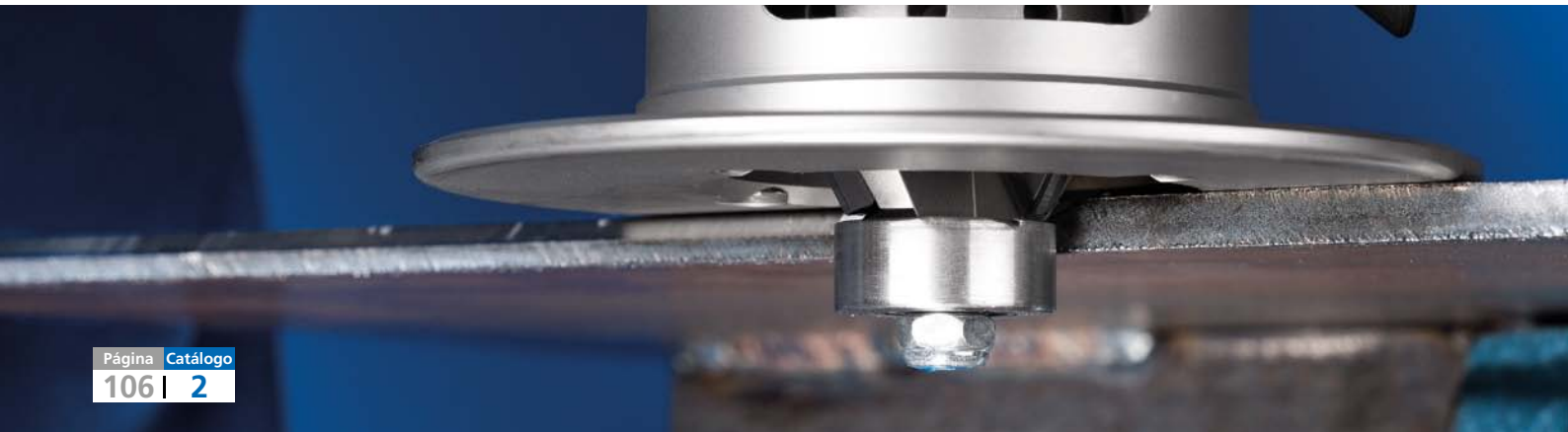
❶ Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
❷ Seleccionar las plaquitas.

Grupo de material	Plaquitas adecuadas	Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]	Avance máx. por paso [mm]	Bisel/radio máx. a obtener [mm]
Acero	EF-WSP-F STEEL	7.100–8.700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7.100–8.700	-	3
Acero inoxidable (INOX)	EF-WSP-F INOX	7.500–8.000	2	3
Aluminio	EF-WSP-F ALU	11.000	6	6

PFERDVALUE:

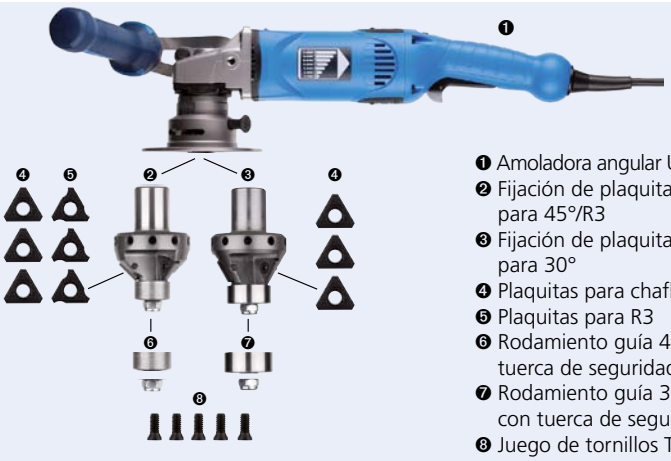
PFERDERGONOMICS recomienda el sistema para canteado EDGE FINISH como solución innovadora para reducir sustancialmente los niveles de ruido y vibraciones, hacer más cómodo el trabajo y conseguir un guiado óptimo de la herramienta.

PFERDEFFICIENCY recomienda el sistema para canteado EDGE FINISH para trabajos largos y fatigosos utilizando los recursos de forma eficiente con un resultado perfecto en el menor tiempo posible.



Montaje del sistema para canteado EDGE FINISH

Este sistema se fundamenta en una amoladora angular de alto rendimiento de entre 2.750 y 11.000 revoluciones (r.p.m.). Existen dos tipos de fijaciones para dichas plaquitas, que si hiciera falta se pueden intercambiar. Proporcionan el ángulo de trabajo deseado de 30° ó 45° y cada una tiene tres plaquitas de metal duro. Esto combinado con el revestimiento de alta calidad de las plaquitas proporciona una excepcional capacidad de arranque obteniéndose chaflanes o radios según la versión utilizada. El rodamiento guía garantiza un apoyo seguro en los cantos sobre los que se trabaja. Todas las piezas descritas se pueden adquirir conjuntamente en el juego o por separado. El maletín protege las herramientas y dispone de espacio para los accesorios.



❶ Amoladora angular UWER 18/110 EF
❷ Fijación de plaquitas para 45°/R3
❸ Fijación de plaquitas para 30°
❹ Plaquitas para chaflán/bisel
❺ Plaquitas para R3
❻ Rodamiento guía 45°/R3 con tuerca de seguridad
❼ Rodamiento guía 30° con tuerca de seguridad
❽ Juego de tornillos Torx M4

Sistema para canteado EDGE FINISH en maletín (TK)

Características:
- Máxima altura de bisel 6 mm.
- Regulación de revoluciones continua.
- Control electrónico digital para número de revoluciones constante.
- Restauración de la protección en caso de caída de tensión (USP).
- Mango antivibraciones.
- Arranque suave para proteger al usuario, la herramienta y la máquina.
- Bloqueo del interruptor de encendido y apagado.
- Bloqueo del husillo.

Accesorios incluidos:
4 m de cable de red, 3 llaves de fijación, mango antivibraciones.

UWER 18/110 EF-R3/45° TK y UWER 18/110 EF-30° TK

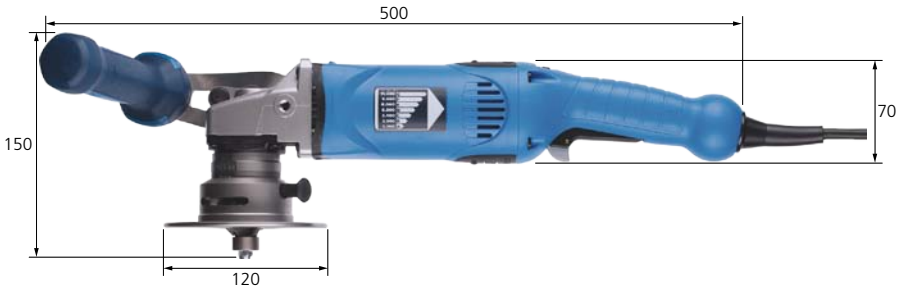
Para guardar la máquina y las herramientas se suministra un práctico maletín de plástico.
Accesorios incluidos:
- UWER 18/110 EF con 4 m de cable de red, tres llaves de fijación y mango antivibraciones.
- Fijación de plaquitas con rodamiento guía.
- Juego de tornillos para las plaquitas.

Véase la tabla de abajo para obtener los datos de pedido.

Encontrará información detallada, así como accesorios de montaje adecuados para la amoladora angular UWER 18/110 EF en el catálogo 9, Máquinas.

UWER 18/110 EF

11.000–2.750 r.p.m. / 1.750 vatios



PFERDVALUE

Vibration Filter · Haptic Filter · Energy Saving · Waste Saving · Time Saving · Resource Saving

Denominación	EAN 4007220	N.° de revoluciones [r.p.m.]	Voltaje [Voltios] 50–60 Hz	Potencia absorbida [Vatios]	Potencia suministrada [Vatios]	Rosca del husillo	Incl. fijación de plaquitas	Fijación adecuada para plaquita	Peso neto [kg]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V[1)]	004272	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V[1)]	004364	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF 230V[2)]	973172	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

[1)] Las plaquitas no están incluidas. Pedir por separado (ver página 108).
[2)] La fijación para plaquitas con rodamiento guía, las plaquitas y el juego de tornillos no están incluidos. Pedir por separado (ver página 108).

EF-WSP-R3

EF-WSP-F

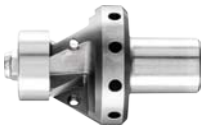
Juego de plaquitas con radio 3 mm, juego de plaquitas con chaflán

Juegos de plaquitas para el sistema para canteado EDGE FINISH.

Nota para pedido:
- Por favor, indicar en la referencia la ejecución.

Adecuado para fijación de plaquitas	α	r [mm]	Contenido [unidades]	Ejecución				Referencia
				STEEL	INOX	ALU		
				EAN 4007220				
Juego de plaquitas con radio 3 mm								
EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1	EF-WSP-R3
Juego de plaquitas con canto biselado								
EF-WSP-A 30° y EF-WSP-A R3/45°	45°/ 30°	-	3	005118	071182	039533	1	EF-WSP-F

EF-WSP-A R3/45°


EF-WSP-A 30°

Fijación de plaquitas con radio 3 mm/chaflán 45°, fijación de plaquitas con chaflán 30°

Fijación de plaquitas para el sistema para canteado EDGE FINISH.

Nota para pedido:
- Las plaquitas y el juego de tornillos no incluidos. Pedir por separado.

Adecuados para plaquitas	Adecuado para máquinas tipo	α	r [mm]	EAN 4007220		Referencia
Fijación de plaquitas con radio 3 mm/chaflán 45°						
EF-WSP-R3 y EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1	EF-WSP-A R3/45°
Fijación de plaquitas con chaflán 30°						
EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1	EF-WSP-A 30°

EF-FL-R3/45°

EF-FL-30°

Rodamiento guía con radio de 3 mm/chaflán 45°, rodamiento guía con chaflán 30°

Rodamiento guía para el sistema para canteado EDGE FINISH.

Nota para pedido:
- Se suministra con tuerca de bloqueo MG INOX.

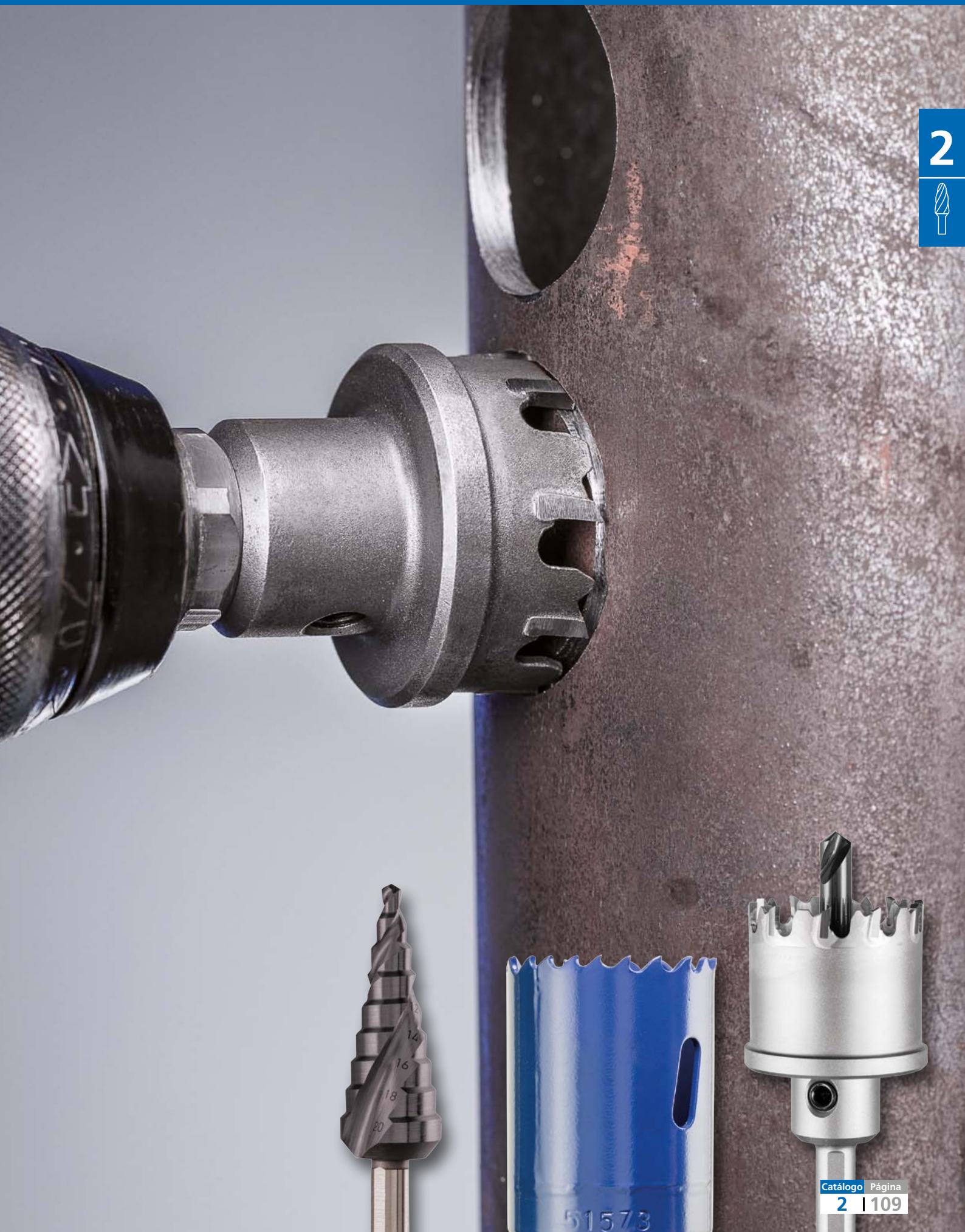
Adecuado para fijación de plaquitas	EAN 4007220		Referencia
Rodamiento guía con radio de 3 mm/chaflán 45°			
EF-WSP-A R3/45°	005163	1	EF-FL-R3/45°
Rodamiento guía con chaflán 30°			
EF-WSP-A 30°	005132	1	EF-FL-30°

Juego de tornillos para las plaquitas

Juego de tornillos para plaquitas PFERD.

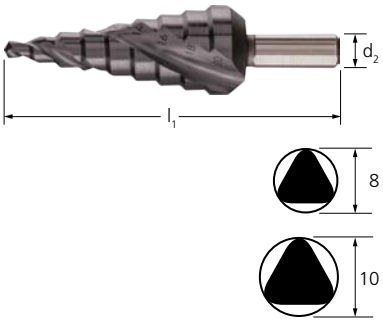
Adecuados para plaquitas	Contenido [unidades]	EAN 4007220		Referencia
EF-WSP-R3 y EF-WSP-F	5	005392	1	WSP-S-M4S

Brocas escalonadas HSS, coronas HSS, juegos y accesorios



Brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT

Brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT



Brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT

Herramienta robusta de alto rendimiento para taladrar sin rebabas y desbarbar chapas, tubos y perfiles. Materiales hasta un espesor de 4 mm. Se pueden taladrar y desbarbar en un solo paso con mínimo desgaste. El recubrimiento HICOAT de alta calidad es resistente al desgaste y de uso universal en el trabajo sobre acero, fundición, acero inoxidable (INOX), metales no férricos, termoplásticos y duroplásticos.

Ventajas:
- Taladrar y desbarbar en un solo paso.
- Marcha totalmente silenciosa y alto rendimiento de corte.
- La punta de la broca, de gran calidad, permite un centrado sin esfuerzo.
- El cono de la herramienta facilita el retroceso en las chapas taladradas.
- Las virutas no triturables son transportadas limpiamente como en una broca espiral.
- Se evita la formación de rebaba y ensamblamiento en frío de rugosidades en los cortes.

Materiales:
Acero, INOX, otros metales no férricos y plásticos

Aplicaciones:
Taladrar y desbarbado

Recomendaciones de uso:
- Las brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT se utilizan en chapas, tubos y perfiles hasta un espesor de material máx. de 4 mm.
- Como refrigerantes/lubricantes puede utilizarse aceite de corte o aire comprimido.
- En la tabla se encuentran las revoluciones recomendadas.

Máquinas adecuadas:
Taladro

Campo de taladro [mm]	Número de escalones	d_2 [mm]	l_1 [mm]	EAN 4007220		Referencia
4–20	9	8	75	802755	1	STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4–30	14	10	100	802762	1	STB HSS 04-30/10 HC-FEP

Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.] para brocas escalonadas HSS

ø escalón [mm]	Acero	Acero inoxidable (INOX)	Metales no férricos	Plásticos
	Revoluciones recomendadas [r.p.m.]			
4	2.390	1.590	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.590	1.060
8	1.190	800	1.190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210

Las coronas de acero rápido HSS bi-metal son resistentes a la rotura y estables. Los diente de sierra están hechos de material M42 de alta calidad. Están disponibles una selección de las coronas HSS más comunes, así como juegos para artesanos, instaladores, electricistas y montadores.

Ventajas:

- Serrado económico de orificios redondos.
- Sin traqueteo gracias a la división de dientes variable.
- Alta precisión de concentricidad.
- Buen desalojo de viruta.
- Centrado y guiado cómodo de la corona gracias a la broca de centrado HSS intercambiable.
- Para la mejor expulsión del material serrado, el mango de corona se suministra con un muelle de expulsión.

Materiales:

- Acero
- Acero inoxidable (INOX)
- Aluminio
- Cobre, bronce y latón
- Plásticos
- Madera

Aplicaciones:

- Formación de aberturas

Recomendaciones de uso:

- Tener en cuenta las revoluciones recomendadas.
- La broca de centrado debe estar integrada en el mango y sobresalir al menos 3 mm (1/8") sobre los dientes de la corona.
- Al serrar metales es aconsejable usar aceite de corte de buena calidad. Con aceite de corte se consigue una marcha más suave y una vida útil más larga de la corona.
  Excepción: No usar aceite de corte en el trabajo de materiales de aluminio, utilizar petróleo en lugar de aceite.
- Las coronas HSS son adecuadas para el tratamiento de acero inoxidable (INOX). Para evitar la corrosión, se deben eliminar de la pieza de trabajo las partículas resultantes del proceso. Es recomendable una limpieza de la pieza de trabajo con medios químicos y mecánicos (decapar, pulir, etc.).
- Todos los dientes deben atacar uniformemente. Evitar movimientos pendulares al serrar para impedir roturas de dientes.
- Evitar el sobrecalentamiento.

Máquinas adecuadas:

- Taladro

Recomendaciones de seguridad:

- En la utilización de prolongadores de mango no se deben sobrepasar el número de revoluciones recomendadas de las coronas. ¡Peligro de accidentes!

= ¡Usar gafas protectoras!

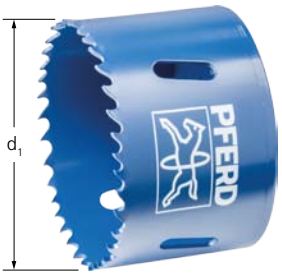
= ¡Seguir las recomendaciones de seguridad!

Ejemplos de aplicación para coronas HSS y coronas de metal duro

ø [mm]	Aplicaciones
25,0	Tubos sanitarios y de calefacción
30,0	Tubos sanitarios y de calefacción
32,0	Grifería para fregaderos ø 32 mm
35,0	Tubos sanitarios y de calefacción, cajas de derivación en el muro hueco, radiadores halógenos
40,0	Tubos de desagüe sanitarios

ø [mm]	Aplicaciones
45,0	Tubos para agua y calefacción
50,0	Tubos para agua y calefacción con aislante
55,0	Focos empotrados ø 55 mm
60,0	Focos empotrados ø 60 mm
68,0	Cajas en muro hueco ø 68 mm
70,0	Cajas en muro hueco ø 70 mm

ø [mm]	Aplicaciones
74,0	Cajas en muro hueco ø 74 mm
80,0	Cajas de distribución, focos empotrados, cobertura del paso de cables ø 80 mm
90,0	Focos empotrados ø 90 mm
105,0	Tubos para el aire de salida



Coronas HSS

Coronas de acero rápido HSS bi-metal resistentes a la rotura y estables para la formación de aberturas.

Rosca:
LS 14–LS 30 = 1/2–20
LS 32–LS 152 = 5/8–18

Mangos adecuados:
LS 14–LS 30 = LSS 1 y LSS 4
LS 32–LS 152 = LSS 2

Nota para pedido:
- Consultar en la tabla de abajo las profundidades de corte máximas.
- Pedir por separado los mangos para coronas. Encontrará información detallada y datos de pedido de mangos para coronas en la página 115.

d_1 [mm]	d_1 [pulgadas]	EAN 4007220	Profundidad corte máx. [mm]	Profundidad corte máx. [pulgadas]	Opt. r.p.m. Acero	Opt. r.p.m. Acero inoxidable (INOX)	Opt. r.p.m. Latón	Opt. r.p.m. Plástico		Referencia
14	9/16	319086	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1	LS 14
16	5/8	062319	34	1 5/16	550	275	730	880	1	LS 16
17	11/16	319093	36	1 7/16	520	260	680	820	1	LS 17
19	3/4	062326	36	1 7/16	460	230	600	740	1	LS 19
20	-	062333	36	1 7/16	425	210	560	700	1	LS 20
21	13/16	319109	36	1 7/16	410	205	540	670	1	LS 21
22	7/8	062340	36	1 7/16	390	195	520	640	1	LS 22
24	15/16	319116	36	1 7/16	360	180	470	580	1	LS 24
25	1	062357	36	1 7/16	350	175	470	560	1	LS 25
27	1 1/16	062364	36	1 7/16	325	160	435	520	1	LS 27
29	1 1/8	062371	36	1 7/16	300	150	400	480	1	LS 29
30	1 3/16	062388	36	1 7/16	285	145	380	470	1	LS 30
32	1 1/4	062395	36	1 7/16	275	140	360	440	1	LS 32
33	1 5/16	062401	36	1 7/16	260	135	345	420	1	LS 33
35	1 3/8	062418	36	1 7/16	250	125	330	400	1	LS 35
37	1 7/16	319123	36	1 7/16	235	115	310	370	1	LS 37
38	1 1/2	062425	36	1 7/16	230	115	300	370	1	LS 38
40	1 9/16	319130	36	1 7/16	215	110	280	350	1	LS 40
41	1 5/8	062432	36	1 7/16	210	105	280	340	1	LS 41
43	1 11/16	319147	31	1 1/4	200	100	260	330	1	LS 43
44	1 3/4	062449	31	1 1/4	195	95	260	320	1	LS 44
46	1 13/16	319154	31	1 1/4	185	90	250	300	1	LS 46
48	1 7/8	062456	31	1 1/4	180	90	240	290	1	LS 48
51	2	062463	31	1 1/4	170	85	230	270	1	LS 51
52	2 1/16	319161	31	1 1/4	165	80	220	270	1	LS 52
54	2 1/8	062470	31	1 1/4	160	80	210	260	1	LS 54
57	2 1/4	062487	31	1 1/4	150	75	200	250	1	LS 57
59	2 5/16	319178	31	1 1/4	145	70	190	240	1	LS 59
60	2 3/8	062494	31	1 1/4	140	70	190	230	1	LS 60
64	2 1/2	062500	31	1 1/4	135	65	180	220	1	LS 64
65	2 9/16	319185	31	1 1/4	135	60	180	220	1	LS 65
67	2 5/8	062517	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 67
68	2 11/16	500811	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 68
70	2 3/4	062524	31	1 1/4	125	60	160	200	1	LS 70
73	2 7/8	062531	31	1 1/4	120	60	160	190	1	LS 73
76	3	062548	31	1 1/4	115	55	150	180	1	LS 76
79	3 1/8	062555	31	1 1/4	110	55	140	180	1	LS 79
83	3 1/4	062562	31	1 1/4	105	50	140	170	1	LS 83
86	3 3/8	319192	31	1 1/4	100	50	130	160	1	LS 86
89	3 1/2	062579	31	1 1/4	95	45	130	160	1	LS 89
92	3 5/8	062586	31	1 1/4	95	45	120	150	1	LS 92
95	3 3/4	062593	31	1 1/4	90	45	120	150	1	LS 95
98	3 7/8	319208	31	1 1/4	90	45	120	140	1	LS 98

Continua en la página siguiente

d_1 [mm]	d_1 [pulgadas]	EAN 4007220	Profundidad corte máx. [mm]	Profundidad corte máx. [pulgadas]	Opt. r.p.m. Acero	Opt. r.p.m. Acero inoxidable (INOX)	Opt. r.p.m. Latón	Opt. r.p.m. Plástico		Referencia
102	4	062609	31	1 1/4	85	40	110	140	1	LS 102
105	4 1/8	062616	31	1 1/4	80	40	110	130	1	LS 105
111	4 3/8	319222	31	1 1/4	75	35	100	130	1	LS 111
114	4 1/2	062623	31	1 1/4	75	35	100	120	1	LS 114
121	4 3/4	319239	31	1 1/4	70	35	90	120	1	LS 121
127	5	319246	31	1 1/4	65	30	80	110	1	LS 127
140	5 1/2	319253	31	1 1/4	60	30	75	100	1	LS 140
152	6	319260	31	1 1/4	55	25	70	90	1	LS 152

Juegos de coronas HSS

Juego de coronas HSS para taller

El juego contiene cinco coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para el uso en el taller. Se presenta en una caja de plástico claramente organizada que protege las herramientas de la suciedad y del deterioro. Incluye instrucciones de uso.
Es posible utilizar las coronas LS 32 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.

Contenido:
5 coronas HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 y LS 38
1 mango para coronas LSS 4
1 adaptador LSA para mango para coronas LSS 4
1 llave Allen, 4 mm
1 muelle expulsor

Dimensiones [mm]	EAN 4007220		Referencia
168 x 116 x 57	319314	1	LS-SO 7 H

Juego para instaladores

El juego contiene seis coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para el uso en fontanería. Se presenta en una caja de plástico claramente organizada que protege las herramientas de la suciedad y del deterioro. Incluye instrucciones de uso.
Es posible utilizar la corona LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.

Contenido:
6 coronas HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38,
LS 44 y LS 57
2 mangos para coronas LSS 2, LSS 4
1 adaptador LSA para mango para coronas LSS 4
1 llave Allen, 4 mm
1 muelle expulsor

Dimensiones [mm]	EAN 4007220		Referencia
219 x 156 x 60	319338	1	LS-SO 9 I

Juego de coronas HSS para electricistas, modelo 1

El juego contiene seis coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para electricistas. Se presenta en una caja de plástico claramente organizada que protege las herramientas de la suciedad y del deterioro. Incluye instrucciones de uso.
Es posible utilizar la corona LS 35 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.

Contenido:
6 coronas HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44,
LS 51 y LS 64
2 mangos para coronas LSS 2 y LSS 4
1 adaptador LSA para mango para coronas LSS 4
1 llave Allen, 4 mm
1 muelle expulsor

Dimensiones [mm]	EAN 4007220		Referencia
219 x 156 x 60	319321	1	LS-SO 9 E-1

Juego para electricistas, modelo 2

El juego contiene nueve coronas HSS en los diámetros más comunes en Alemania y accesorios para electricistas. Se presenta en una caja de plástico claramente organizada que protege las herramientas de la suciedad y del deterioro. Incluye instrucciones de uso.
Es posible utilizar las coronas LS 32 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.

Contenido:
9 coronas HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38,
LS 44, LS 51, LS 60 y LS 68
2 mangos para coronas LSS 2 y LSS 4
1 adaptador LSA para mango para coronas LSS 4
1 broca de centrado LSB 6/90
1 llave Allen, 4 mm
1 muelle expulsor

Dimensiones [mm]	EAN 4007220		Referencia
219 x 156 x 60	319369	1	LS-SO 13 E-2

Juego de coronas HSS para montadores

El juego contiene nueve coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para montadores en la construcción de instalaciones, depósitos y tuberías. Se presenta en una caja de plástico claramente organizada que protege las herramientas de la suciedad y del deterioro. Incluye instrucciones de uso.
Es posible utilizar las coronas LS 35 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.

Contenido:
9 coronas HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38,
LS 44, LS 51, LS 57 y LS 64
2 mangos para coronas LSS 2 y LSS 4
1 broca de centrado LSB 6/90
1 adaptador LSA para mango para coronas LSS 4
1 llave Allen, 4 mm
1 muelle expulsor

Dimensiones [mm]	EAN 4007220		Referencia
219 x 180 x 66	319352	1	LS-SO 13 M

Mangos para coronas LSS

Los mangos para coronas sirven de base para la corona y la broca de centrado.

Utilización del muelle de expulsión
Evita el atasco del material serrado entre la pared interior de la corona y la broca. El material se expulsa con la fuerza del muelle. Si no se deseara este efecto en una determinada aplicación, por ejemplo en tubos ya montados, se puede desmontar el muelle manualmente sin herramientas adicionales de forma sencilla.

Nota para pedido:
- Disponible en tres tamaño.
- El mango adecuado se elige en función del diámetro de la corona y de la máquina a utilizar.
- Los mangos para coronas LSS 1 y LSS 2 se suministran con la broca HSS LSB 6/60 y un muelle de expulsión.
- El mango para coronas LSS 4 se suministra con la broca HSS LSB 6/90 y un muelle de expulsión.

Adecuado para coronas HSS	d_2 [mm]	d_2 [pulgadas]	Forma del mango	EAN 4007220	Rosca		Referencia
LS 14–30	9,53	3/8	hexagonal	062630	1/2–20 UNF	1	LSS 1
LS 32–152	9,53	3/8	hexagonal	062647	5/8–18 UNF	1	LSS 2
LS 14–30	6,35	1/4	redonda	062661	1/2–20 UNF	1	LSS 4

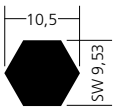
Formas de mangos

La tabla adjunta informa sobre formas de mangos y dimensiones de mangos para coronas LSS y brocas de centrado LSB. Se han asignado las coronas y mangos adecuados.

Mango para coronas PFERD	d_2 [mm]	d_2 [pulgadas]	Forma del mango	Apropiado para coronas PFERD
LSS 1	9,53	3/8	⬢	LS 14 hasta LS 30
LSS 2	9,53	3/8	⬢	LS 32 hasta LS 152
LSS 4	6,35	1/4	▲	LS 14 hasta LS 30

Dimensiones del mango [mm]

Hexagonal



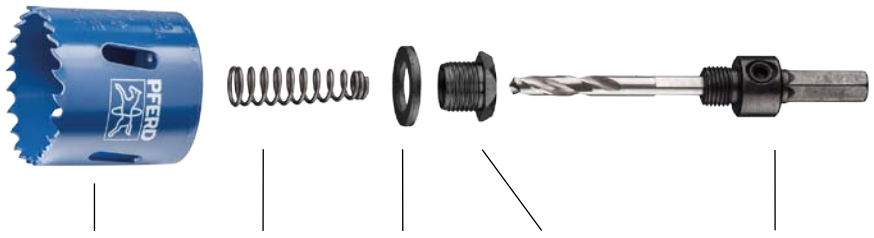
Redonda

Broca de centrado PFERD	d_2 [mm]	d_2 [pulgadas]	Forma del mango	Apropiado para mango para coronas PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4	▲	LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4	▲	LSS 4

Muelle de expulsión

Para la mejor expulsión del material, todas las coronas se suministran con un muelle de expulsión.

Si fuera necesario, se puede montar/desmontar este muelle sin herramienta auxiliar antes de utilizarlo. Girar el muelle de expulsión hasta el final con la cara pequeña del diámetro sobre el taladro. El uso del muelle de expulsión también es posible con un adaptador LSA y una arandela.



PSL 11

AS-PSL 14-30

AS-PSL 32-152

Sistema de fijación rápida para coronas, juegos de adaptadores

PFERD ofrece un sistema de fijación para un rápido y fácil uso de coronas HSS. El sistema de fijación rápida y los dos juegos de adaptadores de tres piezas que se adaptan al diámetro de las coronas permiten utilizar las coronas HSS de PFERD de manera sencilla y confortable con todos los taladros convencionales.

Ventajas:
- Cambio fácil y rápido entre diferentes coronas.
- Una vez acabado el trabajo, basta con presionar un botón para separar la corona y el sistema de fijación rápida sin necesidad de utilizar ninguna herramienta adicional.
- Broca de centrado HSS recambiable.

Recomendaciones de uso:
- Los adaptadores se enroscan de manera sencilla y rápida en las coronas deseadas y, a continuación, pueden fijarse en el sistema de fijación rápida.

Nota para pedido:
- Para el diámetro de la corona de 14–30 mm está disponible en juego de adaptadores AS-PSL 14-30, para el diámetro de la corona 32–152 mm está disponible el juego de adaptadores AS-PSL 32-152. Ambos juegos de adaptadores contienen tres adaptadores de los mismos tamaños.

Adecuado para coronas HSS	Forma del mango	EAN 4007220	d_2 [mm]	d_2 [pulgadas]		Referencia
LS 14–152	hexagonal	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

Ejemplo de montaje

Corona HSS LS 44 | Adaptador del juego de adaptadores AS-PSL 32-152 | Sistema de fijación rápida PSL 11 | LS 44 con adaptador AS-PSL 32-152 y sistema de fijación rápida PSL 11

LSB 6/60

LSB 6/90

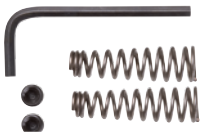
Broca de centrado HSS LSB

Broca de centrado HSS para mangos para coronas HSS y sistemas de fijación rápida para coronas.

Nota para pedido:
- Los mangos para coronas LSS 1 y LSS 2 se suministran con la broca de centrado HSS LSB 6/60.
- El mango para coronas LSS 4 se suministra con la broca de centrado HSS LSB 6/90.
- Para el sistema de fijación rápida PSL 11 se puede utilizar la broca de centrado HSS LSB 6/90.

Adecuado para coronas HSS	Mangos adecuados	d_2 [mm]	d_2 [pulgadas]	Forma del mango	EAN 4007220		Referencia
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	redonda	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	redonda	062708	1	LSB 6/90

Juego de reparación para mangos de coronas



Con el juego de reparación para coronas se pueden cambiar las piezas de repuesto más comunes en caso de pérdida o daño.

Contenido:
2 muelles de expulsión
2 tornillos de cabeza hexagonal interior
1 llave hexagonal SW 4

EAN 4007220		Referencia
758953	1	RSL-5

Adaptador LSA

Las coronas de la LS 32 a la LS 38 se pueden utilizar con el adaptador LSA, una arandela y los mangos LSS 1 y LSS 4.

Adecuado para coronas HSS	Mangos adecuados	EAN 4007220		Referencia
LS 32–38	LSS 1, LSS 4	319291	1	LSA

Prolongador de mango para coronas

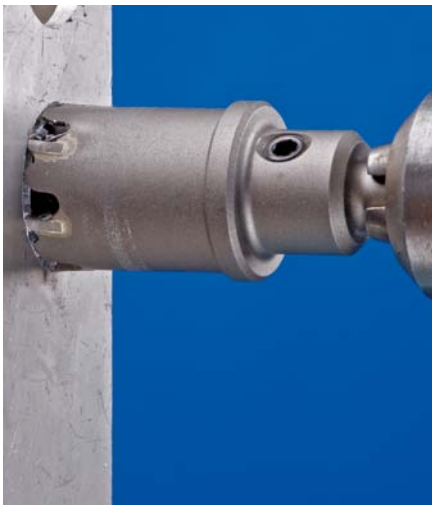
Con el prolongador de mango SVL-300 permite alargar el husillo de los mangos de las coronas HSS LSS 1 y LSS 2.

Ventajas:
- Adecuado para mecanizar componentes de difícil acceso.
- Especialmente indicado para trabajos en paredes de construcción ligera.
- Permite serrar agujeros profundos sin esfuerzo.
- Facilita la obtención de la distancia necesaria entre la máquina y la pieza de trabajo.
- Se evita que se dañen la pieza y la máquina.
- La máquina no aspira polvo durante el serrado.

Mangos adecuados	Forma del mango	EAN 4007220	Hexagonal interior d_1 [mm]	Interior hexagonal d_1 [pulgadas]	l_1 [mm]	l_1 [pulgadas]	Ancho de llave (SW) d_1 [mm]		Referencia
LSS 1, LSS 2	hexagonal	798447	9,53	3/8	300	12	11	1	SVL-300

Coronas de metal duro HM y accesorios
Información general

Las coronas de metal duro son herramientas profesionales para el serrado rápido y exacto de agujeros entre 16 y 105 mm de diámetro. Son adecuadas para el trabajo de aceros aleados y sin alear, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y plásticos (incluso PRFV). Las coronas de metal duro pueden utilizarse en taladros portátiles o máquinas estacionarias.



Ventajas:

- Rotación de marcha exacta debido a que la cabeza de corte y el mango son de una sola pieza.
- Óptimo rendimiento de corte gracias a los dientes rectificados de metal duro de alta calidad.
- Broca de centrado HSS recambiable.

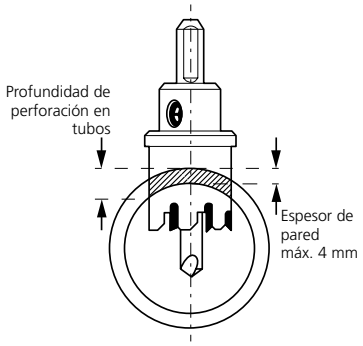
Nota para el pedido:

- 8 mm de altura (ejecución plana) para el trabajo de chapas y material plano, disponible en distintos diámetros de 16 hasta 105 mm.
- 35 mm de altura (ejecución profunda) para el trabajo de tubos y superficies bombeadas, disponible en distintos diámetros de 16 hasta 60 mm.
- Las coronas de metal duro de PFERD son reafilables. Un reafilado a tiempo y adecuado aumenta considerablemente la vida útil de la pieza. Consulte a su servicio de reafilado local.
- Las coronas de metal duro se entregan con broca de centrado.

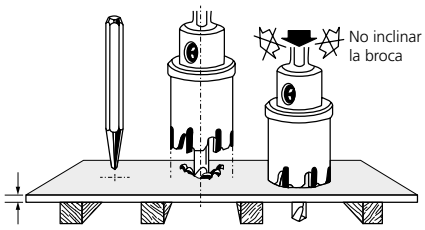
Recomendaciones de uso:

- La recomendación de revoluciones (véanse las revoluciones recomendadas [r.p.m.]) son adecuadas para máquinas que mantengan el nivel de revoluciones en carga casi constante. Para máquinas de menor potencia con fuerte descenso de revoluciones se puede incrementar los valores hasta un 30%. Estos valores orientativos se pueden aumentar hasta el 100% si los dientes no atacan continuamente la superficie a trabajar, p.ej., en tubos o materiales abombados. En trabajos manuales se evita con ello vibraciones y roturas de dientes.
- Las coronas de metal duro son adecuadas para el trabajo en acero inoxidable (INOX).
- Para evitar corrosión, se deben eliminar de la pieza de trabajo las partículas resultantes del proceso. Es recomendable una limpieza de la pieza de trabajo con medios químicos y mecánicos (decapar, pulir, etc.).

Tubos

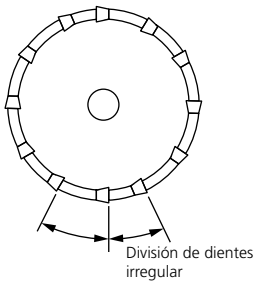


Material plano
En chapas dejar **salida libre** para la corona.
Base **fuera** del campo de corte.



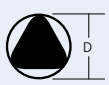
Distancia entre dientes:

La distancia entre dientes (espacio de diente a diente) de las coronas de PFERD es irregular para impedir vibraciones.



Formas y dimensiones del mango:

La tabla adjunta muestra las dimensiones y la forma de mango de las coronas LOS de PFERD.

Coronas PFERD	ø de corona	ø mango [mm]	Forma del mango
LOS HM 1608 hasta LOS HM 2208	ø 16 hasta 22 mm	7	
LOS HM 2308 hasta LOS HM 5508	ø 23 hasta 55 mm	10	
LOS HM 6008 hasta LOS HM 10508	ø 60 hasta 105 mm	12	

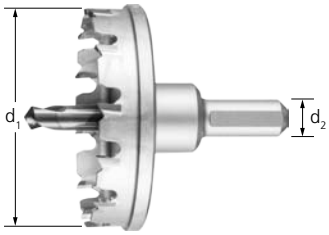
Recomendaciones de seguridad:

= ¡Usar gafas protectoras!

= ¡Tener en cuenta las revoluciones recomendadas!

Ejecución plana, altura de herramienta 8 mm

La ejecución plana (altura de herramienta 8 mm) es adecuada para el mecanizado de superficies planas de hasta 4 mm de espesor.



d_1 [mm]	d_2 [mm]	EAN 4007220	Opt. r.p.m. Acero	Opt. r.p.m. Acero inoxidable (INOX)	Opt. r.p.m. Latón	Opt. r.p.m. Plástico	Taladro adecuado		Referencia
16	7	062913	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550–830	280–690	610–910	610–910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375–560	185–470	410–620	410–620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235–355	120–295	260–390	260–390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195–295	100–245	220–320	220–320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190–280	95–235	210–310	210–310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180–270	90–230	200–300	200–300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170–255	85–215	190–280	190–280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160–240	80–200	180–260	180–260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140–210	70–180	160–230	160–230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125–190	65–160	140–210	140–210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120–180	60–150	130–200	130–200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508

Ejecución profunda, altura de herramienta 35 mm

La ejecución profunda (altura de herramienta 35 mm) está concebida para la utilización en superficies abombadas y materiales macizos. La profundidad máxima de corte es de 32 mm.
Excepción: LOS HM 6060
Profundida máxima de corte 57 mm.

Nota para pedido:
- LOS HM 6060: Altura de la herramienta 60 mm.

d_1 [mm]	d_2 [mm]	EAN 4007220	Opt. r.p.m. Acero	Opt. r.p.m. Acero inoxidable (INOX)	Opt. r.p.m. Latón	Opt. r.p.m. Plástico	Taladro adecuado		Referencia
16	7	063491	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750–1.130	370–930	820–1.240	820–1.240	LOSB 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490–740	250–610	540–810	540–810	LOSB 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/94	1	LOS HM 6060

Broca de centrado HSS para coronas HM

Broca de centrado HSS LOSB

La broca de centrado HSS es reemplazable.

Adecuado para ø de coronas de metal duro	Altura de la herramienta [mm]	EAN 4007220		Referencia
16–55	8	063873	1	LOSB 6/48
16–22	35	063880	1	LOSB 6/69
24–55	35	063903	1	LOSB 8/69
60	60	063910	1	LOSB 8/94
60–105	8	063897	1	LOSB 8/48