



Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Índice



2



Herramientas de fresado, perforado y avellanado

■ Productos destacados del programa PFERD TOOLS	3
■ Información general	5
■ Formas de fresa	6
■ La vía más rápida hasta la herramienta óptima	7



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

■ Para el arranque de virutas fino y basto	17
--	----



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

■ Dentado ALLROUND para usos versátiles	33
■ Dentado STEEL para acero y acero fundido	40
■ Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)	47
■ Dentado ALU para aluminio/ metales no ferrosos	53
■ Dentado NON-FERROUS para metales no ferrosos	58
■ Dentado CAST para fundición	59
■ Dentado TITANIUM para titanio	62
■ Dentado PLAST para PRFV/PRFC	65
■ Dentado FVK y FVKS para PRFV/PRFC	65
■ Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes	66
■ Dentado MICRO para trabajos de afinado	70
■ Para el mecanizado de cantos flexible y definido	77



Fresas copiadoras de metal duro

■ Dentado universal KFS 4	81
■ Dentado MICRO para trabajos de afinado	82



Fresas de metal duro de perfil cilíndrico

■ Forma cilíndrica	83
■ Forma redonda cilíndrica	84



Herramientas de fresar para el uso guiado por robot

■ Herramientas de fresar para el desbarbado y achaflanado	86
■ Herramientas de fresar con rodamiento de bolas para el desbarbado y la limpieza	87
■ Herramientas de fresar para el mecanizado de aluminio	88



Fresas HSS

■ Para el arranque de virutas fino y basto	91
■ Fresas HSS con formas especiales	98
■ Fresas finas HSS	99



Herramientas de fresado con plaquitas

■ Disco High Speed ALUMASTER	104
■ High Speed Torus Cutter	108
■ Sistema para canteado EDGE FINISH	109



Brocas

■ Brocas espirales HSS	113
■ Brocas escalonadas HSS	125



Herramientas de avellanado

■ Avellanador cónico HSS	130
■ Avellanador plano HSS	137



Coronas HSS, juegos y accesorios

■ Coronas HSS	139
■ Juegos de coronas HSS	140
■ Accesorios	142



Coronas de metal duro y accesorios

■ Corona de metal duro	145
■ Brocas de centrado HSS para coronas de metal duro	146

Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Productos destacados del programa PFERD TOOLS

PFERD
TOOLS



Fresas de metal duro con el dentado de alto rendimiento

ALU

El aluminio ya es imprescindible en muchos sectores industriales. Al mismo tiempo, el mecanizado de aluminio también trae consigo varios desafíos: los dentados cruzados convencionales se embozan en muy poco tiempo, especialmente en las aleaciones blandas de aluminio.

Al contrario que los dentados cruzados convencionales, las fresas que disponen de diente ALU poseen una geometría de dientes con material optimizado. En combinación con el recubrimiento de alta calidad HC-NFE, impiden la formación de rebaba y el embozado de la herramienta.

Ventajas:

- Alto rendimiento de rectificado con un comportamiento de fresado suave al mismo tiempo tanto en aluminio como en aleaciones de aluminio especiales, metales no férricos y plásticos.



2



Herramientas de fresar para el uso guiado por robot



Las herramientas de fresar de PFERD TOOLS para el uso guiado por robot convencen gracias a los máximos estándares de calidad en el proceso de fabricación, así como por su elevado rendimiento y resistencia al desgaste.

Nuestra cartera de productos especialmente adaptada a las exigencias del uso en robots ofrece, entre otras cosas, geometrías innovadoras de las fresas que contribuyen a optimizar la cadena del proceso. Las formas de fresa de desarrollo propio, como KZW, KSK-WKN y SKM-ZYA, combinan las características de rendimiento de diferentes geometrías en solo una herramienta y, así, permiten realizar trabajos de achaflanado y desbarbado sin esfuerzo en un solo paso.

El resultado: disminución considerable de los costes operativos gracias a menos cambios de herramienta y reducción notable del esfuerzo de programación.

Ventajas:

- Menor esfuerzo de programación gracias al menor número de cambios de herramienta.

- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.



Recubrimiento HICOAT



Para aplicaciones especialmente exigentes, PFERD TOOLS ofrece herramientas con recubrimientos HICOAT. Hay disponibles tres recubrimientos diferentes. El recubrimiento HICOAT HC-FEP es especialmente apropiado para hierro y materiales de acero. El recubrimiento HICOAT HC-STS se ha optimizado para el uso en aceros inoxidables. El recubrimiento HICOAT HC-NFE se utiliza principalmente para aleaciones de aluminio untuosas de viruta larga y metales no férricos, ya que impide la adherencia al material. Generalmente, todas las fresas de metal duro de PFERD TOOLS pueden suministrarse también con recubrimientos HICOAT.

Escanee el código QR para obtener más información sobre los recubrimientos HICOAT de PFERD TOOLS.

Ventajas:

- Características mejoradas de deslizamiento.
- Desalojo efectivo de viruta.

- Menor carga térmica.
- Mayor vida útil.



- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.

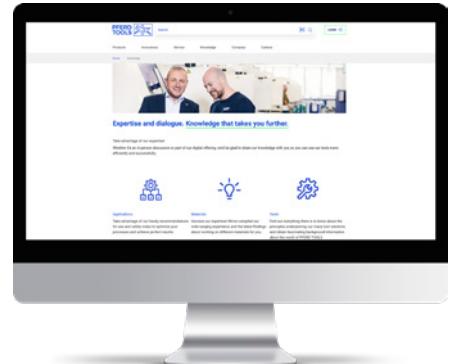
Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Productos destacados del programa PFERD TOOLS



Más información en la página web

Escanee el código QR para obtener múltiples conocimientos acerca de las herramientas de alta calidad PFERD TOOLS, así como sus aplicaciones y materiales.



Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Información general



Fabricaciones especiales

En caso de que nuestro amplio programa no fuese suficiente para resolver adecuadamente sus necesidades, PFERD TOOLS puede fabricar herramientas específicas para su aplicación. Nuestros asesores de ventas estarán encantados de poder ayudar en el análisis de sus trabajos de mecanizado. Siempre tendremos en cuenta sus necesidades de diseños, dentados específicos, diámetros de mango, longitudes especiales, formas especiales y recubrimientos.



Reafilado

PFERD TOOLS ofrece el reafilado de fresas de metal duro a partir de una cantidad mínima de 25 unidades (por tipo, sin mezclar referencias). Por motivos económicos, no es recomendable 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 solo para los diámetros de mango de 6 y 8 mm):

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



Robótica en PFERD TOOLS

Para obtener la mejor vista de conjunto posible de nuestro surtido de alto rendimiento en robótica, hemos marcado con un pictograma todas las herramientas de fresar especialmente aptas para el uso guiado por robot.



Además de las herramientas de fresar especialmente optimizadas para aplicaciones robóticas, en el robot también puede utilizarse una selección de fresas de metal duro con recubrimiento a partir de un diámetro de mango de 6 mm.

Estaremos encantados de desarrollar también fabricaciones especiales para sus aplicaciones robóticas. El desarrollo de herramientas para el uso en robots tiene una larga tradición en PFERD TOOLS. Nuestro Departamento de Investigación y Desarrollo, así como los experimentados ingenieros de aplicaciones, han optimizado numerosas aplicaciones robóticas en todo el mundo.

Recomendaciones de seguridad

- Por razones de seguridad no deben sobrepasarse las revoluciones máximas permitidas.



¡Usar gafas protectoras!



¡Proteger los oídos!



¡Usar mascarilla!



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



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



¡Observar el ángulo de ataque de 5–60° (**ALUMASTER HSD-F**)!



¡Apretar los tornillos!



¡No utilizar si está dañado!



¡No utilizar para cortar!



Conformidad CE



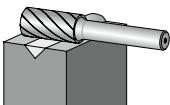
Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Formas de fresa

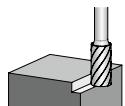
PFERD
TOOLS



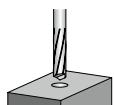
2



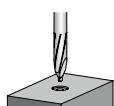
ZYA
Forma cilíndrica



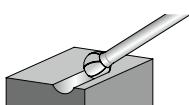
ZYAS/HSS A-ST
Forma cilíndrica con dentado frontal



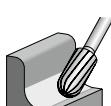
ZYA BS
Forma cilíndrica con corte broca



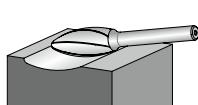
ZYA ZBS
Forma cilíndrica con punta de centrado



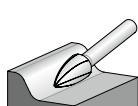
KUD/HSS F
Forma esférica



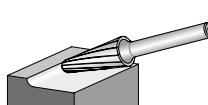
WRC/HSS C
Forma redonda cilíndrica



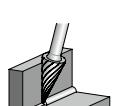
B
Forma llama



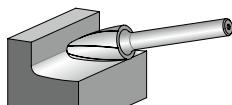
SPG / HSS K
Forma obús



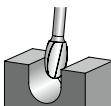
KEL/HSS L
Forma cónica redonda



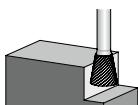
SKM/HSS G
Forma cónica en punta



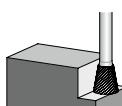
RBF/HSS H
Forma árbol



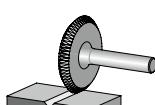
TRE/HSS O
Forma gota



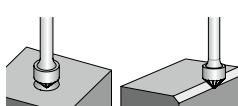
WKN
Fresas para ángulos



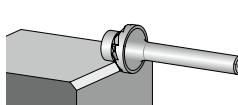
WKNS/HSS W-ST
Fresas para ángulos con dentado frontal



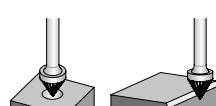
N
Forma de disco



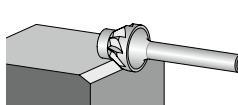
KSK
Forma cónica avellanada 90°



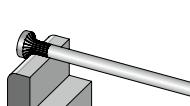
KSK EDGE
EDGE 45°



KSJ
Forma cónica avellanada 60°



KSJ EDGE
EDGE 30°

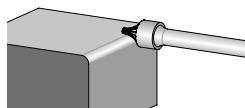


R
Fresas para radios

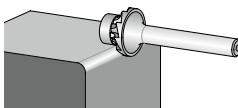
Herramientas de fresado, perforado y avellanado

Formas de fresa

**PFERD
TOOLS**



V
Fresas para cantear



V EDGE
EDGE R3,0

La vía más rápida hasta la herramienta óptima

Tipo de trabajo	Grupo de materiales			Aplicación	Aplicación de alto rendimiento	Aplicación universal
Desbarbar, biselar, fresado para preparación de soldaduras de aportación, tratamiento de cordones de soldadura, tratamiento de contornos, limpieza de fundición	Acero, acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	Arranque de virutas basto	STEEL ALLROUND	3 PLUS
		Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados, acero fundido	Arranque de virutas fino	MICRO	
	Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto	STEEL ALLROUND	3 PLUS
		Metales no férricos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas fino	MICRO	
	Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	INOX ALLROUND	4
				Arranque de virutas fino	MICRO	
		Latón, cobre, cinc	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	ALU	1
				Arranque de virutas fino	NON-FERROUS	
				Arranque de virutas basto	ALU	
	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	ALLROUND	4
				Arranque de virutas fino	ALU	
				Arranque de virutas basto	TITANIUM ALU NON-FERROUS INOX ALLROUND	
	Materiales refractarios	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)	Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas fino	MICRO	5
				Arranque de virutas basto	Bajo pedido	
				Arranque de virutas fino	MICRO	
Fundición	Fundición gris, fundición blanca	Hierro fundido con grafito laminar EN-FGL (GG), con grafito esférico/fundición de grafito esférico EN-FGE (GGG), fundición maleable blanca EN-FMB (GTW), fundición maleable negra EN-FMN (GTS)	Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	CAST ALLROUND	3 PLUS
				Arranque de virutas fino	MICRO	
		Teroplásticos, plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) ≤ 40% de fibra	Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	PLAST	-
					FVK/FVKS ALU NON-FERROUS	
Fresado y tratamiento de contornos	Plásticos, otros materiales	Teroplásticos, plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC), > 40% de fibra	Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	PLAST	-
Rebordear, fresar contornos y generar aberturas					FVK/FVKS ALU NON-FERROUS	

Herramientas de fresado, perforado y avellanado

La vía más rápida hasta la herramienta óptima

**PFERD
TOOLS**



Aplicaciones especiales

Tipo de trabajo	Aplicación de alto rendimiento	Aplicación universal
Mecanizado de cantos	Fresas de metal duro para el mecanizado de cantos Sistema para canteado EDGE FINISH	- -
Problemas con roturas de dientes	Fresas de metal duro dentados TOUGH, TOUGH-S	Fresas HSS
Generar aberturas redondas	Coronas HM	Brocas escalonadas HSS, Coronas HSS
Reparar soldaduras en ángulo y cordones de soldadura, mecanizado de cantos/biselado con la amoladora angular	Disco High Speed ALUMASTER	-
Reparar soldaduras en ángulo y cordones de soldadura, mecanizado de cantos	High Speed Torus Cutter	-
Desbarbado y biselado en una sola operación mediante robots	Fresas de metal duro KZW MICRO RS con recubrimiento HICOAT HC-FEP, Fresas de metal duro KZW dentado 3 RS con recubrimiento HICOAT HC-FEP	-

Fresas de metal duro

Dentados PFERD TOOLS

Dentados PFERD TOOLS para aplicaciones universales



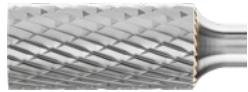
Dentado 1 (C según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas de metales no ferrosos, acero y fundición.
- Elevado arranque de material y buenas superficies.



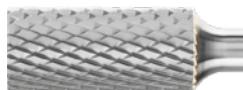
Dentado 3 (MY según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas acero, fundición, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material y buenas superficies.
- Buena calidad de superficie.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.



Dentado 3 PLUS (MX según DIN 8033)

- Similar al dentado 3, pero con dentado cruzado.
- Mecanizado con arranque de virutas acero, fundición, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material y buenas superficies.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.



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.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.



Dentado 5 (F según DIN 8033)

- Mecanizado con arranque de virutas fino de acero, fundición, acero inoxidable (INOX) y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Buena calidad de superficie.
- Fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

Fresas de metal duro

Dentados PFERD TOOLS



Dentados PFERD TOOLS para aplicaciones de alto rendimiento



Dentado ALLROUND

- Rendimiento de rectificado elevado en los principales materiales, tales como acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición.
- Similar al dentado 3 PLUS con un rendimiento de rectificado considerablemente superior.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.



Dentado STEEL

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en acero y acero fundido.
- Comportamiento de fresado suave.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP logran una tasa de arranque de material significativamente mayor en comparación con las fresas sin recubrimiento.



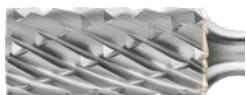
Dentado INOX

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aceros austeníticos, resistentes a corrosión y ácidos, acero inoxidable (INOX) y aleaciones de titanio blandas (resistencia a la tracción < 500 N/mm²).
- Notablemente menos vibraciones y menor nivel de ruido.
- Las fresas con recubrimiento HICOAT HC-STS ofrecen una elevada dureza y resistencia al desgaste en comparación con las fresas sin recubrimiento.



Dentado ALU

- Alto rendimiento de rectificado en aluminio y aleaciones de aluminio, metales no férricos y plásticos.
- Comportamiento de fresado suave.
- Recubrimiento HICOAT HC-NFE de alta calidad para aleaciones de aluminio u tuvos de viruta larga y metales no férricos.
- Utilizable hasta 1.100 m/min de velocidad de corte (HC-NFE hasta 1.300 m/min).



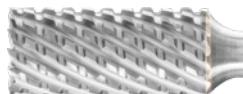
Dentado NON-FERROUS

- 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 fundición.
- 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.
- Para las aleaciones blandas de titanio (resistencia a la tracción < 500 N/mm²) PFERD TOOLS recomienda el dentado INOX.



Dentado EDGE

- Generación de formas canteadas exactas, biseles de 30° o 45°, o bien 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 mínimos gracias al dentado recto.
- Ideal para el uso con máquinas y robots.
- Pocas vibraciones y bajo nivel de ruido.



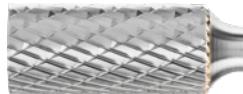
Dentado FVK

- 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

- Similar al dentado FVK.
- Comportamiento de fresado suave.
- Genera cantos de corte lisos.
- Para el uso en máquinas y robots con grandes avances.



Dentado TOUGH

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



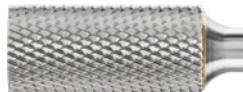
Fresas de metal duro

Dentados PFERD TOOLS



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 suave y virutas más cortas.
- Resistencia extrema a los golpes.
- Uso también con ángulos de trabajo > 1/3 y bajo carga de percusión.



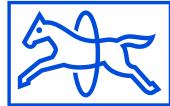
Dentado MICRO

- 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.
- Fresas con recubrimiento HICOAT HC-FEP para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

Nota

- En las fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento no puede evitarse que se produzca un azulado como consecuencia del rendimiento de rectificado tan elevado. Esto no constituye ningún riesgo para la seguridad.



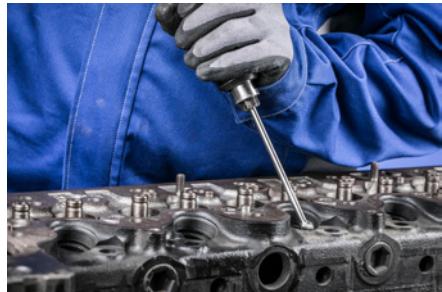


Fresas de metal duro con ejecuciones de mango largo

Las fresas de metal duro con mango largo son especialmente apropiadas para aplicaciones en zonas de difícil acceso. PFERD TOOLS ofrece ejecuciones con mango largo, disponibles en almacén, asignadas a los respectivos grupos de productos. Las ejecuciones con mango largo están disponibles en los dentados 3 PLUS, STEEL, Z5 y TOUGH. Previa solicitud, se pueden fabricar otras medidas específicas para las necesidades del cliente. Las fresas de metal duro con mango largo de acero SL solo deben utilizarse con sistemas de fijación o máquinas exentos de juego. ¡Hay peligro de rotura al doblarse!

En trabajos que se realizan esporádicamente, los prolongadores para husillos son una alternativa económica a las fabricaciones especiales de fresas con mango largo.

En trabajos que se realizan esporádicamente, los prolongadores para husillos son una alternativa económica a las fabricaciones especiales de fresas con mango largo. Encontrará información detallada el apartado del catálogo 9.

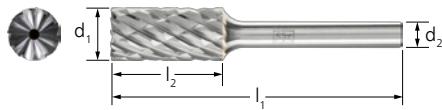


2



Explicación de las medidas

d_1	= Ø fresa
l_2	= longitud dentada
d_2	= Ø mango
l_1	= longitud total



Recomendaciones de uso

Tanto un número de revoluciones óptimo y como el rendimiento de la máquina son requisito previo para un uso rentable de las fresas de metal duro. El uso de fresas de metal duro en máquinas con husillos de alojamiento elástico mejora considerablemente la comodidad de trabajo. Además, el husillo con alojamiento elástico de la máquina garantiza su larga vida útil, especialmente, si se emplean fresas de metal duro. Escanee el código QR para obtener más recomendaciones de uso valiosas sobre el tema del fresado.



Fresas de metal duro

Velocidades de corte – Fresas para aplicaciones universales

PFERD
TOOLS



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

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Asignar el tipo de trabajo.
- ③ Selección del dentado.
- ④ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ⑤ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
- ⑥ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.



2



Fresas de metal duro

Velocidades de corte – Fresas para aplicaciones universales

**PFERD
TOOLS**



① Grupo de materiales		② Aplicación	③ Dentado	④ Velocidad de corte	
Acero, acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	Arranque de virutas basto	1 3 PLUS 3 PLUS HC-FEP	600–900 m/min 450–600 m/min 450–750 m/min
			Arranque de virutas fino	5 5 HC-FEP	450–600 m/min 450–750 m/min
			Arranque de virutas basto	3 3 PLUS 4 3 HC-FEP 3 PLUS HC-FEP	250–350 m/min 250–450 m/min
				4 HC-FEP	
				5 5 HC-FEP	350–450 m/min 350–600 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados, acero fundido	Arranque de virutas fino	1 3 4 3 HC-FEP 3 PLUS HC-FEP	250–350 m/min 250–450 m/min
				4 HC-FEP	
				5 5 HC-FEP	350–450 m/min 350–600 m/min
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto	1 3 3 PLUS 3 HC-FEP 4	250–450 m/min 250–350 m/min 250–450 m/min 250–600 m/min
				4 HC-FEP	
				5 5 HC-FEP	350–450 m/min 350–600 m/min
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	
	Metales no férreos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
		Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	1	600–900 m/min
			Arranque de virutas fino	3 3 HC-FEP	450–600 m/min 450–750 m/min
			Arranque de virutas basto	3 4 3 HC-FEP 4 HC-FEP	250–350 m/min 250–450 m/min
				5 5 HC-FEP	350–450 m/min 350–600 m/min
Fundición	Fundición gris, fundición blanca	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas fino	3 4 4 HC-FEP	250–450 m/min 250–600 m/min
				5 5 HC-FEP	350–600 m/min 350–750 m/min
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	
			Arranque de virutas basto	3 PLUS 4 4 HC-FEP	250–450 m/min 250–600 m/min
				5 5 HC-FEP	350–600 m/min 350–750 m/min
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	
				5 HC-FEP	



Fresas de metal duro

Velocidades de corte – Fresas para aplicaciones específicas del material



2



① Grupo de materiales			② Aplicación	③ Dentado	④ Velocidad de corte
Acero, acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm ² (por debajo de 38 HRC)	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–750 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm ² (por encima de 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados, acero fundido		ALLROUND HC-FEP	450–900 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto	STEEL	450–750 m/min
				STEEL HC-FEP	450–900 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio	Arranque de virutas basto	ALLROUND	250–450 m/min
				ALLROUND HC-FEP	250–600 m/min
			Arranque de virutas fino	STEEL	450–750 m/min
				STEEL HC-FEP	450–900 m/min
		Latón, cobre, cinc	Arranque de virutas basto	ALLROUND	450–600 m/min
				ALU	600–1.100 m/min
				ALU HC-NFE	600–1.300 m/min
				ALU	900–1.100 m/min
				ALU HC-NFE	900–1.300 m/min
	Metales no férricos duros	Titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas basto	NON-FERROUS	450–600 m/min
				ALU	900–1.100 m/min
				ALU HC-NFE	900–1.300 m/min
				ALLROUND	450–600 m/min
				ALLROUND HC-FEP	450–750 m/min
Fundición	Fundición gris, 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	INOX	250–450 m/min
				INOX HC-STS	250–600 m/min
		Aleaciones duras de titanio	Arranque de virutas basto	TITANIUM	250–450 m/min
				ALLROUND	450–600 m/min
Plásticos, otros materiales	Termoplásticos, plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC)	Bronce	Arranque de virutas basto	ALLROUND HC-FEP	450–750 m/min
				ALU	600–900 m/min
				ALU HC-NFE	600–1.300 m/min
				NON-FERROUS	600–900 m/min
				ALU	900–1.100 m/min
		Arranque de virutas fino	Arranque de virutas fino	ALU HC-NFE	900–1.300 m/min
				PLAST	600–900 m/min
				FVK	450–900 m/min
				ALU	600–1.100 m/min
				ALU HC-NFE	600–1.300 m/min

Fresas de metal duro

Velocidades de corte – Fresas para aplicaciones especiales

**PFERD
TOOLS**



2

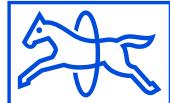


① Grupo de materiales		② Aplicación	③ Dentado	④ Velocidad de corte	
Acero, acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm ² (por debajo de 38 HRC)	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	Arranque de virutas basto con carga por impactos	TOUGH TOUGH-S	250–600 m/min
			Mecanizado de cantos	3	
				3 PLUS	450–600 m/min
				SP	
				EDGE	600–900 m/min
	Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm ² (por encima de 38 HRC)	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados, acero fundido	Arranque de virutas fino	MICRO	600–750 m/min
			Mecanizado de cantos	MICRO HC-FEP	600–900 m/min
				TOUGH	250–350 m/min
				TOUGH-S	
				3	250–350 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y ferríticos	Mecanizado de cantos	3 PLUS	
				SP	350–450 m/min
				5	
				EDGE	600–750 m/min
			Arranque de virutas fino	MICRO	450–600 m/min
				MICRO HC-FEP	450–750 m/min
	Metales no férreos	Aleaciones de aluminio blandas	Mecanizado de cantos	EDGE ALU	900–1.100 m/min
		Latón, cobre, cinc	Mecanizado de cantos	3	600–900 m/min
				3 PLUS	
				SP	900–1.100 m/min
				EDGE ALU	
		Metales no férreos duros		EDGE	600–900 m/min
		Mecanizado de cantos	3	250–450 m/min	
			3 PLUS		
			EDGE ALU	900–1.100 m/min	
			EDGE	250–450 m/min	
	Materiales resistentes a altas temperaturas	Bronce, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	Arranque de virutas fino	MICRO	450–600 m/min
				MICRO HC-FEP	450–750 m/min
			Mecanizado de cantos	SP	250–450 m/min
				EDGE	
				MICRO	450–600 m/min
				MICRO HC-FEP	450–750 m/min
			Arranque de virutas fino	MICRO	350–600 m/min
				EDGE	250–450 m/min
				MICRO	450–600 m/min
				MICRO HC-FEP	450–750 m/min
Fundición	Fundición gris, 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 con carga por impactos	TOUGH	250–600 m/min
			TOUGH-S		
			Mecanizado de cantos	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
			Arranque de virutas fino	MICRO	600–750 m/min
				MICRO HC-FEP	600–900 m/min
Plásticos, otros materiales	Plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC), termoplásticos		Mecanizado de cantos	EDGE ALU	750–1.100 m/min

Fresas de metal duro

Revoluciones

**PFERD
TOOLS**



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

2



⑤ ø de la fresa [mm]	⑥ Velocidades de corte [m/min]							
	250	350	450	600	750	900	1.100	1.300
	N.º de revoluciones [r.p.m.]							
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	159.000	191.000	233.000	275.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	119.000	143.000	175.000	206.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000	95.000	117.000	138.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	60.000	72.000	88.000	104.000
5	16.000	22.000	29.000	40.000	48.000	57.000	70.000	83.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000	48.000	59.000	70.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000	36.000	44.000	52.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	24.000	29.000	35.000	41.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	20.000	24.000	30.000	34.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	22.500	22.000	27.000	32.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	15.000	18.000	22.000	26.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	12.000	14.000	17.000	20.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	11.000	13.000	16.000

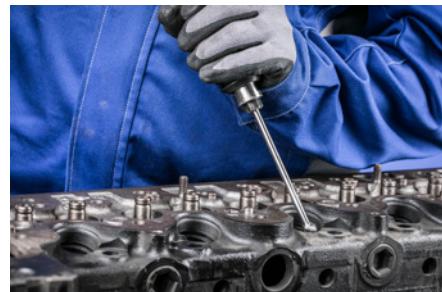
Fresas de metal duro con mango largo

Las fresas de metal duro con mango largo son especialmente apropiadas para aplicaciones en zonas de difícil acceso. PFERD TOOLS 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, D5 y TOUGH. Todos los mangos largos se pueden acortar individualmente. Las fresas de metal duro con la referencia GL 75 mm se fabrican de metal duro macizo y, por tanto, solo se pueden acortar con herramientas de diamante. Bajo pedido se pueden fabricar otras medidas específicas para las necesidades del cliente. En trabajos que se realizan esporádicamente, los prolongadores para husillos son una alternativa económica a las fabricaciones especiales de fresas con mango largo. Encontrará información detallada en el catálogo 9.

Recomendaciones de seguridad:

- Las fresas de metal duro con mango largo de acero SL solo deben utilizarse con sistemas de fijación o máquinas exentos de juego. Hay peligro de rotura al doblarse.

- Cuando se trabaja con mangos largos, antes de encender la máquina es absolutamente necesario que la herramienta se ponga en contacto con la pieza de trabajo o que se introduzca en la pieza de trabajo (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 de trabajo durante el uso, ⑧ no deberá superarse el número de revoluciones máximo en régimen de marcha en vacío que se indica en la tabla.

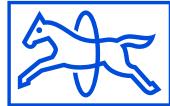


- Por razones de seguridad, el número de revoluciones máximo ⑦ en contacto con la pieza está reducido al número de revoluciones que se indica en la tabla, en comparación con las revoluciones recomendadas para fresas de metal duro con longitud de mango estándar.

Fresas de metal duro

Revoluciones

PFERD
TOOLS



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

① Seleccionar el diámetro de la fresa deseado.

⑦ Consultar el número de revoluciones máximo [r.p.m.] en contacto con la pieza de trabajo en la parte derecha de la tabla de números de revoluciones.

Ejemplo:

fresa de metal duro, SL 150 mm, dentado 3 PLUS, Ø de fresa de 12 mm.

Arranque de virutas basto de aceros hasta 1.200 N/mm².

Número de revoluciones máximo en contacto con la pieza de trabajo: 7.000 r.p.m.

① Ø de la fresa [mm]	⑥ Número de revoluciones máximo en régimen de marcha en vacío [r.p.m.] sin contacto con la pieza		⑦ 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

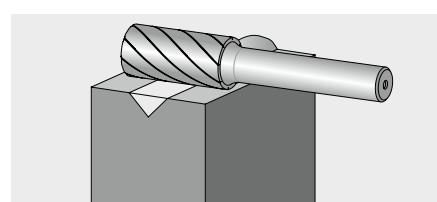
Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresas cilíndricas según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		N.º de artículo	Denominación
3	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21201284	ZYA 0313/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21201254	ZYA 0313/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21201484	ZYA 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21201454	ZYA 0613/3 Z5 HC-FEP
2	10	3	40	3 PLUS	1	21201183	ZYA 0210/3 Z3 PLUS
				4	1	21201143	ZYA 0210/3 Z4
				5	1	21201153	ZYA 0210/3 Z5
3	13	3	43	3 PLUS	1	21201283	ZYA 0313/3 Z3 PLUS
				4	1	21201243	ZYA 0313/3 Z4
				5	1	21201253	ZYA 0313/3 Z5
6	7	3	37	3 PLUS	1	21201383	ZYA 0607/3 Z3 PLUS
				5	1	21201353	ZYA 0607/3 Z5
	13	3	43	3 PLUS	1	21201483	ZYA 0613/3 Z3 PLUS
				5	1	21201453	ZYA 0613/3 Z5
3	13	3	75	3 PLUS	1	21201287	ZYA 0313/3 Z3 PLUS GL 75
				5	1	21201257	ZYA 0313/3 Z5 GL 75
6	13	3	88	3 PLUS	1	21201487	ZYA 0613/3 Z3 PLUS SL 75
				5	1	21201457	ZYA 0613/3 Z5 SL 75
	16	6	55	3 HC-FEP	1	21101607	ZYA 0616/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21101657	ZYA 0616/6 Z5 HC-FEP

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



2

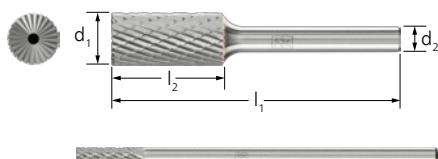


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	3 HC-FEP	1	21102107	ZYA 1020/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21102157	ZYA 1020/6 Z5 HC-FEP
12	25	6	65	3 HC-FEP	1	21101907	ZYA 1225/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21101957	ZYA 1225/6 Z5 HC-FEP
4	13	6	55	3 PLUS	1	21101526	ZYA 0413/6 Z3 PLUS
				4	1	21101546	ZYA 0413/6 Z4
				5	1	21101556	ZYA 0413/6 Z5
6	16	6	55	3	1	21101606	ZYA 0616/6 Z3
				3 PLUS	1	21101626	ZYA 0616/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21101624	ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21101646	ZYA 0616/6 Z4
				5	1	21101656	ZYA 0616/6 Z5
8	20	6	60	3	1	21101706	ZYA 0820/6 Z3
				3 PLUS	1	21101726	ZYA 0820/6 Z3 PLUS
				4	1	21101746	ZYA 0820/6 Z4
				5	1	21101756	ZYA 0820/6 Z5
10	13	6	53	3 PLUS	1	21101826	ZYA 1013/6 Z3 PLUS
				4	1	21101846	ZYA 1013/6 Z4
				5	1	21101856	ZYA 1013/6 Z5
10	20	6	60	1	1	21102116	ZYA 1020/6 Z1
				3	1	21102106	ZYA 1020/6 Z3
				3 PLUS	1	21102126	ZYA 1020/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21102124	ZYA 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21102146	ZYA 1020/6 Z4
				5	1	21102156	ZYA 1020/6 Z5
10	25	6	65	3 PLUS	1	21102226	ZYA 1025/6 Z3 PLUS
				4	1	21102246	ZYA 1025/6 Z4
12	25	6	65	1	1	21101916	ZYA 1225/6 Z1
				3	1	21101906	ZYA 1225/6 Z3
				3 PLUS	1	21101926	ZYA 1225/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21101924	ZYA 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21101946	ZYA 1225/6 Z4
				5	1	21101956	ZYA 1225/6 Z5
16	25	6	65	3	1	21102006	ZYA 1625/6 Z3
				3 PLUS	1	21102026	ZYA 1625/6 Z3 PLUS
				4	1	21102046	ZYA 1625/6 Z4
6	16	6	172	3 PLUS	1	21101627	ZYA 0616/6 Z3 PLUS SL 150
8	20	6	170	3 PLUS	1	21101727	ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150
10	20	6	170	3 PLUS	1	21102127	ZYA 1020/6 Z3 PLUS SL 150
12	25	6	175	3 PLUS	1	21101927	ZYA 1225/6 Z3 PLUS SL 150
				8	65	21101928	ZYA 1225/8 Z3 PLUS
16	25	8	65	3 PLUS	1	21102028	ZYA 1625/8 Z3 PLUS

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

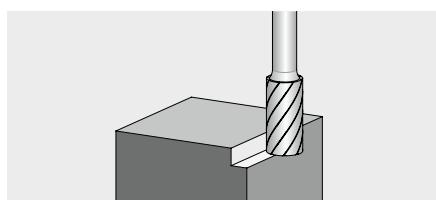
Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 en el perímetro y en la parte frontal para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21200285	ZYAS 0313/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21200254	ZYAS 0313/3 Z5 HC-FEP
6	7	3	37	3 PLUS HC-FEP	1	21200384	ZYAS 0607/3 Z3 PLUS HC-FEP
				3 PLUS HC-FEP	1	21200485	ZYAS 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21200454	ZYAS 0613/3 Z5 HC-FEP
2	10	3	40	3 PLUS	1	21200183	ZYAS 0210/3 Z3 PLUS
				4	1	21200143	ZYAS 0210/3 Z4
				5	1	21200153	ZYAS 0210/3 Z5
3	13	3	43	3 PLUS	1	21200283	ZYAS 0313/3 Z3 PLUS
				4	1	21200243	ZYAS 0313/3 Z4
				5	1	21200253	ZYAS 0313/3 Z5
6	7	3	37	3 PLUS	1	21200383	ZYAS 0607/3 Z3 PLUS
				5	1	21200353	ZYAS 0607/3 Z5
				3 PLUS	1	21200483	ZYAS 0613/3 Z3 PLUS
				4	1	21200443	ZYAS 0613/3 Z4
				5	1	21200453	ZYAS 0613/3 Z5
3	13	3	75	3 PLUS	1	21200287	ZYAS 0313/3 Z3 PLUS GL 75
				5	1	21200257	ZYAS 0313/3 Z5 GL 75
6	16	6	55	3 HC-FEP	1	21100207	ZYAS 0616/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21100257	ZYAS 0616/6 Z5 HC-FEP
10	20	6	60	3 HC-FEP	1	21100707	ZYAS 1020/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21100757	ZYAS 1020/6 Z5 HC-FEP
12	25	6	65	3 HC-FEP	1	21100507	ZYAS 1225/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21100557	ZYAS 1225/6 Z5 HC-FEP
4	13	6	55	3 PLUS	1	21100126	ZYAS 0413/6 Z3 PLUS
				4	1	21100146	ZYAS 0413/6 Z4
				5	1	21100156	ZYAS 0413/6 Z5
6	16	6	55	3	1	21100206	ZYAS 0616/6 Z3
				3 PLUS	1	21100226	ZYAS 0616/6 Z3 PLUS
				4	1	21100246	ZYAS 0616/6 Z4
				5	1	21100256	ZYAS 0616/6 Z5
8	20	6	60	3	1	21100306	ZYAS 0820/6 Z3
				3 PLUS	1	21100326	ZYAS 0820/6 Z3 PLUS
				4	1	21100346	ZYAS 0820/6 Z4
				5	1	21100356	ZYAS 0820/6 Z5
10	13	6	53	3 PLUS	1	21100426	ZYAS 1013/6 Z3 PLUS
				3	1	21100706	ZYAS 1020/6 Z3
				3 PLUS	1	21100726	ZYAS 1020/6 Z3 PLUS
				4	1	21100746	ZYAS 1020/6 Z4
				5	1	21100756	ZYAS 1020/6 Z5
	20	6	60	3 PLUS	1	21100826	ZYAS 1025/6 Z3 PLUS
				3	1		
	25	6	65	3 PLUS	1		

Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



2

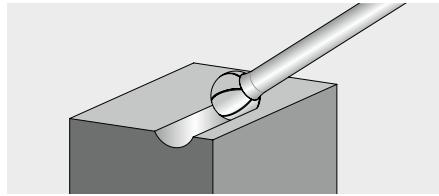


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	25	6	65	4	1	21100846	ZYAS 1025/6 Z4
12	25	6	65	3	1	21100506	ZYAS 1225/6 Z3
				3 PLUS	1	21100526	ZYAS 1225/6 Z3 PLUS
				4	1	21100546	ZYAS 1225/6 Z4
				5	1	21100556	ZYAS 1225/6 Z5
				3	1	21100606	ZYAS 1625/6 Z3
16	25	6	65	3 PLUS	1	21100626	ZYAS 1625/6 Z3 PLUS
				4	1	21100646	ZYAS 1625/6 Z4
				5	1	21100656	ZYAS 1625/6 Z5
				3 PLUS	1	21100528	ZYAS 1225/8 Z3 PLUS



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	2	3	33	3 PLUS HC-FEP	1	21211085	KUD 0302/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21211054	KUD 0302/3 Z5 HC-FEP
4	3	3	45	3 PLUS HC-FEP	1	21212585	KUD 0403/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21212554	KUD 0403/3 Z5 HC-FEP
6	5	3	35	3 PLUS HC-FEP	1	21213085	KUD 0605/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21213054	KUD 0605/3 Z5 HC-FEP
1,5	1	3	33	3 PLUS	1	21211013	KUD 01,5/3 Z3 PLUS
				5	1	21211015	KUD 01,5/3 Z5
2	1,5	3	33	3 PLUS	1	21211023	KUD 021,5/3 Z3 PLUS
				5	1	21211025	KUD 021,5/3 Z5
3	2	3	33	3 PLUS	1	21211083	KUD 0302/3 Z3 PLUS
				4	1	21211043	KUD 0302/3 Z4
				5	1	21211053	KUD 0302/3 Z5
4	3	3	34	3 PLUS	1	21212583	KUD 0403/3 Z3 PLUS
				4	1	21212543	KUD 0403/3 Z4
				5	1	21212553	KUD 0403/3 Z5
6	5	3	35	3 PLUS	1	21213083	KUD 0605/3 Z3 PLUS
				4	1	21213043	KUD 0605/3 Z4
				5	1	21213053	KUD 0605/3 Z5
3	2	3	75	3 PLUS	1	21211087	KUD 0302/3 Z3 PLUS GL 75
				5	1	21211057	KUD 0302/3 Z5 GL 75
6	5	3	80	3 PLUS	1	21213087	KUD 0605/3 Z3 PLUS SL 75
				5	1	21213057	KUD 0605/3 Z5 SL 75
		6	45	3 HC-FEP	1	21112537	KUD 0605/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21112557	KUD 0605/6 Z5 HC-FEP
10	9	6	49	3 HC-FEP	1	21112707	KUD 1009/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21112757	KUD 1009/6 Z5 HC-FEP

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
12	10	6	51	3 HC-FEP	1	21112807	KUD 1210/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21112857	KUD 1210/6 Z5 HC-FEP
16	14	6	54	3 HC-FEP	1	21112907	KUD 1614/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21112957	KUD 1614/6 Z5 HC-FEP
4	3	6	45	3 PLUS	1	21112026	KUD 0403/6 Z3 PLUS
				5	1	21112056	KUD 0403/6 Z5
6	5	6	45	1	1	21112516	KUD 0605/6 Z1
				3	1	21112536	KUD 0605/6 Z3
				3 PLUS	1	21112526	KUD 0605/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21112524	KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21112546	KUD 0605/6 Z4
				5	1	21112556	KUD 0605/6 Z5
8	7	6	47	1	1	21112616	KUD 0807/6 Z1
				3	1	21112636	KUD 0807/6 Z3
				3 PLUS	1	21112626	KUD 0807/6 Z3 PLUS
				4	1	21112646	KUD 0807/6 Z4
				5	1	21112656	KUD 0807/6 Z5
10	9	6	49	1	1	21112716	KUD 1009/6 Z1
				3	1	21112706	KUD 1009/6 Z3
				3 PLUS	1	21112726	KUD 1009/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21112724	KUD 1009/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21112746	KUD 1009/6 Z4
12	10	6	51	5	1	21112756	KUD 1009/6 Z5
				3	1	21112806	KUD 1210/6 Z3
				3 PLUS	1	21112826	KUD 1210/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21112824	KUD 1210/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21112846	KUD 1210/6 Z4
16	14	6	54	5	1	21112856	KUD 1210/6 Z5
				1	1	21112916	KUD 1614/6 Z1
				3 PLUS	1	21112926	KUD 1614/6 Z3 PLUS
				4	1	21112946	KUD 1614/6 Z4
20	18	6	58	5	1	21112956	KUD 1614/6 Z5
				3	1	21113006	KUD 2018/6 Z3
				3 PLUS	1	21113026	KUD 2018/6 Z3 PLUS
6	5	6	155	3 PLUS	1	21112527	KUD 0605/6 Z3 PLUS SL 150
8	7	6	157	3 PLUS	1	21112627	KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150
10	9	6	159	3 PLUS	1	21112727	KUD 1009/6 Z3 PLUS SL 150
12	10	6	160	3 PLUS	1	21112827	KUD 1210/6 Z3 PLUS SL 150
				8	51	21112828	KUD 1210/8 Z3 PLUS
16	14	8	54	3 PLUS	1	21112928	KUD 1614/8 Z3 PLUS
20	18	8	58	3 PLUS	1	21113028	KUD 2018/8 Z3 PLUS

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

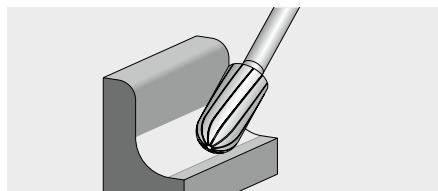
Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 para el uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21205185	WRC 0313/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21205154	WRC 0313/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21205285	WRC 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21205254	WRC 0613/3 Z5 HC-FEP
2	10	3	40	3 PLUS	1	21205083	WRC 0210/3 Z3 PLUS
				4	1	21205043	WRC 0210/3 Z4
				5	1	21205053	WRC 0210/3 Z5
3	13	3	43	3 PLUS	1	21205183	WRC 0313/3 Z3 PLUS
				4	1	21205143	WRC 0313/3 Z4
				5	1	21205153	WRC 0313/3 Z5
6	13	3	43	3 PLUS	1	21205283	WRC 0613/3 Z3 PLUS
				4	1	21205243	WRC 0613/3 Z4
				5	1	21205253	WRC 0613/3 Z5
3	13	3	75	3 PLUS	1	21205187	WRC 0313/3 Z3 PLUS GL 75
				5	1	21205157	WRC 0313/3 Z5 GL 75
6	13	3	88	3 PLUS	1	21205287	WRC 0613/3 Z3 PLUS SL 75
				5	1	21205257	WRC 0613/3 Z5 SL 75
	16	6	55	3 HC-FEP	1	21105007	WRC 0616/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21105057	WRC 0616/6 Z5 HC-FEP
10	20	6	60	3 HC-FEP	1	21105207	WRC 1020/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21105257	WRC 1020/6 Z5 HC-FEP
12	25	6	65	3 HC-FEP	1	21105307	WRC 1225/6 Z3 HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21105357	WRC 1225/6 Z5 HC-FEP
4	13	6	55	3 PLUS	1	21104926	WRC 0413/6 Z3 PLUS
				4	1	21104946	WRC 0413/6 Z4
6	16	6	55	1	1	21105016	WRC 0616/6 Z1
				3	1	21105006	WRC 0616/6 Z3
				3 PLUS	1	21105026	WRC 0616/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21105024	WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21105046	WRC 0616/6 Z4
				5	1	21105056	WRC 0616/6 Z5
8	20	6	60	1	1	21105116	WRC 0820/6 Z1
				3	1	21105106	WRC 0820/6 Z3
				3 PLUS	1	21105126	WRC 0820/6 Z3 PLUS
				4	1	21105146	WRC 0820/6 Z4
				5	1	21105156	WRC 0820/6 Z5
10	20	6	60	1	1	21105216	WRC 1020/6 Z1
				3	1	21105206	WRC 1020/6 Z3
				3 PLUS	1	21105226	WRC 1020/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21105224	WRC 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21105246	WRC 1020/6 Z4
				5	1	21105256	WRC 1020/6 Z5

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**

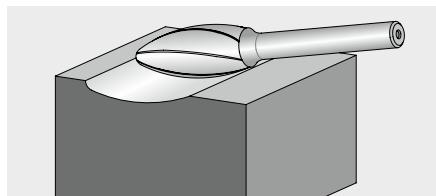


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	25	6	65	3	1	21105506	WRC 1025/6 Z3
				3 PLUS	1	21105526	WRC 1025/6 Z3 PLUS
				4	1	21105546	WRC 1025/6 Z4
12	25	6	65	1	1	21105316	WRC 1225/6 Z1
				3	1	21105306	WRC 1225/6 Z3
				3 PLUS	1	21105326	WRC 1225/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	21105324	WRC 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21105346	WRC 1225/6 Z4
16	25	6	65	5	1	21105356	WRC 1225/6 Z5
				1	1	21105416	WRC 1625/6 Z1
				3	1	21105406	WRC 1625/6 Z3
				3 PLUS	1	21105426	WRC 1625/6 Z3 PLUS
6	16	6	172	4	1	21105446	WRC 1625/6 Z4
				3 PLUS	1	21105027	WRC 0616/6 Z3 PLUS SL 150
				3 PLUS	1	21105127	WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150
10	20	6	170	3 PLUS	1	21105227	WRC 1020/6 Z3 PLUS SL 150
12	25	6	175	3 PLUS	1	21105327	WRC 1225/6 Z3 PLUS SL 150
10	20	8	60	3 PLUS	1	21105228	WRC 1020/8 Z3 PLUS
12	25	8	65	3 PLUS	1	21105328	WRC 1225/8 Z3 PLUS
				4	1	21105348	WRC 1225/8 Z4
16	25	8	65	3 PLUS	1	21105428	WRC 1625/8 Z3 PLUS



Forma llama B

Fresa forma llama según ISO 7755/8 con dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	0,8	3 PLUS HC-FEP	1	21202534	B 0307/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	21202554	B 0307/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	1	3 PLUS HC-FEP	1	21203634	B 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	21203654	B 0613/3 Z5 HC-FEP
12	30	6	70	2,1	3 HC-FEP	1	21103307	B 1230/6 Z3 HC-FEP
3	7	3	37	0,8	3 PLUS	1	21202533	B 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	21202553	B 0307/3 Z5
6	13	3	43	1	3 PLUS	1	21203633	B 0613/3 Z3 PLUS
					5	1	21203653	B 0613/3 Z5
8	20	6	60	1,5	3	1	21103106	B 0820/6 Z3
					3 PLUS	1	21103126	B 0820/6 Z3 PLUS
10	25	6	65	1,7	3 PLUS	1	21103226	B 1025/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	21103224	B 1025/6 Z3 PLUS HC-FEP
12	30	6	70	2,1	3	1	21103306	B 1230/6 Z3
					3 PLUS	1	21103326	B 1230/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	21103324	B 1230/6 Z3 PLUS HC-FEP
16	35	6	75	2,6	3 PLUS	1	21103426	B 1635/6 Z3 PLUS

Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

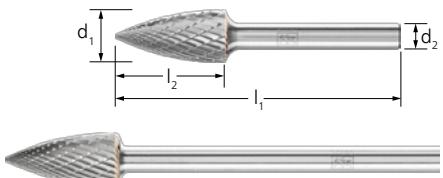
**PFERD
TOOLS**



2

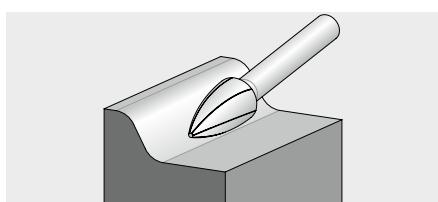


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	170	1,5	3 PLUS	1	21103127	B 0820/6 Z3 PLUS SL 150
10	25	6	175	1,7	3 PLUS	1	21103287	B 1025/6 Z3 PLUS SL 150
12	30	6	180	2,1	3 PLUS	1	21103327	B 1230/6 Z3 PLUS SL 150



Forma obús SPG

Fresa con forma obús según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 con punta achatada para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

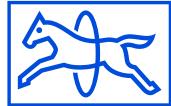
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	3 PLUS HC-FEP	1	21222585	SPG 0307/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21222554	SPG 0307/3 Z5 HC-FEP
	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21222685	SPG 0313/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21222654	SPG 0313/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	3 PLUS HC-FEP	1	21222785	SPG 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
				5 HC-FEP	1	21222754	SPG 0613/3 Z5 HC-FEP
	7	3	37	3 PLUS	1	21222583	SPG 0307/3 Z3 PLUS
				4	1	21222543	SPG 0307/3 Z4
3	13	3	43	5	1	21222553	SPG 0307/3 Z5
				3 PLUS	1	21222683	SPG 0313/3 Z3 PLUS
				4	1	21222643	SPG 0313/3 Z4
				5	1	21222653	SPG 0313/3 Z5
	13	3	43	3 PLUS	1	21222783	SPG 0613/3 Z3 PLUS
				4	1	21222743	SPG 0613/3 Z4
				5	1	21222753	SPG 0613/3 Z5
				3 PLUS	1	21222687	SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75
3	13	3	75	5	1	21222657	SPG 0313/3 Z5 GL 75
				3 PLUS	1	21222787	SPG 0613/3 Z3 PLUS SL 75
	18	6	55	5	1	21222757	SPG 0613/3 Z5 SL 75
				3 HC-FEP	1	21122507	SPG 0618/6 Z3 HC-FEP
6	13	3	88	5 HC-FEP	1	21122557	SPG 0618/6 Z5 HC-FEP
				3 PLUS	1	21122607	SPG 1020/6 Z3 HC-FEP
	18	6	55	5 HC-FEP	1	21122657	SPG 1020/6 Z5 HC-FEP
				3 HC-FEP	1	21122707	SPG 1225/6 Z3 HC-FEP
12	25	6	65	5 HC-FEP	1	21122757	SPG 1225/6 Z5 HC-FEP
				3 HC-FEP	1	21122507	SPG 0618/6 Z1
	20	6	60	3 HC-FEP	1	21122506	SPG 0618/6 Z3
				3 PLUS	1	21122526	SPG 0618/6 Z3 PLUS
10	20	6	60	3 PLUS HC-FEP	1	21122524	SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	21122546	SPG 0618/6 Z4
	25	6	65	5	1	21122556	SPG 0618/6 Z5
				3 PLUS	1	21122589	SPG 0820/6 Z3 PLUS
				5	1	21122595	SPG 0820/6 Z5
8	20	6	60	3 PLUS	1	21122616	SPG 1020/6 Z1

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**

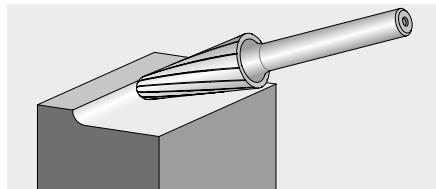


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	3	1	SPG 1020/6 Z3
				3 PLUS	1	SPG 1020/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	SPG 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	SPG 1020/6 Z4
				5	1	SPG 1020/6 Z5
12	25	6	65	1	1	SPG 1225/6 Z1
				3	1	SPG 1225/6 Z3
				3 PLUS	1	SPG 1225/6 Z3 PLUS
				3 PLUS HC-FEP	1	SPG 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
				4	1	SPG 1225/6 Z4
	30	6	70	5	1	SPG 1225/6 Z5
				1	1	SPG 1230/6 Z1
				3	1	SPG 1230/6 Z3
				3 PLUS	1	SPG 1230/6 Z3 PLUS
				4	1	SPG 1230/6 Z4
16	30	6	70	5	1	SPG 1230/6 Z5
				1	1	SPG 1630/6 Z1
				3	1	SPG 1630/6 Z3
				3 PLUS	1	SPG 1630/6 Z3 PLUS
6	18	6	172	4	1	SPG 1630/6 Z4
				3 PLUS	1	SPG 0618/6 Z3 PLUS SL 150
	20	6	170	3 PLUS	1	SPG 0820/6 Z3 PLUS SL 150
				3 PLUS	1	SPG 1020/6 Z3 PLUS SL 150
	25	6	175	3 PLUS	1	SPG 1225/6 Z3 PLUS SL 150
				3 PLUS	1	SPG 1020/8 Z3 PLUS
	25	8	65	3 PLUS	1	SPG 1225/8 Z3 PLUS
				1	1	SPG 1630/8 Z1
	30	8	70	3 PLUS	1	SPG 1630/8 Z3 PLUS
				3 PLUS	1	SPG 1630/8 Z4



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 y dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un estupendo rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	14	2,9	3 HC-FEP	1	KEL 1020/6 Z3 HC-FEP
12	30	6	70	14	2,6	3 HC-FEP	1	KEL 1230/6 Z3 HC-FEP
						5 HC-FEP	1	KEL 1230/6 Z5 HC-FEP
8	20	6	60	16	1,25	3 PLUS	1	KEL 0820/6 Z3 PLUS
						4	1	KEL 0820/6 Z4
10	20	6	60	14	2,9	3	1	KEL 1020/6 Z3
						3 PLUS	1	KEL 1020/6 Z3 PLUS
						3 PLUS HC-FEP	1	KEL 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
						4	1	KEL 1020/6 Z4

Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



2

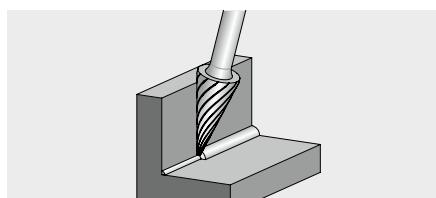


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
12	25	6	65	14	3,3	3	1	KEL 1225/6 Z3
						3 PLUS	1	KEL 1225/6 Z3 PLUS
						3 PLUS HC-FEP	1	KEL 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
						4	1	KEL 1225/6 Z4
	30	6	70	14	2,6	1	1	KEL 1230/6 Z1
						3	1	KEL 1230/6 Z3
						3 PLUS	1	KEL 1230/6 Z3 PLUS
						3 PLUS HC-FEP	1	KEL 1230/6 Z3 PLUS HC-FEP
						4	1	KEL 1230/6 Z4
16	30	6	70	14	4,8	5	1	KEL 1230/6 Z5
						3 PLUS	1	KEL 1630/6 Z3 PLUS
12	25	8	65	14	3,3	4	1	KEL 1630/6 Z4
						3 PLUS	1	KEL 1225/8 Z3 PLUS
						3 PLUS	1	KEL 1230/8 Z3 PLUS



Forma cónica en punta SKM

Fresa con forma cónica en punta según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 con punta achatada para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	14	3 PLUS HC-FEP	1	SKM 0307/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 0307/3 Z5 HC-FEP
	11	3	41	14	3 PLUS HC-FEP	1	SKM 0311/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 0311/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	25	3 PLUS HC-FEP	1	SKM 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 0613/3 Z5 HC-FEP
3	7	3	37	21	3 PLUS	1	SKM 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	SKM 0307/3 Z5
	11	3	41	14	3 PLUS	1	SKM 0311/3 Z3 PLUS
					4	1	SKM 0311/3 Z4
					5	1	SKM 0311/3 Z5
6	13	3	43	25	3 PLUS	1	SKM 0613/3 Z3 PLUS
					5	1	SKM 0613/3 Z5
	18	6	55	18	3 HC-FEP	1	SKM 0618/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 0618/6 Z5 HC-FEP
10	20	6	60	28	3 HC-FEP	1	SKM 1020/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 1020/6 Z5 HC-FEP
12	25	6	65	26	3 HC-FEP	1	SKM 1225/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	SKM 1225/6 Z5 HC-FEP
6	18	6	55	18	1	1	SKM 0618/6 Z1
					3	1	SKM 0618/6 Z3
					3 PLUS	1	SKM 0618/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	SKM 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**

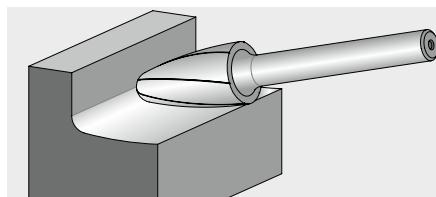


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	18	4	1	SKM 0618/6 Z4
					5	1	SKM 0618/6 Z5
10	20	6	60	28	3	1	SKM 1020/6 Z3
					3 PLUS	1	SKM 1020/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	SKM 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	SKM 1020/6 Z4
					5	1	SKM 1020/6 Z5
12	25	6	65	26	1	1	SKM 1225/6 Z1
					3	1	SKM 1225/6 Z3
					3 PLUS	1	SKM 1225/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	SKM 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	SKM 1225/6 Z4
					5	1	SKM 1225/6 Z5
					3 PLUS	1	SKM 1225/8 Z3 PLUS



Forma árbol RBF

Fresa con forma árbol según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un estupendo rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	0,75	3 PLUS HC-FEP	1	RBF 0307/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 0307/3 Z5 HC-FEP
	13	3	43	0,75	3 PLUS HC-FEP	1	RBF 0313/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 0313/3 Z5 HC-FEP
6	13	3	43	1,5	3 PLUS HC-FEP	1	RBF 0613/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 0613/3 Z5 HC-FEP
3	7	3	37	0,75	3 PLUS	1	RBF 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	RBF 0307/3 Z5
	13	3	43	0,75	3 PLUS	1	RBF 0313/3 Z3 PLUS
					5	1	RBF 0313/3 Z5
6	13	3	43	1,5	3 PLUS	1	RBF 0613/3 Z3 PLUS
					4	1	RBF 0613/3 Z4
					5	1	RBF 0613/3 Z5
3	7	3	75	0,75	3 PLUS	1	RBF 0307/3 Z3 PLUS GL 75
					5	1	RBF 0307/3 Z5 GL 75
6	13	3	88	1,5	3 PLUS	1	RBF 0613/3 Z3 PLUS SL 75
					5	1	RBF 0613/3 Z5 SL 75
	18	6	55	1,5	3 HC-FEP	1	RBF 0618/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 0618/6 Z5 HC-FEP
10	20	6	60	2,5	3 HC-FEP	1	RBF 1020/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 1020/6 Z5 HC-FEP
12	25	6	65	2,5	3 HC-FEP	1	RBF 1225/6 Z3 HC-FEP
					5 HC-FEP	1	RBF 1225/6 Z5 HC-FEP
6	18	6	55	1,5	3	1	RBF 0618/6 Z3

Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



2

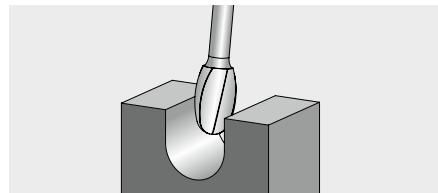


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	1,5	3 PLUS	1	21117326 RBF 0618/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	21117324 RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	21117346 RBF 0618/6 Z4
					5	1	21117356 RBF 0618/6 Z5
8	20	6	60	1,2	3	1	21117606 RBF 0820/6 Z3
					3 PLUS	1	21117626 RBF 0820/6 Z3 PLUS
					4	1	21117646 RBF 0820/6 Z4
10	20	6	60	2,5	3	1	21117706 RBF 1020/6 Z3
					3 PLUS	1	21117726 RBF 1020/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	21117724 RBF 1020/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	21117746 RBF 1020/6 Z4
					5	1	21117756 RBF 1020/6 Z5
12	25	6	65	2,5	1	1	21117816 RBF 1225/6 Z1
					3	1	21117806 RBF 1225/6 Z3
					3 PLUS	1	21117826 RBF 1225/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	21117824 RBF 1225/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	21117846 RBF 1225/6 Z4
					5	1	21117856 RBF 1225/6 Z5
16	30	6	70	3,6	3	1	21117906 RBF 1630/6 Z3
					3 PLUS	1	21117926 RBF 1630/6 Z3 PLUS
					4	1	21117946 RBF 1630/6 Z4
6	18	6	172	1,5	3 PLUS	1	21117327 RBF 0618/6 Z3 PLUS SL 150
8	20	6	170	1,2	3 PLUS	1	21117627 RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150
10	20	6	170	2,5	3 PLUS	1	21117727 RBF 1020/6 Z3 PLUS SL 150
12	25	6	175	2,5	3 PLUS	1	21117827 RBF 1225/6 Z3 PLUS SL 150
					3 PLUS	1	21117828 RBF 1225/8 Z3 PLUS
16	30	8	70	3,6	3 PLUS	1	21117928 RBF 1630/8 Z3 PLUS



Forma gota TRE

Fresa con forma gota según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 para uso universal en todos los materiales. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.
- También disponible con recubrimiento HICOAT de alta calidad para una capacidad de arranque considerablemente mayor.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	1,2	3 PLUS HC-FEP	1	TRE 0307/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	21210054 TRE 0307/3 Z5 HC-FEP
6	10	3	40	2,8	3 PLUS HC-FEP	1	TRE 0610/3 Z3 PLUS HC-FEP
					5 HC-FEP	1	21235054 TRE 0610/3 Z5 HC-FEP
12	20	6	60	5	3 HC-FEP	1	21135107 TRE 1220/6 Z3 HC-FEP
3	7	3	37	1,2	3 PLUS	1	21210083 TRE 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	21210053 TRE 0307/3 Z5
6	10	3	40	2,8	3 PLUS	1	TRE 0610/3 Z3 PLUS
					5	1	21235053 TRE 0610/3 Z5
3	7	3	75	1,2	3 PLUS	1	TRE 0307/3 Z3 PLUS GL 75
					5	1	21210057 TRE 0307/3 Z5 GL 75

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

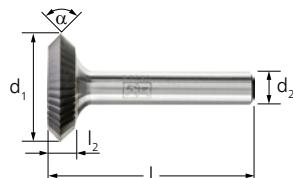
**PFERD
TOOLS**



2

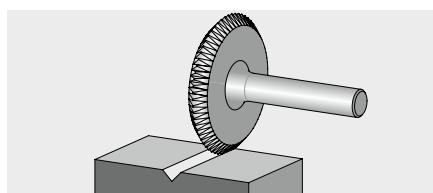


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	10	3	85	2,8	3 PLUS	1	TRE 0610/3 Z3 PLUS SL 75
					5	1	TRE 0610/3 Z5 SL 75
12	20	6	60	5	5 HC-FEP	1	21135157
6	10	6	50	2,8	3 PLUS	1	TRE 0610/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	TRE 0610/6 Z3 PLUS HC-FEP
					5	1	TRE 0610/6 Z5
8	13	6	53	3,7	3 PLUS	1	TRE 0813/6 Z3 PLUS
					4	1	TRE 0813/6 Z4
					5	1	TRE 0813/6 Z5
10	16	6	56	4	3 PLUS	1	TRE 1016/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	TRE 1016/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	TRE 1016/6 Z4
12	20	6	60	5	1	1	TRE 1220/6 Z1
					3	1	TRE 1220/6 Z3
					3 PLUS	1	TRE 1220/6 Z3 PLUS
					3 PLUS HC-FEP	1	TRE 1220/6 Z3 PLUS HC-FEP
					4	1	TRE 1220/6 Z4
					5	1	TRE 1220/6 Z5
16	25	6	65	6,5	1	1	TRE 1625/6 Z1
					3 PLUS	1	TRE 1625/6 Z3 PLUS
					4	1	TRE 1625/6 Z4
6	10	6	160	2,8	3 PLUS	1	21134827
8	13	6	163	3,7	3 PLUS	1	TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150
10	16	6	166	4	3 PLUS	1	TRE 1016/6 Z3 PLUS SL 150
12	20	6	170	5	3 PLUS	1	TRE 1220/6 Z3 PLUS SL 150
					3 PLUS	1	TRE 1220/8 Z3 PLUS
16	25	8	65	6,5	3 PLUS	1	TRE 1625/8 Z3 PLUS



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. Gracias a la coordinación óptima de metal duro, geometría, dentado y recubrimiento disponible, se obtiene un buen rendimiento de rectificado.



Características:

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
25	3	8	43	90	3	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90	3	1	N 2506/8 Z3

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Juego 1500 dentados 3 PLUS y 5

El juego 1500 dentados 3 PLUS (\varnothing de mango 6 mm) y 5 (\varnothing de mango 3 mm) contiene 22 fresas de metal duro en las formas y dimensiones más comunes para aplicaciones universales.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0616/6 Z3 PLUS, ZYAS 1013/6 Z3 PLUS,
ZYAS 1225/6 Z3 PLUS, KUD 0605/6 Z3 PLUS,
KUD 0807/6 Z3 PLUS, KUD 1210/6 Z3 PLUS,
KUD 1614/6 Z3 PLUS, WRC 0616/6 Z3 PLUS,
WRC 1225/6 Z3 PLUS, SPG 0618/6 Z3 PLUS,
SPG 1020/6 Z3 PLUS, SPG 1225/6 Z3 PLUS,
SKM 0618/6 Z3 PLUS y SKM 1020/6 Z3 PLUS,
así como una unidad de: ZYAS 0210/3 Z5,
ZYAS 0313/3 Z5, WRC 0210/3 Z5,

WRC 0313/3 Z5, SPG 0307/3 Z5,
RBF 0307/3 Z5, TRE 0307/3 Z5 y
WKN 0307/3 Z5.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS, 5	1	21901500	SET 1500 Z3P/Z5 22TLG



Juego 1501 dentado 5

El juego 1501 dentado 5 contiene 15 fresas pequeñas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones universales.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0210/3 Z5, ZYAS 0313/3 Z5,
ZYAS 0607/3 Z5, ZYAS 0613/3 Z5,
B 0307/3 Z5, KUD 0403/3 Z5,
WRC 0210/3 Z5, WRC 0313/3 Z5,
SPG 0307/3 Z5, SKM 0613/3 Z5,
RBF 0307/3 Z5, RBF 0613/3 Z5,
TRE 0307/3 Z5, TRE 0610/3 Z5 y
WKNS 0307/3 Z5 con mango \varnothing de 3 mm,
dentado 5.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
5	1	21901501	SET 1501 Z5 15TLG



Juego 1503 dentado 3 PLUS

El juego 1503 dentado 3 PLUS contiene 15 fresas pequeñas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones universales.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0313/3 Z3 PLUS, ZYAS 0613/3 Z3 PLUS,
KUD 0302/3 Z3 PLUS, KUD 0403/3 Z3 PLUS,
KUD 0605/3 Z3 PLUS, WRC 0313/3 Z3 PLUS,
WRC 0613/3 Z3 PLUS, SPG 0313/3 Z3 PLUS,
SPG 0613/3 Z3 PLUS, SKM 0311/3 Z3 PLUS,
SKM 0613/3 Z3 PLUS, RBF 0307/3 Z3 PLUS,
RBF 0613/3 Z3 PLUS, TRE 0307/3 Z3 PLUS y
TRE 0610/3 Z3 PLUS con mango \varnothing de 3 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901505	SET 1503 Z3P 15TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Juego 1504 dentado 3 PLUS

El juego 1504 dentado 3 PLUS contiene tres fresas pequeñas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones en el taller.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0313/3 Z3 PLUS, WRC 0313/3 Z3 PLUS
y RBF 0313/3 Z3 PLUS con mango ø de 3 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901504	SET 1504 Z3P 3TLG



Juego 1505 dentado 3 PLUS

El juego 1505 dentado 3 PLUS contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones en el taller.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0616/6 Z3 PLUS, WRC 0616/6 Z3 PLUS
y RBF 0618/6 Z3 PLUS con mango ø de 6 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901508	SET 1505 Z3P 3TLG



Juego 1507 dentado 3 PLUS

El juego 1507 dentado 3 PLUS contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones en el taller.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 1225/6 Z3 PLUS, WRC 1225/6 Z3 PLUS
y RBF 1225/6 Z3 PLUS con mango ø de 6 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901507	SET 1507 Z3P 3TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones universales

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Juego 1506 dentado 3 PLUS

El juego 1506 dentado 3 PLUS contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones en el taller.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYA 0616/6 Z3 PLUS, KUD 0605/6 Z3 PLUS,
WRC 0616/6 Z3 PLUS, SPG 0618/6 Z3 PLUS y
RBF 0618/6 Z3 PLUS con mango ø de 6 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas de metal duro.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901506	SET 1506 Z3P 5TLG

Juego 1512 dentado 3 PLUS

El juego 1512 dentado 3 PLUS contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones en el taller.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYA 1225/6 Z3 PLUS, KUD 1210/6 Z3 PLUS,
WRC 1225/6 Z3 PLUS, SPG 1225/6 Z3 PLUS y
RBF 1225/6 Z3 PLUS con mango ø de 6 mm,
dentado 3 PLUS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas de metal duro.

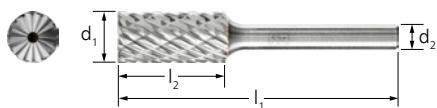


Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3 PLUS	1	21901512	SET 1512 Z3P 5TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

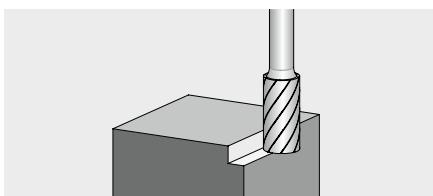
Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

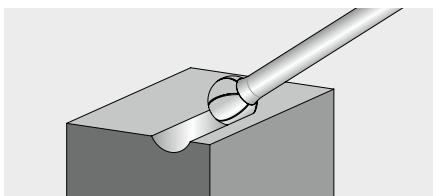
- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001087	ZYAS 0313/3 ALLROUND HC-FEP
6	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001088	ZYAS 0613/3 ALLROUND HC-FEP
3	13	3	43	ALLROUND	1	21001061	ZYAS 0313/3 ALLROUND
6	13	3	43	ALLROUND	1	21001062	ZYAS 0613/3 ALLROUND
	16	6	55	ALLROUND HC-FEP	1	21001081	ZYAS 0616/6 ALLROUND HC-FEP
				ALLROUND	1	21001000	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001001	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001002	ZYAS 1020/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001043	ZYAS 1020/6 ALLROUND HC-FEP
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001003	ZYAS 1225/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001044	ZYAS 1225/6 ALLROUND HC-FEP
16	25	6	65	ALLROUND	1	21001004	ZYAS 1625/6 ALLROUND



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	2	3	33	ALLROUND HC-FEP	1	21001089	KUD 0302/3 ALLROUND HC-FEP
4	3	3	45	ALLROUND HC-FEP	1	21001090	KUD 0403/3 ALLROUND HC-FEP
6	5	3	35	ALLROUND HC-FEP	1	21001091	KUD 0605/3 ALLROUND HC-FEP
3	2	3	33	ALLROUND	1	21001063	KUD 0302/3 ALLROUND
4	3	3	34	ALLROUND	1	21001064	KUD 0403/3 ALLROUND
6	5	3	35	ALLROUND	1	21001065	KUD 0605/3 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001084	KUD 0605/6 ALLROUND HC-FEP
8	7	6	47	ALLROUND	1	21001005	KUD 0605/6 ALLROUND
				ALLROUND	1	21001006	KUD 0807/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001007	KUD 1009/6 ALLROUND
10	9	6	49	ALLROUND	1	21001045	KUD 1009/6 ALLROUND HC-FEP

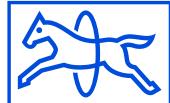
Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



2

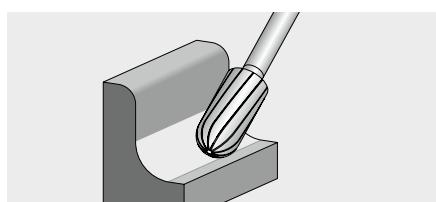


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
12	10	6	51	ALLROUND	1	21001008	KUD 1210/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001046	KUD 1210/6 ALLROUND HC-FEP
16	14	6	54	ALLROUND	1	21001009	KUD 1614/6 ALLROUND



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

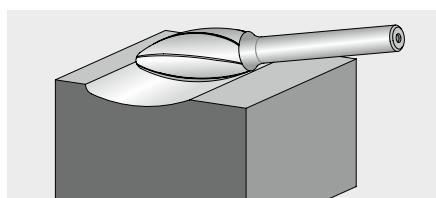
- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001092	WRC 0313/3 ALLROUND HC-FEP
6	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001093	WRC 0613/3 ALLROUND HC-FEP
3	13	3	43	ALLROUND	1	21001066	WRC 0313/3 ALLROUND
6	13	3	43	ALLROUND	1	21001067	WRC 0613/3 ALLROUND
12	16	6	55	ALLROUND HC-FEP	1	21001082	WRC 0616/6 ALLROUND HC-FEP
6	16	6	55	ALLROUND	1	21001010	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001011	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001012	WRC 1020/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001047	WRC 1020/6 ALLROUND HC-FEP
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001013	WRC 1225/6 ALLROUND
				ALLROUND HC-FEP	1	21001048	WRC 1225/6 ALLROUND HC-FEP
16	25	6	65	ALLROUND	1	21001014	WRC 1625/6 ALLROUND



Forma llama B

Fresa con forma de llama según ISO 7755/8 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	0,8	ALLROUND HC-FEP	1	21001094	B 0307/3 ALLROUND HC-FEP
6	16	3	43	1	ALLROUND HC-FEP	1	21001095	B 0613/3 ALLROUND HC-FEP
3	7	3	37	0,8	ALLROUND	1	21001068	B 0307/3 ALLROUND
6	13	3	43	1	ALLROUND	1	21001069	B 0613/3 ALLROUND

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**

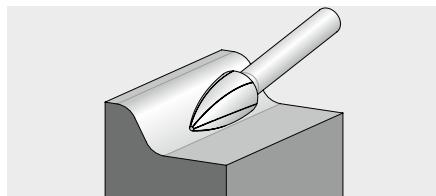


d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,5	ALLROUND	1	21001015	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	ALLROUND	1	21001016	B 1025/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001049	B 1025/6 ALLROUND HC-FEP
12	30	6	70	2,1	ALLROUND	1	21001017	B 1230/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001050	B 1230/6 ALLROUND HC-FEP
16	35	6	75	2,6	ALLROUND	1	21001018	B 1635/6 ALLROUND



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032 con punta achatada para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación			
3	7	3	37	ALLROUND HC-FEP	1	21001096	SPG 0307/3 ALLROUND HC-FEP			
	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001097	SPG 0313/3 ALLROUND HC-FEP			
6	13	3	43	ALLROUND HC-FEP	1	21001098	SPG 0613/3 ALLROUND HC-FEP			
	7	3	37	ALLROUND	1	21001070	SPG 0307/3 ALLROUND			
3				ALLROUND	1	21001071	SPG 0313/3 ALLROUND			
13	3	43	ALLROUND	1	21001072	SPG 0613/3 ALLROUND				
			6				ALLROUND HC-FEP	1	21001085	SPG 0618/6 ALLROUND HC-FEP
								1	21001019	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	ALLROUND	1	21001020	SPG 0820/6 ALLROUND			
10	20	6	60	ALLROUND	1	21001021	SPG 1020/6 ALLROUND			
				ALLROUND HC-FEP	1	21001051	SPG 1020/6 ALLROUND HC-FEP			
12	25	6	65	ALLROUND	1	21001022	SPG 1225/6 ALLROUND			
				ALLROUND HC-FEP	1	21001052	SPG 1225/6 ALLROUND HC-FEP			
16	30	6	70	ALLROUND	1	21001023	SPG 1630/6 ALLROUND			

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

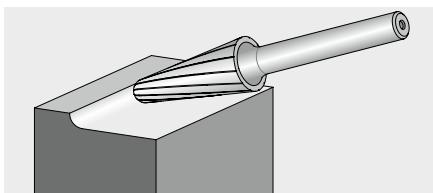
Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

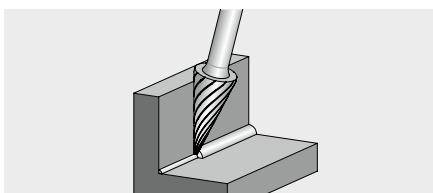
- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	16	1,25	ALLROUND	1	21001025	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14	2,9	ALLROUND	1	21001026	KEL 1020/6 ALLROUND
						ALLROUND HC-FEP	1	21001053	KEL 1020/6 ALLROUND HC-FEP
12	25	6	65	14	3,3	ALLROUND	1	21001027	KEL 1225/6 ALLROUND
						ALLROUND HC-FEP	1	21001054	KEL 1225/6 ALLROUND HC-FEP
16	30	6	70	14	4,8	ALLROUND	1	21001028	KEL 1630/6 ALLROUND



Forma cónica en punta SKM

Fresa con forma cónica en punta según DIN 8032 con punta achatada para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	14	ALLROUND HC-FEP	1	21001099	SKM 0307/3 ALLROUND HC-FEP
	11	3	41	14	ALLROUND HC-FEP	1	21001100	SKM 0311/3 ALLROUND HC-FEP
6	13	3	43	25	ALLROUND HC-FEP	1	21001101	SKM 0613/3 ALLROUND HC-FEP
	7	3	37	21	ALLROUND	1	21001073	SKM 0307/3 ALLROUND
6	11	3	41	14	ALLROUND	1	21001074	SKM 0311/3 ALLROUND
	13	3	43	25	ALLROUND	1	21001075	SKM 0613/3 ALLROUND
6	18	6	55	18	ALLROUND HC-FEP	1	21001086	SKM 0618/6 ALLROUND HC-FEP
					ALLROUND	1	21001034	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22	ALLROUND	1	21001035	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28	ALLROUND	1	21001036	SKM 1020/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001057	SKM 1020/6 ALLROUND HC-FEP
12	25	6	65	26	ALLROUND	1	21001037	SKM 1225/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001058	SKM 1225/6 ALLROUND HC-FEP

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

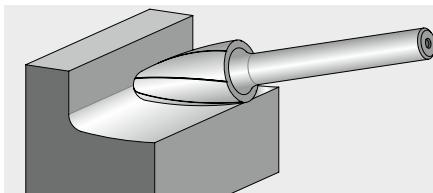
Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

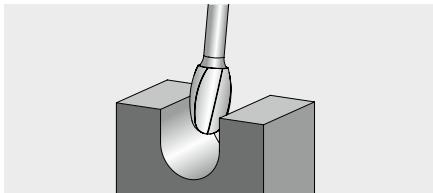
- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	0,75	ALLROUND HC-FEP	1	21001102	RBF 0307/3 ALLROUND HC-FEP
	13	3	43	0,75	ALLROUND HC-FEP	1	21001103	RBF 0313/3 ALLROUND HC-FEP
6	13	3	43	1,5	ALLROUND HC-FEP	1	21001104	RBF 0613/3 ALLROUND HC-FEP
3	7	3	37	0,75	ALLROUND	1	21001076	RBF 0307/3 ALLROUND
	13	3	43	0,75	ALLROUND	1	21001077	RBF 0313/3 ALLROUND
6	13	3	43	1,5	ALLROUND	1	21001078	RBF 0613/3 ALLROUND
	18	6	55	1,5	ALLROUND HC-FEP	1	21001083	RBF 0618/6 ALLROUND HC-FEP
					ALLROUND	1	21001029	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	ALLROUND	1	21001030	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	ALLROUND	1	21001031	RBF 1020/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001055	RBF 1020/6 ALLROUND HC-FEP
12	25	6	65	2,5	ALLROUND	1	21001032	RBF 1225/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001056	RBF 1225/6 ALLROUND HC-FEP
16	30	6	70	3,6	ALLROUND	1	21001033	RBF 1630/6 ALLROUND



Forma gota TRE

Fresa con forma de gota según DIN 8032 para un uso versátil, rentable y con ahorro de tiempo en acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado un 30 % superior en el uso en acero que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Trabajo cómodo reduciendo las vibraciones y con menos ruido.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	1,2	ALLROUND HC-FEP	1	21001105	TRE 0307/3 ALLROUND HC-FEP
6	10	3	40	2,8	ALLROUND HC-FEP	1	21001106	TRE 0610/3 ALLROUND HC-FEP
3	7	3	37	1,2	ALLROUND	1	21001079	TRE 0307/3 ALLROUND
6	10	3	40	2,8	ALLROUND	1	21001080	TRE 0610/3 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	ALLROUND	1	21001039	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4	ALLROUND	1	21001040	TRE 1016/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001059	TRE 1016/6 ALLROUND HC-FEP
12	20	6	60	5	ALLROUND	1	21001041	TRE 1220/6 ALLROUND
					ALLROUND HC-FEP	1	21001060	TRE 1220/6 ALLROUND HC-FEP
16	25	6	65	6,5	ALLROUND	1	21001042	TRE 1625/6 ALLROUND

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Juego 1412 ALLROUND

El juego 1412 ALLROUND contiene cinco fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 ALLROUND, KUD 1210/6 ALLROUND, WRC 1225/6 ALLROUND, SPG 1225/6 ALLROUND y RBF 1225/6 ALLROUND con mango ø de 6 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas de metal duro.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND	1	21901412	SET 1412 ALLROUND 5TLG



Juego 1403 ALLROUND

El juego 1403 ALLROUND contiene tres fresas pequeñas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0313/3 ALLROUND, WRC 0313/3 ALLROUND y RBF 0313/3 ALLROUND con mango ø de 3 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND	1	21901403	SET 1403 ALLROUND 3TLG



Juego 1404 ALLROUND

El juego 1404 ALLROUND contiene tres fresas pequeñas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0613/3 ALLROUND, WRC 0613/3 ALLROUND y RBF 0613/3 ALLROUND con mango ø de 3 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND	1	21901404	SET 1404 ALLROUND 3TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Juego 1406 ALLROUND

El juego 1406 ALLROUND contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 ALLROUND, WRC 0616/6 ALLROUND y RBF 0618/6 ALLROUND con mango ø de 6 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND		21901406	SET 1406 ALLROUND 3TLC



Juego 1406 ALLROUND HC-FEP

El juego 1406 ALLROUND HC-FEP contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes, como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos e hierro fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 ALLROUND HC-FEP, WRC 0616/6 ALLROUND HC-FEP y RBF 0618/6 ALLROUND HC-FEP con mango ø de 6 mm, dentado ALLROUND HC-FEP.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND HC-FEP		21901405	1406 ALLROUND 3TLC HC-FEP



Juego 1414 ALLROUND

El juego 1414 ALLROUND contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 ALLROUND, WRC 1225/6 ALLROUND y RBF 1225/6 ALLROUND con mango ø de 6 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND		21901414	SET 1414 ALLROUND 3TLC

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALLROUND para usos versátiles

**PFERD
TOOLS**



Juego 1414 ALLROUND HC-FEP

El juego 1414 ALLROUND HC-FEP contiene tres fresas de metal duro, con recubrimiento HICOAT de alta calidad, de las formas y dimensiones más comunes para el uso universal en los materiales más importantes como acero y acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y fundición.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 1225/6 ALLROUND HC-FEP,
WRC 1225/6 ALLROUND HC-FEP y
RBF 1225/6 ALLROUND HC-FEP con mango Ø de 6 mm, dentado ALLROUND.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

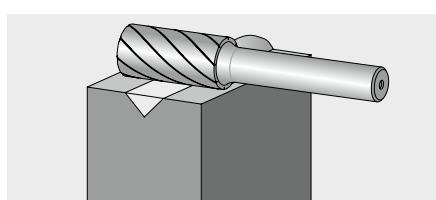
Dentado	Núm. de artículo	Denominación
ALLROUND HC-FEP	1	SET 1414 ALLROUND 3Tlg HC-FEP

Dentado STEEL para acero y acero fundido



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

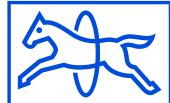
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	STEEL	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	STEEL	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	STEEL	1	ZYA 1020/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	ZYA 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	STEEL	1	ZYA 1225/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	ZYA 1225/6 STEEL HC-FEP
16	25	6	65	STEEL	1	ZYA 1625/6 STEEL

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

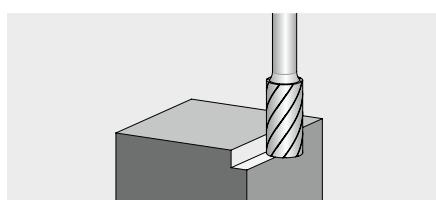
Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guifiabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

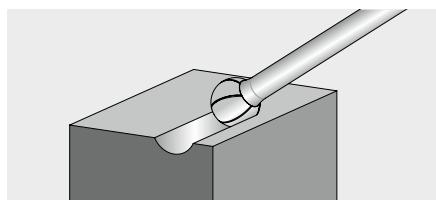
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	STEEL	1	21100287	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	STEEL	1	21100387	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	STEEL	1	21100487	ZYAS 1020/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21100490	ZYAS 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	STEEL	1	21100587	ZYAS 1225/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21100590	ZYAS 1225/6 STEEL HC-FEP
16	25	6	65	STEEL	1	21100687	ZYAS 1625/6 STEEL
8	20	6	170	STEEL	1	21100327	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	STEEL	1	21100727	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	STEEL	1	21100527	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guifiabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	5	6	45	STEEL	1	21112587	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	STEEL	1	21112687	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	STEEL	1	21112787	KUD 1009/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21112790	KUD 1009/6 STEEL HC-FEP
12	10	6	51	STEEL	1	21112887	KUD 1210/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21112890	KUD 1210/6 STEEL HC-FEP
16	14	6	54	STEEL	1	21112987	KUD 1614/6 STEEL
10	9	6	159	STEEL	1	21112789	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	STEEL	1	21112889	KUD 1210/6 STEEL SL 150

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

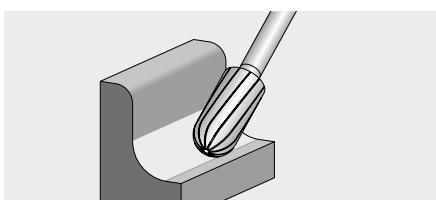
Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa de forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guifiabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

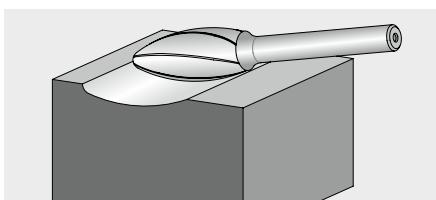
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	STEEL	1	21105087	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	STEEL	1	21105187	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	STEEL	1	21105287	WRC 1020/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21105290	WRC 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	STEEL	1	21105387	WRC 1225/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21105390	WRC 1225/6 STEEL HC-FEP
16	25	6	65	STEEL	1	21105487	WRC 1625/6 STEEL
8	20	6	170	STEEL	1	21105186	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	STEEL	1	21105286	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	STEEL	1	21105389	WRC 1225/6 STEEL SL 150



Forma llama B

Fresa con forma de llama según ISO 7755/8 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guifiabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

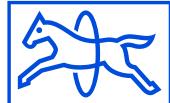
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,5	STEEL	1	21103187	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	STEEL	1	21103286	B 1025/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21103290	B 1025/6 STEEL HC-FEP
12	30	6	70	2,1	STEEL	1	21103387	B 1230/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21103390	B 1230/6 STEEL HC-FEP
16	35	6	75	2,6	STEEL	1	21103436	B 1635/6 STEEL
10	25	6	175	1,7	STEEL	1	21103227	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	STEEL	1	21103386	B 1230/6 STEEL SL 150

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

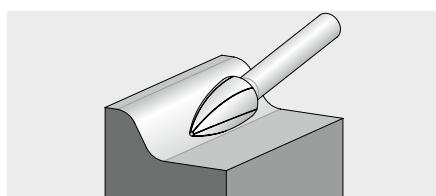
Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**



Forma obús SPG

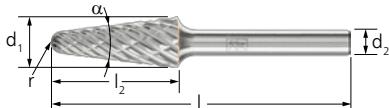
Fresa forma obús según DIN 8032 con punta achatada para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guíabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

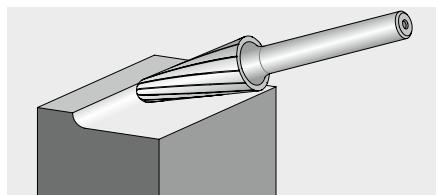
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	STEEL	1	21122587	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	STEEL	1	21122588	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	STEEL	1	21122687	SPG 1020/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21122690	SPG 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	STEEL	1	21122787	SPG 1225/6 STEEL
				STEEL HC-FEP	1	21122790	SPG 1225/6 STEEL HC-FEP
16	30	6	70	STEEL	1	21122887	SPG 1630/6 STEEL



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guíabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	14	2,9	STEEL	1	21125087	KEL 1020/6 STEEL
						STEEL HC-FEP	1	21125090	KEL 1020/6 STEEL HC-FEP
12	30	6	70	14	2,6	STEEL	1	21125287	KEL 1230/6 STEEL
						STEEL HC-FEP	1	21125290	KEL 1230/6 STEEL HC-FEP
16	30	6	70	14	4,8	STEEL	1	21125387	KEL 1630/6 STEEL
10	20	6	170	14	2,9	STEEL	1	21125089	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14	2,6	STEEL	1	21125289	KEL 1230/6 STEEL SL 150



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**

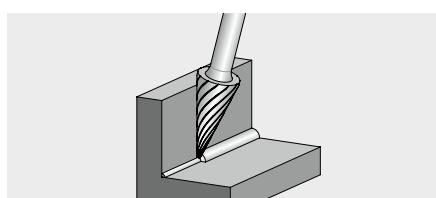


2



Forma cónica en punta SKM

Fresa con forma cónica en punta según DIN 8032 con punta achatada para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guíabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

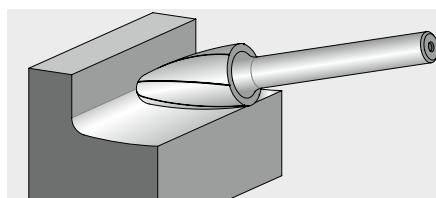
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	18	STEEL	1	21115077	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22	STEEL	1	21115087	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28	STEEL	1	21115187	SKM 1020/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21115190	SKM 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	26	STEEL	1	21115287	SKM 1225/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21115290	SKM 1225/6 STEEL HC-FEP



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guíabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

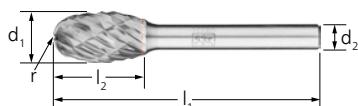
- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	1,5	STEEL	1	21117387	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	STEEL	1	21117687	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	STEEL	1	21117787	RBF 1020/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21117790	RBF 1020/6 STEEL HC-FEP
12	25	6	65	2,5	STEEL	1	21117887	RBF 1225/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21117890	RBF 1225/6 STEEL HC-FEP
16	30	6	70	3,6	STEEL	1	21117987	RBF 1630/6 STEEL

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

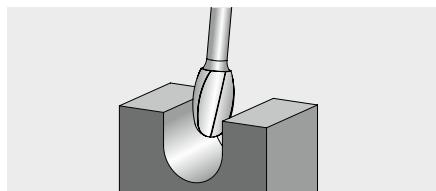
Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**



Forma gota TRE

Fresa con forma de gota según DIN 8032 para el mecanizado de acero y acero fundido. La agresividad notablemente superior y, al mismo tiempo, una buena guíabilidad garantizan un trabajo seguro y preciso. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 50 % superior en el uso en acero y acero fundido que las fresas con dentado cruzado convencionales.
- Cuida la pieza de trabajo mediante una reducción considerable de la carga térmica.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	13	6	53	3,7	STEEL	1	21135087	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4	STEEL	1	21134987	TRE 1016/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21134990	TRE 1016/6 STEEL HC-FEP
12	20	6	60	5	STEEL	1	21135187	TRE 1220/6 STEEL
					STEEL HC-FEP	1	21135190	TRE 1220/6 STEEL HC-FEP
16	25	6	65	6,5	STEEL	1	21135287	TRE 1625/6 STEEL
10	16	6	160	4	STEEL	1	21134988	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5	STEEL	1	21135189	TRE 1220/6 STEEL SL 150



Juego 1812 STEEL

El juego 1812 STEEL contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYA 1225/6 STEEL, KUD 1210/6 STEEL,
WRC 1225/6 STEEL, SPG 1225/6 STEEL y
RBF 1225/6 STEEL con mango Ø de 6 mm,
dentado STEEL.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
STEEL	1	21901812	SET 1812 STEEL 5TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado STEEL para acero y acero fundido

**PFERD
TOOLS**



Juego 1806 STEEL

El juego 1806 STEEL contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 STEEL, WRC 0616/6 STEEL y RBF 0618/6 STEEL con mango ø de 6 mm, dentado STEEL.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de artículo	Denominación
STEEL	1	SET 1806 STEEL 3TLC



Juego 1806 STEEL HC-FEP

El juego 1806 STEEL HC-FEP contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 STEEL HC-FEP, WRC 0616/6 STEEL HC-FEP y RBF 0618/6 STEEL HC-FEP con mango ø de 6 mm, dentado STEEL HC-FEP.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de artículo	Denominación
STEEL HC-FEP	1	1806 STEEL 3TLC HC-FEP



Juego 1807 STEEL HC-FEP

El juego 1807 STEEL HC-FEP contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 STEEL HC-FEP, WRC 1225/6 STEEL HC-FEP y RBF 1225/6 STEEL HC-FEP con mango ø de 6 mm, dentado STEEL HC-FEP.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de artículo	Denominación
STEEL HC-FEP	1	1807 STEEL 3TLC HC-FEP



Juego 1807 STEEL

El juego 1807 STEEL contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero y acero fundido.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 STEEL, WRC 1225/6 STEEL y RBF 1225/6 STEEL con mango ø de 6 mm, dentado STEEL.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de artículo	Denominación
STEEL	1	SET 1807 STEEL 3TLC

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

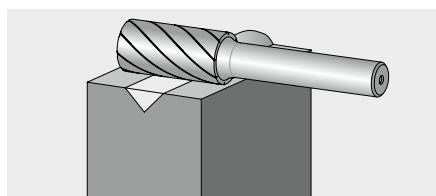
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

PFERD
TOOLS



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

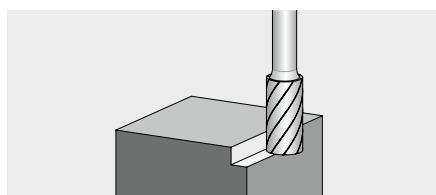
- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	INOX	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	INOX	1	ZYA 0613/3 INOX
	16	6	55	INOX	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	INOX	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	INOX	1	ZYA 1020/6 INOX
				INOX HC-STS	1	ZYA 1020/6 INOX HC-STS
12	25	6	65	INOX	1	ZYA 1225/6 INOX
				INOX HC-STS	1	ZYA 1225/6 INOX HC-STS



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	INOX	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	INOX	1	ZYAS 0613/3 INOX
	16	6	55	INOX	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	INOX	1	ZYAS 1225/6 INOX
				INOX HC-STS	1	ZYAS 1225/6 INOX HC-STS



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

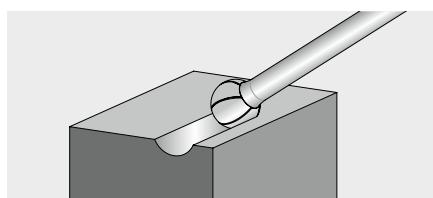
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

**PFERD
TOOLS**



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

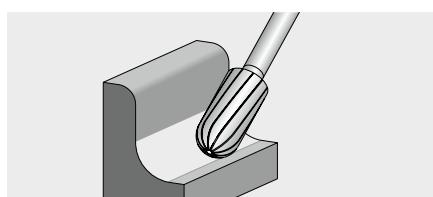
- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	2	3	33	INOX	1	21211082	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	INOX	1	21212582	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	INOX	1	21212682	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	INOX	1	21213082	KUD 0605/3 INOX
		6	45	INOX	1	21112582	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	INOX	1	21112682	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	INOX	1	21112782	KUD 1009/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21112781	KUD 1009/6 INOX HC-STS
12	10	6	51	INOX	1	21112882	KUD 1210/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21112881	KUD 1210/6 INOX HC-STS



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	INOX	1	21205182	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	INOX	1	21205282	WRC 0613/3 INOX
	16	6	55	INOX	1	21105082	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	INOX	1	21105182	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	INOX	1	21105282	WRC 1020/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21105281	WRC 1020/6 INOX HC-STS
12	25	6	65	INOX	1	21105382	WRC 1225/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21105381	WRC 1225/6 INOX HC-STS

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

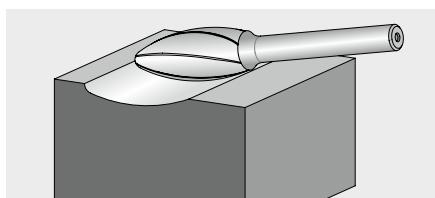
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

**PFERD
TOOLS**



Forma llama B

Fresa con forma de llama según ISO 7755/8 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

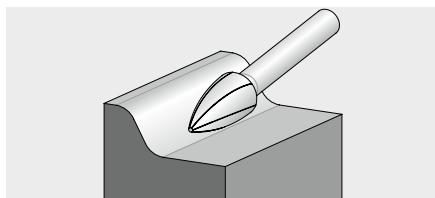
- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,5	INOX	1	21103182	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	INOX	1	21103282	B 1025/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21103281	B 1025/6 INOX HC-STS
12	30	6	70	2,1	INOX	1	21103382	B 1230/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21103381	B 1230/6 INOX HC-STS



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032 con punta achatada para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	INOX	1	21222582	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	INOX	1	21222682	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	INOX	1	21222782	SPG 0613/3 INOX
	18	6	55	INOX	1	21122582	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	INOX	1	21122592	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	INOX	1	21122682	SPG 1020/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21122681	SPG 1020/6 INOX HC-STS
12	25	6	65	INOX	1	21122782	SPG 1225/6 INOX
				INOX HC-STS	1	21122780	SPG 1225/6 INOX HC-STS



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

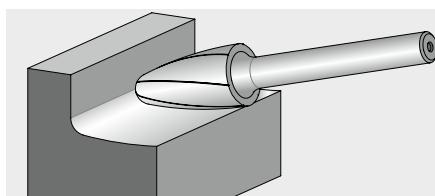
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

**PFERD
TOOLS**



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

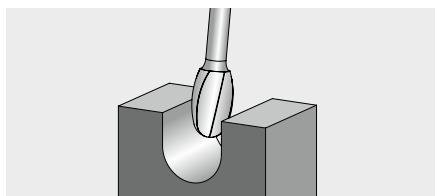
- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	0,75	INOX	1	21218132	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	INOX	1	21230082	RBF 0613/3 INOX
	18	6	55	1,5	INOX	1	21117382	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	INOX	1	21117682	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	INOX	1	21117782	RBF 1020/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21117781	RBF 1020/6 INOX HC-STS
12	25	6	65	2,5	INOX	1	21117882	RBF 1225/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21117881	RBF 1225/6 INOX HC-STS



Forma gota TRE

Fresa con forma de gota según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	13	6	53	3,7	INOX	1	21135082	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4	INOX	1	21134982	TRE 1016/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21134981	TRE 1016/6 INOX HC-STS
12	20	6	60	5	INOX	1	21135182	TRE 1220/6 INOX
					INOX HC-STS	1	21135181	TRE 1220/6 INOX HC-STS

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

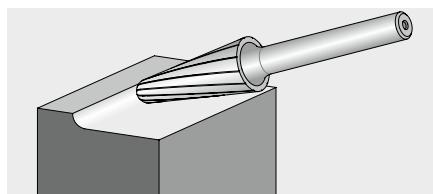
Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

PFERD
TOOLS



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para el mecanizado de acero inoxidable (INOX). El dentado destaca por su rendimiento de rectificado extremadamente alto y su vida útil, así como por una generación de vibraciones considerablemente menor que los dentados cruzados similares. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- Mediante la formación óptima de virutas se consiguen superficies de muy buena calidad.
- Evita decoloración en el material por la menor generación de calor.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	16	1,25	INOX	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14	2,9	INOX	1	KEL 1020/6 INOX
						INOX HC-STS	1	KEL 1020/6 INOX HC-STS
12	30	6	70	14	2,6	INOX	1	KEL 1230/6 INOX
						INOX HC-STS	1	KEL 1230/6 INOX HC-STS

Juego 1912 INOX

El juego 1912 INOX contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX).

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYA 1225/6 INOX, KUD 1210/6 INOX, WRC 1225/6 INOX, RBF 1225/6 INOX y SPG 1225/6 INOX con mango Ø de 6 mm, dentado INOX.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.



Dentado	Núm. de artículo	Denominación
INOX	1	SET 1912 INOX 5TLC

Juego 1907 INOX

El juego 1907 INOX contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX).

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 INOX, WRC 1225/6 INOX y RBF 1225/6 INOX con mango Ø de 6 mm, dentado INOX.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.



Dentado	Núm. de artículo	Denominación
INOX	1	SET 1907 INOX 3TLC



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado INOX para acero inoxidable (INOX)

**PFERD
TOOLS**



Juego 1906 INOX

El juego 1906 INOX contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX).

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 INOX, WRC 0616/6 INOX y RBF 0618/6 INOX con mango ø de 6 mm, dentado INOX.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
INOX	1	21901906 SET 1906 INOX 3TLC



Juego 1906 INOX HC-STS

El juego 1906 INOX HC-STS contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX).

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 INOX HC-STS, WRC 0616/6 INOX HC-STS y RBF 0618/6 INOX HC-STS con mango ø de 6 mm, dentado INOX HC-STS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
INOX HC-STS	1	21901905 1906 INOX 3TLC HC-FEP



Juego 1907 INOX HC-STS

El juego 1907 INOX HC-STS contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de acero inoxidable (INOX).

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 INOX HC-STS, WRC 1225/6 INOX HC-STS y RBF 1225/6 INOX HC-STS con mango ø de 6 mm, dentado INOX HC-STS.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
INOX HC-STS	1	21901908 1907 INOX 3TLC HC-FEP

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

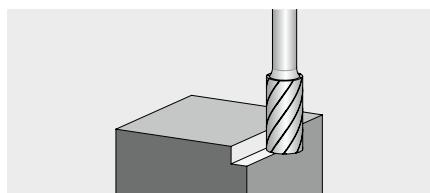
Dentado ALU para aluminio/metales no férricos

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

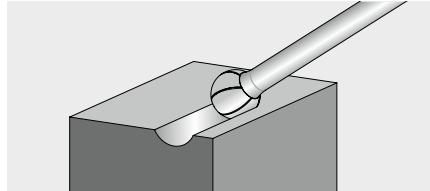
- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21200296	ZYAS 0313/3 ALU HC-NFE
6	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21200496	ZYAS 0613/3 ALU HC-NFE
3	13	3	43	ALU	1	21200295	ZYAS 0313/3 ALU
6	13	3	43	ALU	1	21200495	ZYAS 0613/3 ALU
				ALU HC-NFE	1	21100987	ZYAS 0616/6 ALU HC-NFE
8	20	6	60	ALU	1	21100388	ZYAS 0820/6 ALU
				ALU	1	21100786	ZYAS 1020/6 ALU
10	20	6	60	ALU	1	21100586	ZYAS 1225/6 ALU
				ALU HC-NFE	1	21100595	ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE
12	25	6	65	ALU	1	21100658	ZYAS 1625/6 ALU
16	25	6	65	ALU	1	21100588	ZYAS 1225/8 ALU



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	2	3	33	ALU HC-NFE	1	21211096	KUD 0302/3 ALU HC-NFE
6	5	3	35	ALU HC-NFE	1	21213096	KUD 0605/3 ALU HC-NFE
3	2	3	33	ALU	1	21211095	KUD 0302/3 ALU
6	5	3	35	ALU	1	21213095	KUD 0605/3 ALU
12	5	6	45	ALU HC-NFE	1	21112585	KUD 0605/6 ALU HC-NFE
6	5	6	45	ALU HC-NFE	1	21112586	KUD 0605/6 ALU HC-NFE
8	7	6	47	ALU	1	21112686	KUD 0807/6 ALU
10	9	6	49	ALU	1	21112788	KUD 1009/6 ALU
12	10	6	51	ALU	1	21112886	KUD 1210/6 ALU
				ALU HC-NFE	1	21112901	KUD 1210/6 ALU HC-NFE
16	14	6	54	ALU	1	21112978	KUD 1614/6 ALU

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

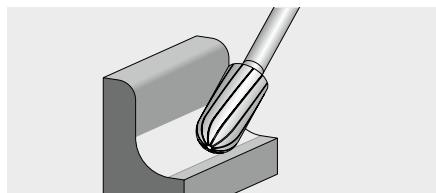
Dentado ALU para aluminio/metales no férricos

**PFERD
TOOLS**



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21205196	WRC 0313/3 ALU HC-NFE
6	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21205296	WRC 0613/3 ALU HC-NFE
3	13	3	43	ALU	1	21205195	WRC 0313/3 ALU
6	13	3	43	ALU	1	21205295	WRC 0613/3 ALU
				ALU HC-NFE	1	21105787	WRC 0616/6 ALU HC-NFE
				ALU	1	21105786	WRC 0616/6 ALU
8	20	6	60	ALU	1	21105188	WRC 0820/6 ALU
10	20	6	60	ALU	1	21105288	WRC 1020/6 ALU
12	25	6	65	ALU	1	21105386	WRC 1225/6 ALU
				ALU HC-NFE	1	21105401	WRC 1225/6 ALU HC-NFE
16	25	6	65	ALU	1	21105458	WRC 1625/6 ALU
12	25	8	65	ALU	1	21105388	WRC 1225/8 ALU



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032, punta achatada para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21222664	SPG 0313/3 ALU HC-NFE
6	13	3	43	ALU HC-NFE	1	21222764	SPG 0613/3 ALU HC-NFE
3	7	3	37	ALU	1	21222563	SPG 0307/3 ALU
				ALU	1	21222663	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	ALU	1	21222763	SPG 0613/3 ALU
				ALU HC-NFE	1	21122567	SPG 0618/6 ALU HC-NFE
10	20	6	60	ALU HC-NFE	1	21122677	SPG 1020/6 ALU HC-NFE
6	18	6	55	ALU	1	21122566	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	ALU	1	21122596	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	ALU	1	21122676	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	ALU	1	21122766	SPG 1225/6 ALU
				ALU HC-NFE	1	21122767	SPG 1225/6 ALU HC-NFE

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

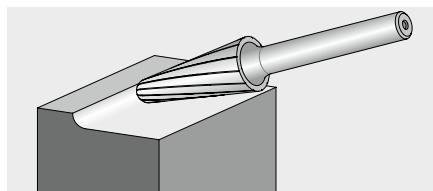
Dentado ALU para aluminio/metales no férricos

**PFERD
TOOLS**



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

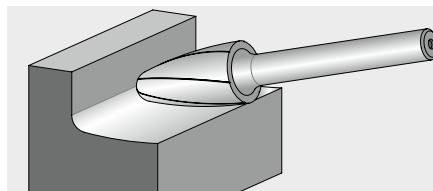
- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	16	1,25	ALU	1	21124988	KEL 0820/6 ALU
10	20	6	60	14	2,9	ALU	1	21125088	KEL 1020/6 ALU
12	30	6	70	14	2,6	ALU	1	21125286	KEL 1230/6 ALU
						ALU HC-NFE	1	21125285	KEL 1230/6 ALU HC-NFE
16	30	6	70	14	4,8	ALU	1	21125358	KEL 1630/6 ALU
12	30	8	70	14	2,6	ALU	1	21125288	KEL 1230/8 ALU



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 para un rendimiento de rectificado extremadamente alto, así como para una larga vida útil y un comportamiento de marcha suave al mecanizar aluminio.



Características:

- Virutas grandes y reducción de la adherencia al material.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adherencia al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	0,75	ALU HC-NFE	1	21218136	RBF 0313/3 ALU HC-NFE
6	13	3	43	1,5	ALU HC-NFE	1	21230096	RBF 0613/3 ALU HC-NFE
3	13	3	43	0,75	ALU	1	21218135	RBF 0313/3 ALU
6	13	3	43	1,5	ALU	1	21230095	RBF 0613/3 ALU
					ALU HC-NFE	1	21117385	RBF 0618/6 ALU HC-NFE
8	20	6	60	1,2	ALU	1	21117688	RBF 0820/6 ALU
					ALU	1	21117788	RBF 1020/6 ALU
10	20	6	60	2,5	ALU	1	21117786	RBF 1225/6 ALU
					ALU HC-NFE	1	21117885	RBF 1225/6 ALU HC-NFE
12	25	6	65	2,5	ALU	1	21117958	RBF 1630/6 ALU
12	25	8	65	2,5	ALU	1	21117888	RBF 1225/8 ALU

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALU para aluminio/metales no ferrosos

**PFERD
TOOLS**



Juego 1603 ALU

El juego 1603 ALU contiene diez fresas pequeñas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0313/3 ALU, ZYAS 0613/3 ALU,
KUD 0302/3 ALU, KUD 0605/3 ALU,
WRC 0313/3 ALU, WRC 0613/3 ALU,
RBF 0313/3 ALU, RBF 0613/3 ALU,
SPG 0313/3 ALU y SPG 0613/3 ALU con mango Ø de 3 mm, dentado ALU.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU	1	21901603	SET 1603 ALU 10TLG



Juego 1606 ALU

El juego 1606 ALU contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0616/6 ALU, WRC 0616/6 ALU y
RBF 0618/6 ALU con mango Ø de 6 mm, dentado ALU.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU	1	21901606	1606 ALU 3TLG



Juego 1606 ALU HC-NFE

El juego 1606 ALU HC-NFE contiene tres fresas de metal duro con recubrimiento HICOAT de alta calidad de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0616/6 ALU HC-NFE,
WRC 0616/6 ALU HC-NFE y
RBF 0618/6 ALU HC-NFE con mango Ø de 6 mm, dentado ALU HC-NFE.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU HC-NFE	1	21901607	1606 ALU 3TLG HC-NFE

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado ALU para aluminio/metales no ferrosos

**PFERD
TOOLS**



Juego 1612 ALU

El juego 1612 ALU contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 ALU, KUD 1210/6 ALU, WRC 1225/6 ALU, RBF 1225/6 ALU y KEL 1230/6 ALU con mango Ø de 6 mm, dentado ALU.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.
- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

2



Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU	1	21901612	SET 1612 ALU 5TLG



Juego 1613 ALU

El juego 1613 ALU contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 ALU, WRC 1225/6 ALU y RBF 1225/6 ALU con mango Ø de 6 mm, dentado ALU.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU	1	21901613	1613 ALU 3TLG



Juego 1613 ALU HC-NFE

El juego 1613 ALU HC-NFE contiene tres fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para el mecanizado de aluminio.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE, WRC 1225/6 ALU HC-NFE y RBF 1225/6 ALU HC-NFE con mango Ø de 6 mm, dentado ALU HC-NFE.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
ALU HC-NFE	1	21901614	1613 ALU 3TLG HC-NFE

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

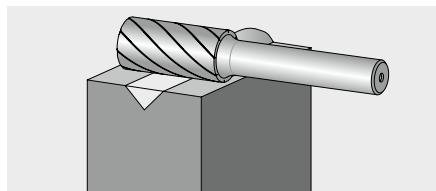
Dentado NON-FERROUS para metales no férricos

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 para el uso universal en metales no férricos y plásticos reforzados con fibra.



Características:

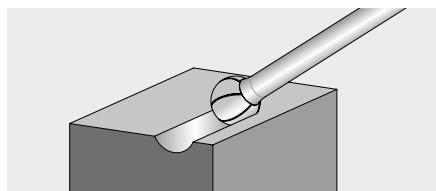
- Muy buena capacidad de arranque en el uso en metales no férricos, tales como latón y cobre, plásticos y plásticos reforzados con fibras.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	NON-FERROUS	1	21101696	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	NON-FERROUS	1	21101996	ZYA 1225/6 NON-FERROUS
		8	65	NON-FERROUS	1	21101998	ZYA 1225/8 NON-FERROUS



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para el uso universal en metales no férricos y plásticos reforzados con fibra.



Características:

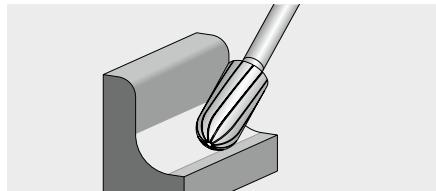
- Muy buena capacidad de arranque en el uso en metales no férricos, tales como latón y cobre, plásticos y plásticos reforzados con fibras.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	7	6	47	NON-FERROUS	1	21112696	KUD 0807/6 NON-FERROUS
12	10	6	51	NON-FERROUS	1	21112896	KUD 1210/6 NON-FERROUS



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el uso universal en metales no férricos y plásticos reforzados con fibra.



Características:

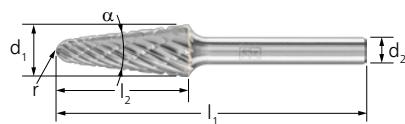
- Muy buena capacidad de arranque en el uso en metales no férricos, tales como latón y cobre, plásticos y plásticos reforzados con fibras.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	NON-FERROUS	1	21105096	WRC 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	NON-FERROUS	1	21105396	WRC 1225/6 NON-FERROUS

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

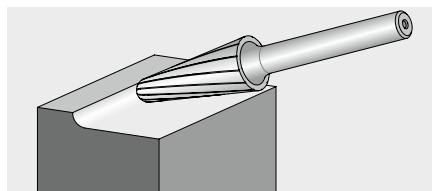
Dentado NON-FERROUS para metales no férricos

**PFERD
TOOLS**



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para el uso universal en metales no férricos y plásticos reforzados con fibra.

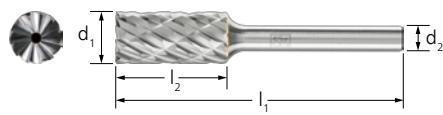


Características:

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

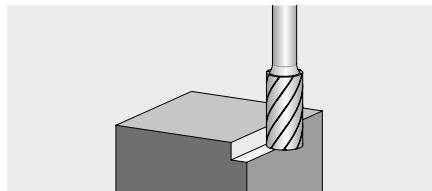
d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	14	2,9	NON-FERROUS	1	21125096	KEL 1020/6 NON-FERROUS
12	30	6	70	14	2,6	NON-FERROUS	1	21125296	KEL 1230/6 NON-FERROUS
16	30	8	70	14	4,8	NON-FERROUS	1	21125398	KEL 1630/8 NON-FERROUS

Dentado CAST para fundición



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

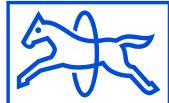
- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	CAST	1	21100283	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	CAST	1	21100483	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	CAST	1	21100583	ZYAS 1225/6 CAST
		8	65	CAST	1	21100585	ZYAS 1225/8 CAST

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

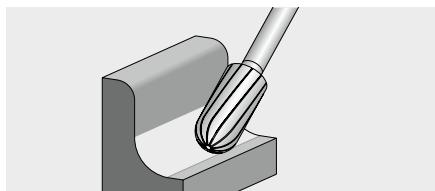
Dentado CAST para fundición

**PFERD
TOOLS**



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

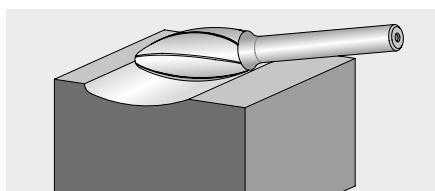
- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	CAST	1	21105083	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	CAST	1	21105283	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	CAST	1	21105383	WRC 1225/6 CAST
		8	65	CAST	1	21105385	WRC 1225/8 CAST



Forma llama B

Fresa con forma de llama según ISO 7755/8 para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

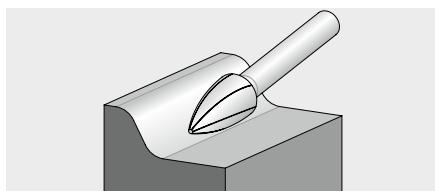
- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
12	30	6	70	2,1	CAST	1	21103383	B 1230/6 CAST
		8	70	2,1	CAST	1	21103384	B 1230/8 CAST



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032 con punta achatada para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	CAST	1	21122683	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	65	CAST	1	21122783	SPG 1225/6 CAST

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

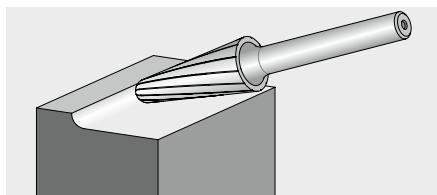
Dentado CAST para fundición

**PFERD
TOOLS**



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

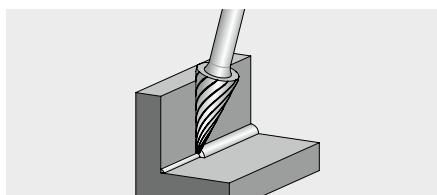
- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
12	30	6	70	14	2,6	CAST	1	KEL 1230/6 CAST
		8	70	14	2,6			KEL 1230/8 CAST



Forma cónica en punta SKM

Fresa con forma cónica en punta según DIN 8032 con punta achatada para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

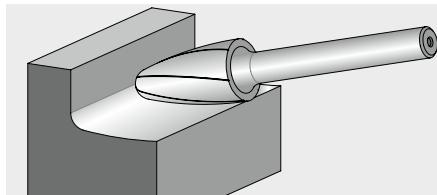
- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
12	25	6	65	26	CAST	1	SKM 1225/6 CAST



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según DIN 8032 para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	55	1,5	CAST	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	CAST	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	CAST	1	RBF 1225/6 CAST
		8	65	2,5	CAST	1	RBF 1225/8 CAST

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

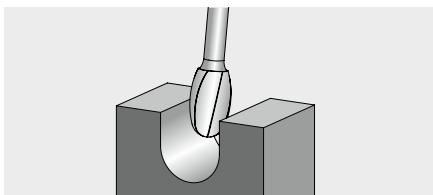
Dentado CAST para fundición

PFERD
TOOLS



Forma gota TRE

Fresa con forma de gota según DIN 8032 para el mecanizado de fundición. El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.

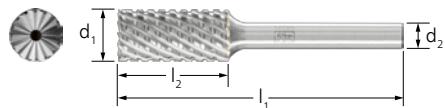


Características:

- Rendimiento de rectificado hasta un 100 % superior en fundición en comparación con los dentados cruzados convencionales.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

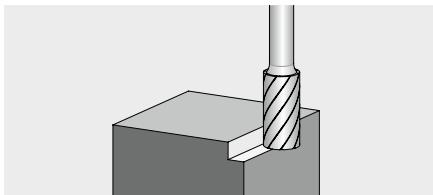
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
12	20	6	60	5	CAST		1	21135183

Dentado TITANIUM para titanio



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal para el mecanizado de materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias a la innovadora geometría de dientes.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	RPM		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	TITANIUM	27.000 – 48.000		1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	TITANIUM	13.000 – 24.000		1	ZYAS 0613/3 TITANIUM
	16	6	55	TITANIUM	13.000 – 24.000		1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	TITANIUM	7.000 – 12.000		1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

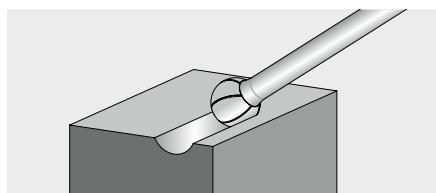
Dentado TITANIUM para titanio

**PFERD
TOOLS**



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según 8032 para el mecanizado de materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

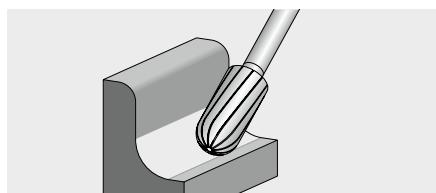
- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias a la innovadora geometría de dientes.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	RPM		N.º de artículo	Denominación
3	2	3	33	TITANIUM	27.000 – 48.000	1	21211084	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	TITANIUM	20.000 – 36.000	1	21212584	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	TITANIUM	16.000 – 29.000	1	21212684	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21213084	KUD 0605/3 TITANIUM
		6	45	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21112584	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	TITANIUM	7.000 – 12.000	1	21112884	KUD 1210/6 TITANIUM



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según 8032 para el mecanizado de materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias a la innovadora geometría de dientes.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	RPM		N.º de artículo	Denominación
3	13	3	43	TITANIUM	27.000 – 48.000	1	21205184	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21205284	WRC 0613/3 TITANIUM
		6	55	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21105084	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	TITANIUM	7.000 – 12.000	1	21105384	WRC 1225/6 TITANIUM

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

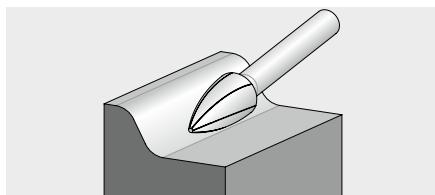
Dentado TITANIUM para titanio

**PFERD
TOOLS**



Forma obús SPG

Fresa forma obús según 8032 con punta achatada para el mecanizado de materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

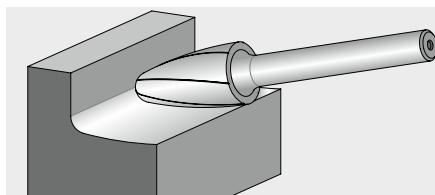
- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias a la innovadora geometría de dientes.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	RPM		N.º de artículo	Denominación
3	13	3	43	TITANIUM	27.000 – 48.000	1	21222684	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21222784	SPG 0613/3 TITANIUM
	18	6	55	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21122584	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	TITANIUM	7.000 – 12.000	1	21122784	SPG 1225/6 TITANIUM



Forma árbol RBF

Fresa forma árbol según 8032 para el mecanizado de materiales de titanio duros (resistencia a la tracción > 500 N/mm²). El dentado convence por su comportamiento de fresado suave con unas vibraciones muy reducidas y menos ruido.



Características:

- Excelente rendimiento de rectificado y larga vida útil gracias a la innovadora geometría de dientes.
- Notable aumento de la agresividad, virutas grandes y muy buen desalojo de las virutas.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado	RPM		N.º de artículo	Denominación
3	13	3	43	0,75	TITANIUM	27.000 – 48.000	1	21218184	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21230084	RBF 0613/3 TITANIUM
	18	6	55	1,5	TITANIUM	13.000 – 24.000	1	21117384	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	TITANIUM	7.000 – 12.000	1	21117884	RBF 1225/6 TITANIUM

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

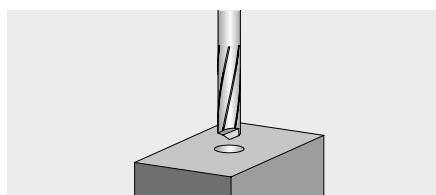
Dentado PLAST para PRFV/PRFC

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYA con corte broca (BS)

Fresa cilíndrica con corte broca (BS) para el uso en duroplásticos poco duros (PRFV y PRFC $\leq 40\%$ de contenido en fibra) y termoplásticos reforzados con fibra.



Características:

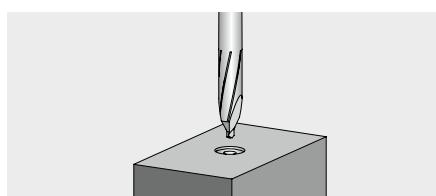
- Minimiza la delaminación y el deshilachado.
- Permite fuerzas de corte muy reducidas, así como velocidades de avance muy altas.
- Para trabajos combinados de taladrado y fresado en el uso manual, así como en máquinas y robots.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		N.º de artículo	Denominación
6	25	6	65	PLAST		21455696	ZYA 0625/6 PLAST BS
8	25	8	65	PLAST		21455896	ZYA 0825/8 PLAST BS



Forma cilíndrica ZYA con punta de centrado (ZBS)

Fresa cilíndrica con punta de centrado (ZBS) para el uso en duroplásticos poco duros (PRFV y PRFC $\leq 40\%$ de contenido en fibra) y termoplásticos reforzados con fibra.



Características:

- Minimiza la delaminación y el deshilachado.
- Permite fuerzas de corte muy reducidas, así como velocidades de avance muy altas.
- Para trabajos combinados de taladrado y fresado en el uso manual, así como en máquinas y robots.

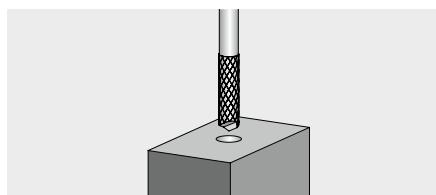
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	$\varnothing d_3$ de la punta de centrado [mm]	Dentado		N.º de artículo	Denominación
6	25	6	65	2,5	PLAST		21456696	ZYA 0625/6 PLAST ZBS

Dentado FVK y FVKS para PRFV/PRFC



Forma cilíndrica ZYA con corte broca (BS)

Fresa cilíndrica con corte broca (BS) para el uso universal en duroplásticos duros (PRFV y PRFC también con $> 40\%$ de contenido en fibra).



Características:

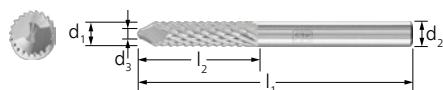
- Para trabajos combinados de taladrado y fresado en el uso manual, así como en máquinas y robots.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	RPM		N.º de artículo	Denominación
6	25	6	65	FVK	24.000 – 48.000		21458696	ZYA 0625/6 FVK BS
				FVKS	24.000 – 48.000		21458697	ZYA 0625/6 FVKS BS
8	25	8	65	FVK	18.000 – 36.000		21458898	ZYA 0825/8 FVK BS
				FVKS	18.000 – 36.000		21458897	ZYA 0825/8 FVKS BS

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

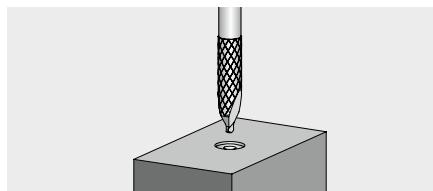
Dentado FVK y FVKS para PRFV/PRFC

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYA con punta de centrado (ZBS)

Fresa cilíndrica con punta de centrado (ZBS) para el uso universal en duroplásticos duros (PRFV y PRFC también con > 40 % de contenido en fibra).



Características:

- Para trabajos combinados de taladrado y fresado en el uso manual, así como en máquinas y robots.

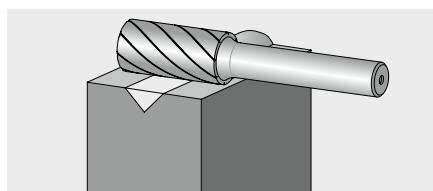
d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado	RPM		Núm. de artículo	Denominación
6	25	6	65	FVK	24.000 – 48.000	1	21457696	ZYA 0625/6 FVK ZBS
				FVKS	24.000 – 48.000	1	21457697	ZYA 0625/6 FVKS ZBS

Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

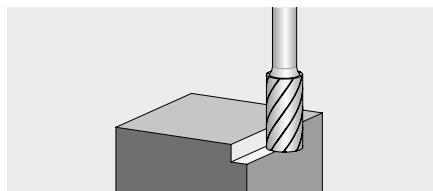
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	TOUGH	1	21000013	ZYA 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	TOUGH	1	21000015	ZYA 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	TOUGH	1	21000016	ZYA 1225/6 TOUGH
				TOUGH-S	1	21000017	ZYA 1225/6 TOUGH-S



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y en la parte frontal para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

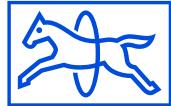
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	TOUGH	1	21000003	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	TOUGH	1	21000005	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	TOUGH	1	21000007	ZYAS 1225/6 TOUGH
				TOUGH	1	21000006	ZYAS 1225/8 TOUGH

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

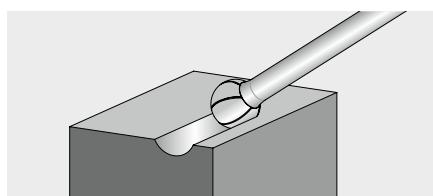
Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes

**PFERD
TOOLS**



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

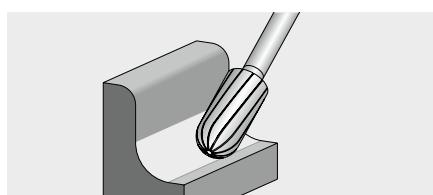
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	7	6	47	TOUGH	1	21000054	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	TOUGH	1	21000056	KUD 1210/6 TOUGH



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

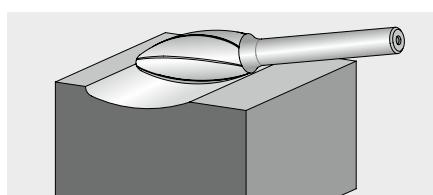
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	TOUGH	1	21000033	WRC 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	TOUGH	1	21000035	WRC 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	TOUGH	1	21000036	WRC 1225/6 TOUGH
			175	TOUGH-S	1	21000038	WRC 1225/6 TOUGH-S
		8	65	TOUGH	1	21000130	WRC 1225/6 TOUGH SL 150
				TOUGH	1	21000037	WRC 1225/8 TOUGH



Forma llama B

Fresa forma de llama según ISO 7755/8 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

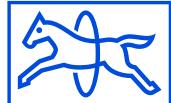
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,5	TOUGH	1	21000023	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	TOUGH	1	21000026	B 1230/6 TOUGH
		8	70	2,1	TOUGH	1	21000027	B 1230/8 TOUGH

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

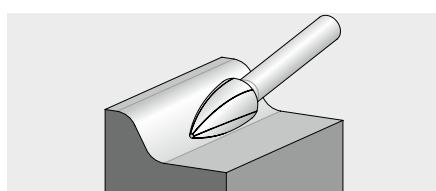
Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes

**PFERD
TOOLS**



Forma obús SPG

Fresa forma obús según DIN 8032 con punta achatada para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

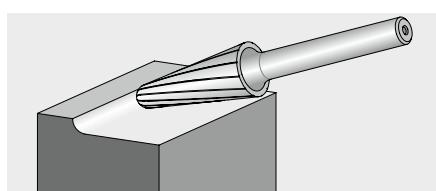
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	TOUGH	1	SPG 1020/6 TOUGH
				TOUGH-S	1	SPG 1020/6 TOUGH-S
12	25	6	65	TOUGH	1	SPG 1225/6 TOUGH
				TOUGH	1	SPG 1225/8 TOUGH



Forma cónica redonda KEL

Fresa con forma cónica redonda con cabeza redonda según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

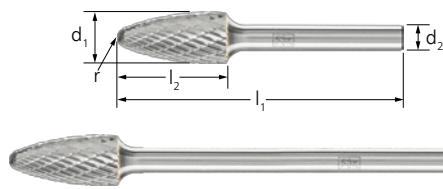
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
12	25	6	65	14	3,3	TOUGH	1	KEL 1225/6 TOUGH
			175	14	3,3	TOUGH	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
		8	65	14	3,3	TOUGH	1	KEL 1225/8 TOUGH

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

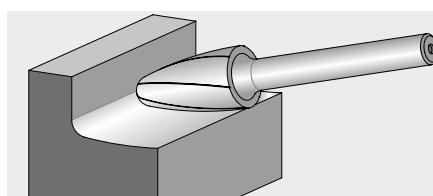
Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes

**PFERD
TOOLS**



Forma árbol RBF

Fresa con forma árbol según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

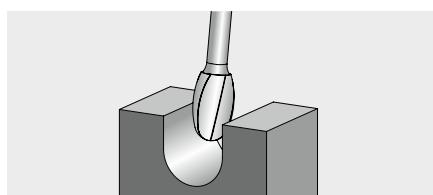
- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,2	TOUGH	1	21000073	RBF 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	2,5	TOUGH	1	21000075	RBF 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	2,5	TOUGH	1	21000076	RBF 1225/6 TOUGH
					TOUGH-S	1	21000078	RBF 1225/6 TOUGH-S
16	25	6	65	4,9	TOUGH	1	21000080	RBF 1625/6 TOUGH
12	25	6	175	2,5	TOUGH	1	21000129	RBF 1225/6 TOUGH SL 150
			65	2,5	TOUGH	1	21000077	RBF 1225/8 TOUGH
		8	65	2,5	TOUGH-S	1	21000079	RBF 1225/8 TOUGH-S



Forma gota TRE

Fresa con forma de gota según DIN 8032 para el uso exigente en astilleros, talleres de fundición y construcción de acero. El dentado extremadamente resistente a los golpes minimiza la rotura de dientes, el descascarillado y las roturas de fresas. Gracias a su extrema resistencia ofrecen una gran ventaja al utilizarse con mangos largos.



Características:

- Se pueden utilizar también en el rango de revoluciones bajo.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	16	6	56	4	TOUGH	1	21000124	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5	TOUGH	1	21000126	TRE 1220/6 TOUGH

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentados TOUGH y TOUGH-S para aplicaciones exigentes

**PFERD
TOOLS**



Juego 1712 TOUGH

El juego 1712 TOUGH contiene cinco fresas de metal duro de las formas y medidas más comunes para aplicaciones exigentes.

Contenido:

El juego contiene una fresa de cada:
WRC 1225/6 TOUGH, SPG 1225/6 TOUGH,
RBF 1225/6 TOUGH, KEL 1225/6 TOUGH
y TRE 1220/6 TOUGH con ø de mango
de 6 mm, dentado TOUGH.

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Características:

- Cinco agujeros quedan vacíos para colocar otras fresas de metal duro.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

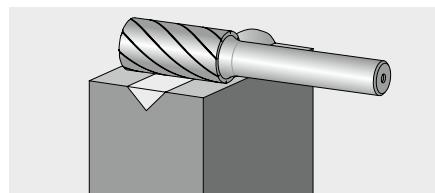
Dentado		Núm. de artículo	Denominación
TOUGH	1	21901712	SET 1712 TOUGH 5TGL

Dentado MICRO para trabajos de afinado



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

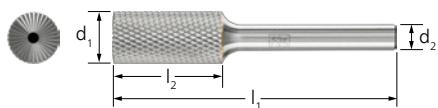
- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21201274	ZYA 0313/3 MICRO HC-FEP
4	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21201304	ZYA 0413/3 MICRO HC-FEP
6	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21201474	ZYA 0613/3 MICRO HC-FEP
2	10	3	40	MICRO	1	21201173	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	MICRO	1	21201273	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	MICRO	1	21201303	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	MICRO	1	21201473	ZYA 0613/3 MICRO
	16	6	55	MICRO HC-FEP	1	21101677	ZYA 0616/6 MICRO HC-FEP
8	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21101777	ZYA 0820/6 MICRO HC-FEP
10	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21102177	ZYA 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	MICRO HC-FEP	1	21101977	ZYA 1225/6 MICRO HC-FEP
6	16	6	55	MICRO	1	21101676	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60	MICRO	1	21101776	ZYA 0820/6 MICRO
10	20	6	60	MICRO	1	21102176	ZYA 1020/6 MICRO
12	25	6	65	MICRO	1	21101976	ZYA 1225/6 MICRO

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

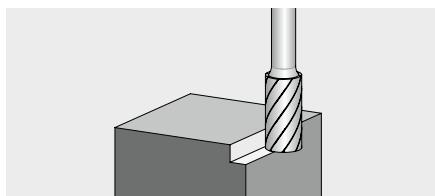
Dentado MICRO para trabajos de afinado

**PFERD
TOOLS**



Forma cilíndrica ZYAS con dentado frontal

Fresa cilíndrica según DIN 8032 con dentado en el perímetro y la parte frontal para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	55	MICRO HC-FEP	1	21100277	ZYAS 0616/6 MICRO HC-FEP
8	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21100377	ZYAS 0820/6 MICRO HC-FEP
10	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21100777	ZYAS 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	MICRO HC-FEP	1	21100577	ZYAS 1225/6 MICRO HC-FEP
6	16	6	55	MICRO	1	21100276	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	MICRO	1	21100376	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	MICRO	1	21100776	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	MICRO	1	21100576	ZYAS 1225/6 MICRO



Forma esférica KUD

Fresa con forma esférica según DIN 8032 para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	2	3	33	MICRO HC-FEP	1	21211074	KUD 0302/3 MICRO HC-FEP
4	3	3	45	MICRO HC-FEP	1	21212574	KUD 0403/3 MICRO HC-FEP
6	5	3	35	MICRO HC-FEP	1	21213074	KUD 0605/3 MICRO HC-FEP
2	1,5	3	33	MICRO	1	21211033	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	MICRO	1	21211073	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	MICRO	1	21212573	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	MICRO	1	21213073	KUD 0605/3 MICRO
		6	45	MICRO HC-FEP	1	21112577	KUD 0605/6 MICRO HC-FEP
8	7	6	47	MICRO HC-FEP	1	21112677	KUD 0807/6 MICRO HC-FEP
10	9	6	49	MICRO HC-FEP	1	21112777	KUD 1009/6 MICRO HC-FEP
12	10	6	51	MICRO HC-FEP	1	21112877	KUD 1210/6 MICRO HC-FEP
16	14	6	54	MICRO HC-FEP	1	21112977	KUD 1614/6 MICRO HC-FEP
6	5	6	45	MICRO	1	21112576	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	MICRO	1	21112676	KUD 0807/6 MICRO

Continúa en la página siguiente

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado

**PFERD
TOOLS**

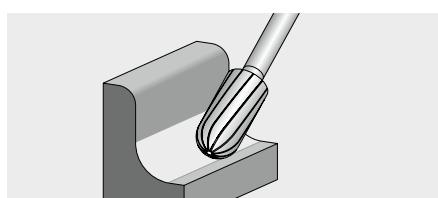


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	9	6	49	MICRO	1	21112776	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	MICRO	1	21112876	KUD 1210/6 MICRO



Forma redonda cilíndrica WRC

Fresa con forma redonda cilíndrica según DIN 8032 para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

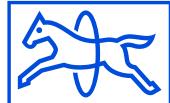
- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21205174	WRC 0313/3 MICRO HC-FEP
6	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21205274	WRC 0613/3 MICRO HC-FEP
2	10	3	40	MICRO	1	21205073	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	MICRO	1	21205173	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	MICRO	1	21205273	WRC 0613/3 MICRO
		16	55	MICRO HC-FEP	1	21105077	WRC 0616/6 MICRO HC-FEP
8	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21105177	WRC 0820/6 MICRO HC-FEP
10	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21105277	WRC 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	MICRO HC-FEP	1	21105377	WRC 1225/6 MICRO HC-FEP
6	16	6	55	MICRO	1	21105076	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	MICRO	1	21105176	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60	MICRO	1	21105276	WRC 1020/6 MICRO
12	25	6	65	MICRO	1	21105376	WRC 1225/6 MICRO

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

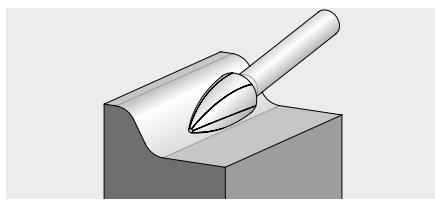
Dentado MICRO para trabajos de afinado

**PFERD
TOOLS**



Forma obús SPG

Fresa con forma obús según DIN 8032 con punta achatada para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

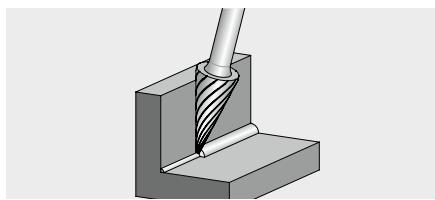
- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	MICRO HC-FEP	1	21222574	SPG 0307/3 MICRO HC-FEP
	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21222674	SPG 0313/3 MICRO HC-FEP
6	13	3	43	MICRO HC-FEP	1	21222774	SPG 0613/3 MICRO HC-FEP
	7	3	37	MICRO	1	21222573	SPG 0307/3 MICRO
3	13	3	43	MICRO	1	21222673	SPG 0313/3 MICRO
	13	3	43	MICRO	1	21222773	SPG 0613/3 MICRO
6	13	3	43	MICRO	1	21222773	SPG 0613/3 MICRO
	18	6	55	MICRO HC-FEP	1	21122577	SPG 0618/6 MICRO HC-FEP
8	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21122598	SPG 0820/6 MICRO HC-FEP
10	20	6	60	MICRO HC-FEP	1	21122672	SPG 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	MICRO HC-FEP	1	21122777	SPG 1225/6 MICRO HC-FEP
6	18	6	55	MICRO	1	21122573	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	MICRO	1	21122593	SPG 0820/6 MICRO
10	20	6	60	MICRO	1	21122673	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	MICRO	1	21122773	SPG 1225/6 MICRO



Forma cónica en punta SKM

Fresa con forma cónica en punta según DIN 8032 con punta achatada para el arranque de virutas fino. Las fresas con dentado MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	14	MICRO HC-FEP	1	21214074	SKM 0307/3 MICRO HC-FEP
	11	3	41	14	MICRO HC-FEP	1	21214174	SKM 0311/3 MICRO HC-FEP
6	13	3	43	25	MICRO HC-FEP	1	21215074	SKM 0613/3 MICRO HC-FEP
	7	3	37	21	MICRO	1	21214073	SKM 0307/3 MICRO
3	11	3	41	14	MICRO	1	21214173	SKM 0311/3 MICRO
	13	3	43	25	MICRO	1	21215073	SKM 0613/3 MICRO
6	18	6	55	18	MICRO HC-FEP	1	21115075	SKM 0618/6 MICRO HC-FEP
	20	6	60	22	MICRO HC-FEP	1	21115085	SKM 0820/6 MICRO HC-FEP

Continúa en la página siguiente



Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado

**PFERD
TOOLS**



2

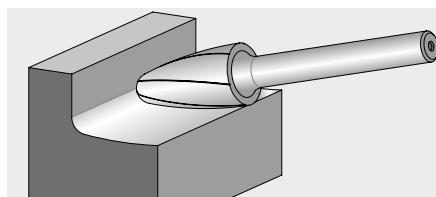


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	28	MICRO HC-FEP	1	21115177	SKM 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	26	MICRO HC-FEP	1	21115277	SKM 1225/6 MICRO HC-FEP
6	18	6	55	18	MICRO	1	21115076	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22	MICRO	1	21115086	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28	MICRO	1	21115176	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26	MICRO	1	21115276	SKM 1225/6 MICRO



Forma árbol RBF

Fresa con forma árbol según DIN 8032 para el arranque de virutas fino. Las fresas con denta-
do MICRO ofrecen un elevado rendimiento de rectificado en comparación con las muelas y
convencen por la alta calidad de la superficie. Además, trabajan con pocas vibraciones y poco
ruido. También disponible con recubrimiento HICOAT resistente al desgaste.



Características:

- A diferencia de las muelas con mango, la geometría no se modifica por el desgaste.
- Mecanizado de prácticamente cualquier material hasta 68 HRC.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3	7	3	37	0,75	MICRO HC-FEP		21217594	RBF 0307/3 MICRO HC-FEP
	13	3	43	0,75			21218174	RBF 0313/3 MICRO HC-FEP
6	13	3	43	1,5	MICRO HC-FEP		21230074	RBF 0613/3 MICRO HC-FEP
3	7	3	37	0,75	MICRO		21217593	RBF 0307/3 MICRO
	13	3	43	0,75			21218173	
6	13	3	43	1,5	MICRO		21230073	RBF 0613/3 MICRO
	18	6	55	1,5			21117377	
8	20	6	60	1,2	MICRO HC-FEP		21117677	RBF 0820/6 MICRO HC-FEP
10	20	6	60	2,5	MICRO HC-FEP		21117777	RBF 1020/6 MICRO HC-FEP
12	25	6	65	2,5	MICRO HC-FEP		21117875	RBF 1225/6 MICRO HC-FEP
6	18	6	55	1,5	MICRO		21157205	RBF 0618/6 MICRO
8	20	6	60	1,2	MICRO		21157208	RBF 0820/6 MICRO
10	20	6	60	2,5	MICRO		21157210	RBF 1020/6 MICRO
12	25	6	65	2,5	MICRO		21117876	RBF 1225/6 MICRO

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado

**PFERD
TOOLS**



Juego 1502 MICRO

El juego 1502 MICRO contiene diez fresas pequeñas de metal duro de las formas y medidas más comunes para mecanizado fino.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYA 0210/3 MICRO, ZYA 0313/3 MICRO,
ZYA 0613/3 MICRO, WRC 0210/3 MICRO,
WRC 0313/3 MICRO, WRC 0613/3 MICRO,
KUD 0302/3 MICRO, KUD 0605/3 MICRO,
RBF 0307/3 MICRO y RBF 0613/3 MICRO con
mango ø de 3 mm, dentado MICRO.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
MICRO	1	21901502	SET 1502 MICRO 10TLG



Juego 1303 MICRO

El juego 1303 MICRO contiene tres fresas pequeñas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de afinado.

Contenido:

El juego contiene las siguientes unidades, una de cada, ZYA 0313/3 MICRO,
WRC 0313/3 MICRO y RBF 0313/3 MICRO
con mango con ø de 3 mm, dentado MICRO.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
MICRO	1	21901303	SET 1303 MICRO 3TLG



Juego 1306 MICRO

El juego 1306 MICRO contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de afinado.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
ZYAS 0616/6 MICRO, WRC 0616/6 MICRO y
RBF 0618/6 MICRO con mango ø de 6 mm,
dentado MICRO.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
MICRO	1	21901306	SET 1306 MICRO 3TLG

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Dentado MICRO para trabajos de afinado

PFERD
TOOLS



Juego 1306 MICRO HC-FEP

El juego 1306 MICRO HC-FEP contiene tres fresas de metal duro con recubrimiento HICOAT de alta calidad de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de mecanizado fino.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 0616/6 MICRO HC-FEP, WRC 0616/6 MICRO HC-FEP y RBF 0618/6 MICRO HC-FEP con mango Ø de 6 mm, dentado MICRO HC-FEP.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
MICRO HC-FEP	1	21901307 1306 MICRO 3TLC HC-FEP



Juego 1312 MICRO

El juego 1312 MICRO contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de afinado.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 MICRO, WRC 1225/6 MICRO y RBF 1225/6 MICRO con mango Ø de 6 mm, dentado MICRO.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
MICRO	1	21901312 SET 1312 MICRO 3TLC



Juego 1312 MICRO HC-FEP

El juego 1312 MICRO HC-FEP contiene tres fresas de metal duro de las formas y dimensiones más comunes para trabajos de mecanizado fino.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: ZYAS 1225/6 MICRO HC-FEP, WRC 1225/6 MICRO HC-FEP y RBF 1225/6 MICRO HC-FEP con mango Ø de 6 mm, dentado MICRO HC-FEP.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Núm. de artículo	Denominación
MICRO HC-FEP	1	21901313 1312 MICRO 3TLC HC-FEP

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

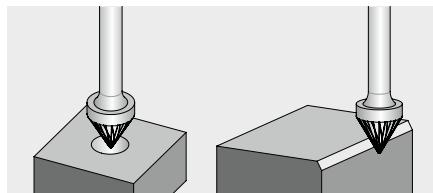
Para el mecanizado de cantos flexible y definido

**PFERD
TOOLS**



Forma cónica avellanada KSJ

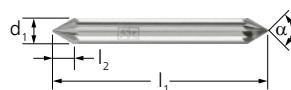
Fresa de forma cónica avellanada según DIN 8032, con dentado según DIN 8033, con ángulo en punta (60°). Ideal para el avellanado y achaflanado flexibles.



Características:

- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	8	6	53	60	3	1	21115736	KSJ 1008/6 Z3
16	13	6	56		3	1	21115336	KSJ 1613/6 Z3
					5	1	21115356	KSJ 1613/6 Z5



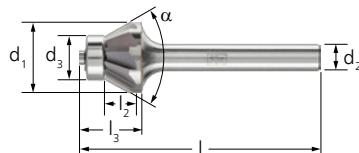
Forma cónica avellanada KSJ (doble punta)

Fresa de forma cónica avellanada (doble punta) según DIN 8032, con dentado según DIN 8033, con ángulo en punta (60°). Ideal para el avellanado y achaflanado flexible.

Características:

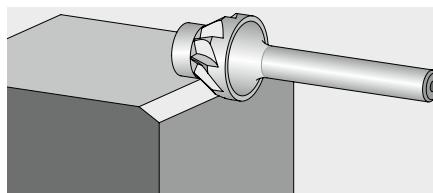
- Dentadas y utilizables por ambos lados.
- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	5	6	50	60	3	1	2111536	KSJ 0605/6 Z3



Forma cónica avellanada KSJ EDGE

Fresa de forma cónica avellanada para crear ángulos de bisel de 30° definidos con precisión.



Características:

- Construcción especial para un guiado preciso sin dañar la pieza de trabajo.
- Gracias a la ejecución con rodamiento de bolas, guiado seguro y cómodo.
- Realización de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
16	5	6	54	10	14	60	EDGE	1	2111536	KSJ 1605/6 EDGE 30°
							EDGE ALU	1	21115367	KSJ 1605/6 EDGE ALU 30°

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Para el mecanizado de cantos flexible y definido

**PFERD
TOOLS**

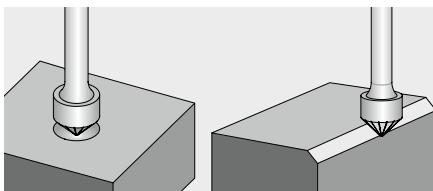


2



Forma cónica avellanada KSK

Fresa de forma cónica avellanada según DIN 8032 con dentado según DIN 8033 con ángulo (90°). Ideal para el avellanado y achaflanado flexible.



Características:

- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	5	6	50	90	3	1	21115836	KS 1005/6 Z3
16	8	6	53		3	1	21115436	KS 1608/6 Z3
					5	1	21115456	KS 1608/6 Z5



Forma cónica avellanada KSK (doble punta)

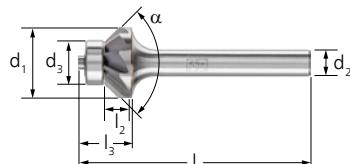
Fresa de forma cónica avellanada (doble punta) según DIN 8032, con dentado según DIN 8033, con ángulo (90°). Ideal para el avellanado y achaflanado flexible.

Características:

- Dentadas y utilizables por ambos lados.
- Guiado libre.

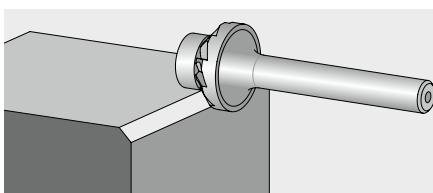
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	3	6	50	90	3	1	21115636	KS 0603/6 Z3



Forma cónica avellanada KSK EDGE

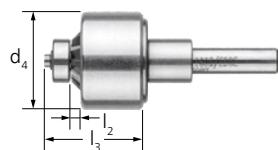
Fresa de forma cónica avellanada para crear ángulos de chaflán de 45° definidos con precisión.



Características:

- Construcción especial para un guiado preciso sin dañar la pieza de trabajo.
- Gracias a la ejecución con rodamiento de bolas, guiado seguro y cómodo.
- Realización de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
16	3	6	52	10	12	90	EDGE	1	21115466	KS 1603/6 EDGE 45°
							EDGE ALU	1	21115469	KS 1603/6 EDGE ALU 45°



KSK EDGE Cutting System

El sistema KSK EDGE Cutting System (ECS) permite un ancho de chaflán de 1,2 mm (+/- 0,2 mm). La fresa del sistema ECS puede pedirse posteriormente y cambiarse. Fresa adecuada: KS 1603/6 EDGE (ALU) 45°.

Características:

- Construcción especial para un guiado preciso sin dañar la pieza de trabajo.

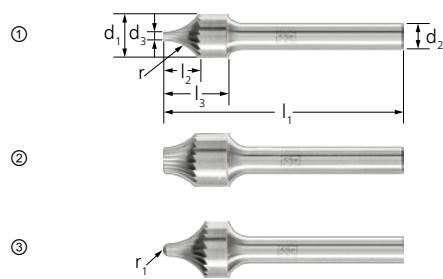
- Mecanizado de cantos muy exacto gracias al casquillo de guiado adicional.
- Realización de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
16	1	6	52	10	24	25	90	EDGE	1	21115467	KS 1603/6 EDGE 45° ECS

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

Para el mecanizado de cantos flexible y definido

**PFERD
TOOLS**



Fresas para cantejar V

Fresas para cantejar con forma frontal cóncava, dentado según DIN 8033. Adecuadas para la ejecución y el mecanizado de radios exteriores y el redondeo de cantos.

Características:

- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

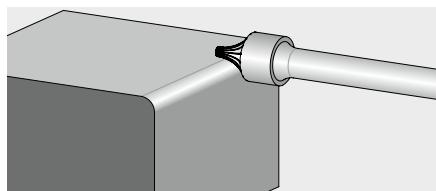
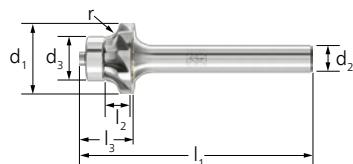
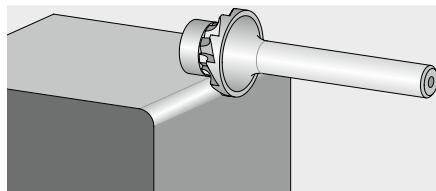


Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	r_1 [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	10	8	6	55	2	15	10	-	3	1	21152536
②	12	7	6	55	6	15	10	-	3	1	21152836
③	13	10	6	55	3	15	10	1,5	3	1	21152736



Fresas para cantejar V EDGE

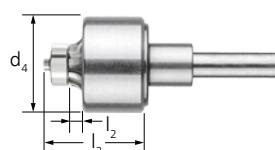
Fresas para cantejar para generar radios exactos. Adecuadas para producir y mecanizar radios exteriores de 3 mm.



Características:

- Construcción especial para un guiado preciso sin dañar la pieza de trabajo.
- Gracias a la ejecución con rodamiento de bolas, guiado seguro y cómodo.
- Realización de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
16	3	6	52	10	12	3	EDGE	1	21152936



Sistema V EDGE Cutting System

El sistema V EDGE Cutting System (ECS) permite realizar y mecanizar radios exteriores de 3 mm. La fresa del sistema ECS puede pedirse posteriormente y cambiarse. Fresa adecuada: V 1612/6 EDGE R3,0.

Características:

- Construcción especial para un guiado preciso sin dañar la pieza de trabajo.

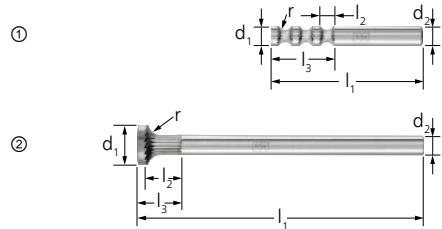
- Mecanizado de cantos muy exacto gracias al casquillo de guiado adicional.
- Realización de formas canteadas exactas en una sola operación de trabajo.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
16	3	6	52	10	24	25	3	EDGE	1	21152946

Fresas de metal duro para aplicaciones de alto rendimiento

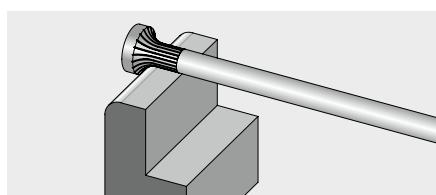
Para el mecanizado de cantos flexible y definido

**PFERD
TOOLS**



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.



Características:

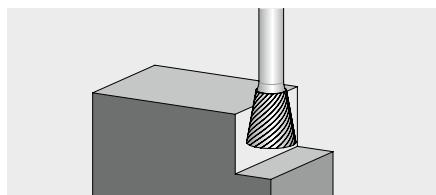
- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	6	5	6	65	25	3	Dentado especial (SP)	1	21143086
	8	5	8	65	27	3	Dentado especial (SP)	1	21143288
②	16	12	8	118	18	6	Dentado especial (SP)	1	21143588



Fresas para ángulos WKN sin dentado frontal

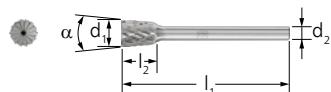
Fresa cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango según DIN 8032 con dentado según DIN 8033. Adecuada para el mecanizado de cantos dorsales de difícil acceso.



Características:

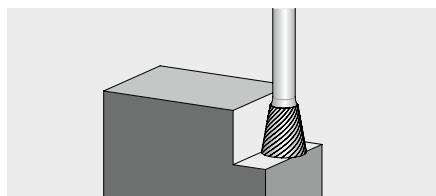
- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación	
3	7	3	37	8	3 PLUS	1	21208583	WKN 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	21208553	WKN 0307/3 Z5
6	7	3	37	10	3 PLUS	1	21208683	WKN 0607/3 Z3 PLUS
					5	1	21208653	WKN 0607/3 Z5
10	13	6	53	10	3	1	21155036	WKN 1013/6 Z3
12	13	6	53	20	3	1	21155136	WKN 1213/6 Z3
16	13	6	53	20	3	1	21155236	WKN 1613/6 Z3



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.



Características:

- Guiado libre.
- Extremadamente flexible en puntos de difícil acceso.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación	
3	7	3	37	8	3 PLUS	1	21207583	WKNS 0307/3 Z3 PLUS
					5	1	21207553	WKNS 0307/3 Z5
6	7	3	37	10	3 PLUS	1	21207683	WKNS 0607/3 Z3 PLUS
					5	1	21207653	WKNS 0607/3 Z5

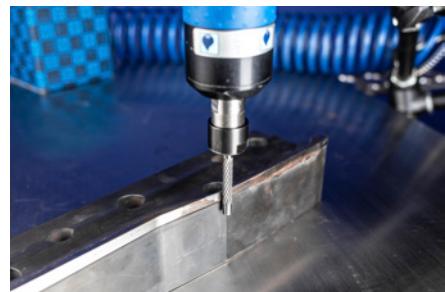
Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Asignar el tipo de trabajo.
- ③ Selección del dentado.
- ④ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ⑤ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
- ⑥ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.



Velocidades de corte – Fresas copiadoras de metal duro

① Grupo de materiales	② Aplicación	③ Dentado	④ Velocidad de corte
Acero, acero fundido	Arranque de virutas basto	4	450–600 m/min
	Arranque de virutas fino	MICRO	600–750 m/min
Aceros templados y bonificados de más de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Arranque de virutas basto	4	250–350 m/min
	Arranque de virutas fino	MICRO	450–600 m/min

Ejemplo:

Fresa copiadora de metal duro,
dentado MICRO,
ø de fresa de 8 mm.

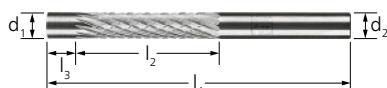
Arranque de virutas fino de aceros hasta
1.200 N/mm².

Velocidad de corte: 600–750 m/min

Rango de revoluciones:
24.000–30.000 r.p.m.

⑤ ø de la fresa [mm]	⑥ Velocidades de corte [m/min]				
	250	350	450	600	750
N.º de revoluciones [r.p.m.]					
3	27.000	37.000	48.000	64.000	80.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	40.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	30.000

Dentado universal KFS 4



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

Fresa cilíndrica para el igualado de salientes como cordones de soldadura, así como para la reparación de cuchillas de corte y perforadoras en la fabricación de herramientas y moldes. La zona no dentada proporciona un guiado óptimo por el contorno y protege la pieza de trabajo frente a daños.

Características:

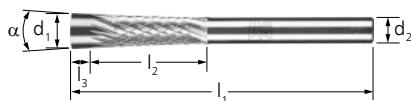
- Dentado 4 para arranque de virutas basto
en acero y acero fundido, aceros para
herramientas, así como aceros templados y
bonificados superiores a 1.200 N/mm².

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Reducción de los tiempos de mecanizado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₃ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		N.º de artículo	Denominación
3	25	7	3	65	4	1	21201289	ZYA 0325/3 Z4 7MM KFS
6	30	7	6	70	4	1	21101699	ZYA 0630/6 Z4 7MM KFS
8	30	7	6	77	4	1	21101789	ZYA 0830/6 Z4 7MM KFS

Fresas copiadoras de metal duro

Dentado universal KFS 4



Fresas para ángulos WKN sin dentado frontal

Fresa con forma cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango para el mecanizado de herramientas de punzonado. La zona no dentada proporciona un guiado óptimo por el contorno y protege la pieza de trabajo frente a daños.

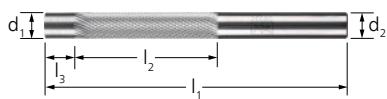
Características:

- Dentado 4 para arranque de virutas basto en acero y acero fundido, aceros para herramientas, así como aceros templados y bonificados superiores a 1.200 N/mm².

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Reducción de los tiempos de mecanizado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	26	7	6	73	4	4		21155009	WKN 0826/6 Z4 7MM KFS

Dentado MICRO para trabajos de afinado



Forma cilíndrica ZYA sin dentado frontal

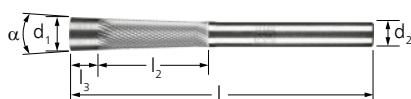
Fresa cilíndrica para el igualado de salientes como cordones de soldadura, así como para la reparación de cuchillas de corte y perforadoras en la fabricación de herramientas y moldes. La zona no dentada proporciona un guiado óptimo por el contorno y protege la pieza de trabajo frente a daños.

Características:

- Dentado MICRO para el arranque de virutas fino en casi todos los materiales hasta una dureza de 68 HRC.

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Reducción de los tiempos de mecanizado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado			Núm. de artículo	Denominación
3	25	7	3	65	MICRO	1		21201288	ZYA 0325/3 MICRO 7MM KFS
6	30	7	6	70	MICRO	1		21101698	ZYA 0630/6 MICRO 7MM KFS
8	30	7	6	77	MICRO	1		21101788	ZYA 0830/6 MICRO 7MM KFS



Fresas para ángulos WKN sin dentado frontal

Fresa con forma cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango para el mecanizado de herramientas de punzonado. La zona no dentada proporciona un guiado óptimo por el contorno y protege la pieza de trabajo frente a daños.

Características:

- Dentado MICRO para el arranque de virutas fino en casi todos los materiales hasta una dureza de 68 HRC.

- Larga vida útil y alta calidad de la superficie.
- Reducción de los tiempos de mecanizado.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	26	7	6	73	4	MICRO		21155008	WKN 0826/6 MICRO 7MM KFS

Fresas de metal duro de perfil cilíndrico

Forma cilíndrica

**PFERD
TOOLS**



Ejecución COARSE

Fresa con punta de broca y superficies de corte dentadas. Gracias a su dentado abierto, la ejecución COARSE no tiende a embozarse durante el fresado de cilindros de perfil en materiales blandos. La punta de broca integrada permite un centrado exacto para el taladrado de alta precisión.

Características:

- Enorme ahorro de tiempo gracias al máximo rendimiento de rectificado.
- Menor propensión a la rotura, ya que se minimiza el atasco de la herramienta.

- Larga vida útil y desalojo óptimo de virutas con un manejo sencillo.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
③	4	22	6	60	PZF COARSE	1	26007864	PZF 0422/6-60 COARSE
④	4	22	6	70	PZF COARSE	1	26007865	PZF 0422/6-70 COARSE
①	6	22	6	60	PZF COARSE	1	26007866	PZF 0622/6-60 COARSE
②	6	22	6	80	PZF COARSE	1	26007867	PZF 0622/6-80 COARSE



Ejecución ALU

Fresa para fresado de cilindros de perfil y cerraderos (por ejemplo, revestimientos o recubrimientos de seguridad) fabricados en materiales blandos (por ejemplo, aluminio).



Características:

- Resistencia al desgaste gracias a la menor adherencia al material.

- Geometría de fresa de desarrollo especial que impide la formación de rebaba y el embozado de la herramienta al mecanizar materiales particularmente blandos.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
②	4	24	6	60	PZF ALU	1	26007936	PZF 0424/6-60 ALU
①	6	20	6	80	PZF ALU	1	26007714	PZF 0620/6-80 ALU



Ejecución MICRO

Fresa con punta de broca y superficies de corte dentadas. La ejecución MICRO es especialmente adecuada para fresar cilindros de cierre de alta calidad con componentes templados de hasta 68 HRC. La punta de broca integrada permite un centrado exacto para el taladrado de alta precisión.



Características:

- Enorme ahorro de tiempo gracias al máximo rendimiento de rectificado.
- Menor propensión a la rotura, ya que se minimiza el atasco de la herramienta.

- Larga vida útil y desalojo óptimo de virutas con un manejo sencillo.



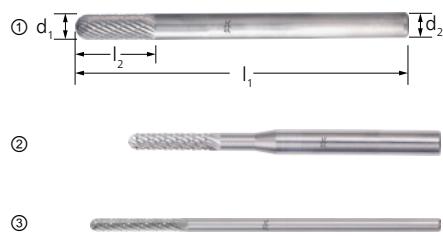
Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
--------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------	--	------------------	--------------

ø mango 6 mm

③	4	22	6	60	PZF MICRO	1	26007712	PZF 0422/6-60
④	4	22	6	70	PZF MICRO	1	26007713	PZF 0422/6-70
①	6	22	6	60	PZF MICRO	1	26007674	PZF 0622/6-60
②	6	22	6	80	PZF MICRO	1	26007711	PZF 0622/6-80

Fresas de metal duro de perfil cilíndrico

Forma redonda cilíndrica



Ejecución WRC PZF

Fresa con forma redonda cilíndrica para la apertura profesional de cilindros de perfil convencionales. La geometría especial de los dientes de la forma WRC permite fresar con seguridad el cilindro de perfil.

Características:

- Manejo sencillo.
- Larga vida útil.

- Ideal para el uso en acero y acero inoxidable (INOX).

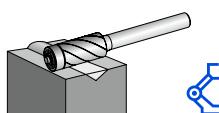
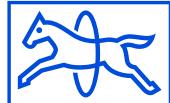
Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
③	3	20	3	65	PZF	1	26007746	WRC 0320/3 PZF GL65
				80	PZF	1	26007731	WRC 0320/3 PZF GL80
②	4	20	6	60	PZF	1	26007723	WRC 0420/6 PZF GL60
				70	PZF	1	26007724	WRC 0428/6 PZF GL70
①	6	18	6	60	PZF	1	26007730	WRC 0618/6 PZF GL60
				80	PZF	1	26007729	WRC 0618/6 PZF GL80



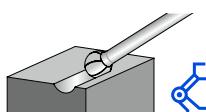
Herramientas de fresar para el uso guiado por robot

Formas de fresa

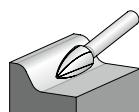
**PFERD
TOOLS**



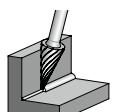
ZYA KGL
Forma cilíndrica con rodamiento de bolas



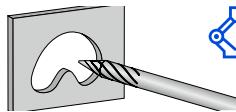
KUD
Forma esférica



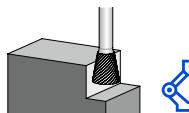
SPG
Forma obús



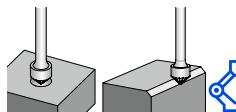
SKM
Forma cónica en punta



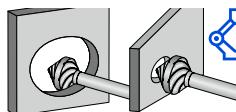
SKM-ZYA
Forma especial/combinación de forma cónica punta y cilíndrica



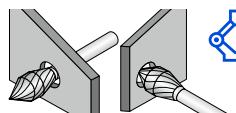
WKN
Fresa para ángulos



KSK
Forma cónica avellanada



KSK-WKN
Forma especial/combinación de forma cónica avellanada y fresa para ángulos



KZW
Forma especial/combinación de forma cónica avellanada, cilíndrica y angular

Dentados PFERD TOOLS

Dentados PFERD TOOLS para aplicaciones universales



Dentado 3 HC-FEP

- Fresas de metal duro para la uso en robots.
- Mecanizado con arranque de virutas acero, fundición, acero inoxidable (INOX), aleaciones con base de níquel y titanio.
- Elevado arranque de material y buenas superficies.
- Recubrimiento HICOAT HC-FEP de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.



Dentado 4 HC-FEP

- Fresas de metal duro para la uso en robots.
- 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 y buena calidad de superficie.
- Recubrimiento HICOAT HC-FEP de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.



Dentado 5 HC-FEP

- Fresas de metal duro para la uso en robots.
- Mecanizado con arranque de virutas fino de acero, fundición, acero inoxidable (INOX) y materiales refractarios como aleaciones con base de níquel y cobalto.
- Buena calidad de superficie.
- Recubrimiento HICOAT HC-FEP de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

Herramientas de fresar para el uso guiado por robot

Dentados PFERD TOOLS

**PFERD
TOOLS**



Dentados PFERD TOOLS para aplicaciones de alto rendimiento



Dentado ALU HC-NFE

- Fresas de metal duro para la uso en robots.
- Alto rendimiento de rectificado en aluminio y aleaciones de aluminio, metales no férricos y plásticos.
- Recubrimiento HICOAT HC-NFE de alta calidad para aleaciones de aluminio untuosas de viruta larga y metales no férricos.



Dentado MICRO HC-FEP

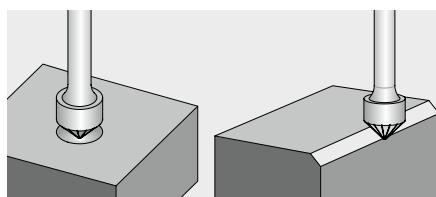
- Fresas de metal duro para la uso en robots.
- Buen comportamiento de arranque de material en prácticamente todos los materiales < 68 HRC.
- Alta calidad de la superficie.
- Recubrimiento HICOAT HC-FEP de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

Herramientas de fresar para el desbarbado y achaflanado



Forma cónica avellanada KSK

Fresa de forma cónica avellanada para el desbarbado y achaflanado en el uso guiado por robot.



Características:

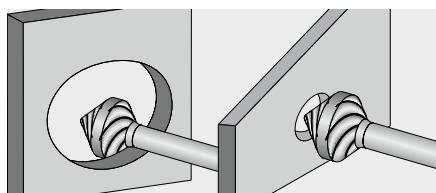
- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.
- Buena calidad de superficie.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación	
10	5	6	50	90	3 HC-FEP	1	21460013	KSK 1005/6 Z3 HC RS
					5 HC-FEP	1	21460012	KSK 1005/6 Z5 HC RS
16	8	6	53	90	3 HC-FEP	1	21460015	KSK 1608/6 Z3 HC RS
					5 HC-FEP	1	21460014	KSK 1608/6 Z5 HC RS



Forma especial KSK-WKN

Forma especial de la fresa para el uso en robot. La combinación de la forma cónica avellanada y angular permite un desbarbado y achaflanado óptimos en componentes de difícil acceso en un solo paso.



Características:

- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.
- Buena calidad de superficie.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación	
10	11	6	86	90	3 HC-FEP	1	21460008	KSK-WKN 1011/6 Z3 90°HC RS SL75
					5 HC-FEP	1	21460009	KSK-WKN 1011/6 Z5 90°HC RS SL75
16	15	6	90	90	3 HC-FEP	1	21460010	KSK-WKN 1615/6 Z3 90°HC RS SL75
					5 HC-FEP	1	21460011	KSK-WKN 1615/6 Z5 90°HC RS SL75

Herramientas de fresar para el uso guiado por robot

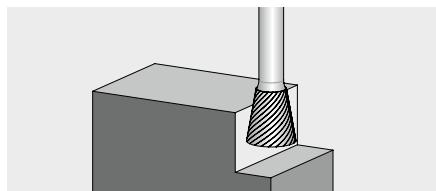
Herramientas de fresar para el desbarbado y achaflanado

**PFERD
TOOLS**



Fresa para ángulos WKN

Fresa con forma cónica plana que se estrecha en dirección al mango para el desbarbado y achaflanado en el uso guiado por robot.



Características:

- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.
- Buena calidad de superficie.

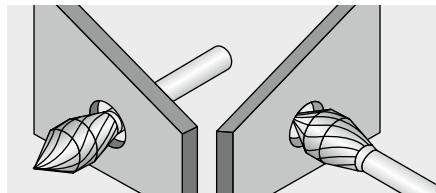
2

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
10	3	6	79,5	3 HC-FEP	1	21460004
				5 HC-FEP	1	21460005
16	6	6	81	3 HC-FEP	1	21460006
				5 HC-FEP	1	21460007



Forma especial KZW

Forma especial de la fresa para el uso en robot. La combinación de tres formas de fresa diferentes permite un desbarbado y achaflanado óptimos en componentes de difícil acceso en un solo paso.



Características:

- Menor esfuerzo de programación gracias al menor número de cambios de herramienta.
- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

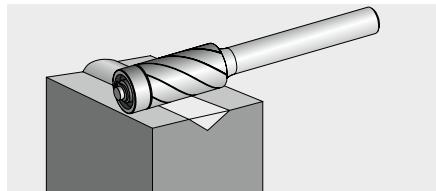
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
6	13	3	43	60	3	21460002	KZW 0613/3 Z3 HC RS
					MICRO	21460003	KZW 0613/3 MICRO HC RS
12	25	6	65	60	3	21460000	KZW 1225/6 Z3 HC RS
					MICRO	21460001	KZW 1225/6 MICRO HC RS

Herramientas de fresar con rodamiento de bolas para el desbarbado y la limpieza



Forma cilíndrica ZYA con rodamiento de bolas

Fresa cilíndrica con rodamiento de bolas para el desbarbado y la limpieza en el uso guiado por robot.



Características:

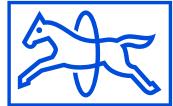
- El rodamiento de bolas procura un guiado óptimo por el contorno y protege la pieza de trabajo de los daños durante el proceso de fresado.
- Recubrimiento HICOAT de alta calidad para una elevada dureza y resistencia al desgaste.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
10	19	6	65	ALU HC-NFE	1	21460018
				MICRO HC-FEP	1	21460017
				4 HC-FEP	1	21460016

Herramientas de fresar para el uso guiado por robot

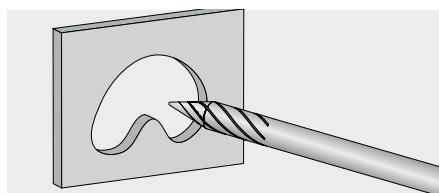
Herramientas de fresar para el mecanizado de aluminio

**PFERD
TOOLS**



Forma especial SKM-ZYA

Forma especial de la fresa para el mecanizado de aluminio guiado por robot. La combinación de forma cónica en punta y cilíndrica permite un desbarbado y achaflanado óptimos en un solo paso.



Características:

- Menor esfuerzo de programación gracias al menor número de cambios de herramienta.
- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio y metales no férricos.
- El recubrimiento HC-NFE impide la adhesión al material al mecanizar metales no férricos untosos y de viruta larga.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	25	6	120	31	ALU HC-NFE	1	21460019	SKM-ZYA 0625/6 ALU GL120 HC RS





Visión general de los dentados



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 inoxidable (INOX), metales no férricos blandos y plásticos.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa de 1.200 a 23.900 r.p.m.



Dentado 2 con rompevirutas

- Mecanizado con arranque de virutas de acero, acero fundido, hierro fundido, acero inoxidable (INOX), metales no férricos y plásticos.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa de 1.200 a 13.200 r.p.m.



Dentado 3 con rompevirutas

- Mecanizado con arranque de virutas de acero, acero fundido y hierro fundido.
- Rango de revoluciones dependiendo del diámetro de la fresa de 1.200 a 7.900 r.p.m.



Explicación de las medidas

d_1	= Ø de fresa
l_2	= longitud dentada
d_2	= Ø del mango
l_1	= longitud total
α	= ángulo

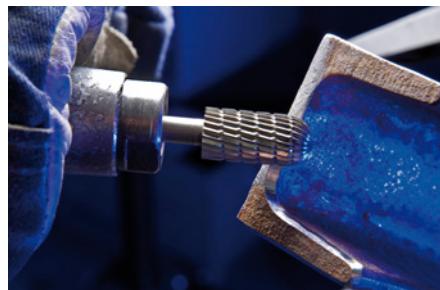
Rango de revoluciones recomendado [r.p.m.]

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Asignar el tipo de trabajo.
- ③ Selección del dentado.
- ④ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ⑤ Elegir el diámetro de la fresa deseado.
- ⑥ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro de la fresa indican el rango de revoluciones recomendado.



Velocidades de corte – Fresas HSS

① Grupo de materiales			② Aplicación	③ Dentado	④ Velocidad de corte	
Acero, acero fundido	Aceros hasta 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	Arranque de virutas basto	2	60–80 m/min	
				3		
				SP		
	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos		Arranque de virutas fino	3	80–100 m/min	
				SP		
				1		
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio, latón, cobre y cinc	Arranque de virutas basto	1	60–80 m/min	
				2	80–100 m/min	
			Arranque de virutas fino	ALU	200–300 m/min	
				1		
Fundición	Fundición gris, 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	2	60–80 m/min	
				3		
				SP		
			Arranque de virutas fino	3	80–100 m/min	
				SP		
Plásticos, otros materiales	Plásticos termoplásticos y duroplásticos reforzados, goma dura, 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,

ø de la fresa 12 mm.

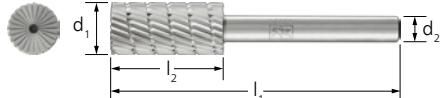
 Arranque de virutas basto de aceros hasta 1.200 N/mm².

Velocidad de corte: 60–80 m/min

Rango de revoluciones: 1.600–2.200 r.p.m.

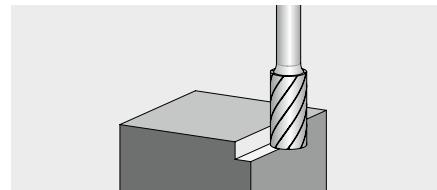
⑤ ø de la fresa [mm]	⑥ Velocidades de corte [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
N.º de revoluciones [r.p.m.]						
1,6	12.000	16.000	19.900	39.800	49.800	59.700
2,3	8.400	11.100	13.900	27.700	34.600	41.600
3,0	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
3,2	6.000	8.000	10.000	19.900	24.900	29.900
4,0	4.800	6.400	8.000	16.000	19.900	23.900
4,2	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
5,2	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
6,2	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
8,2	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
20,0	900	1.300	1.600	3.200	4.000	4.800

Para el arranque de virutas fino y basto



Forma cilíndrica con dentado frontal A-ST

Fresas HSS cilíndricas con dentado frontal con geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.


Características:

- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos, hierro fundido y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		N.º de artículo	Denominación
4	13	6	60	3	1	22404336	HSS A 0413ST/6 Z3
6	16	6	60	1	1	22404716	HSS A 0616ST/6 Z1
				2	1	22404726	HSS A 0616ST/6 Z2
				3	1	22404736	HSS A 0616ST/6 Z3
				3	1	22405036	HSS A 0820ST/6 Z3
8	20	6	60	1	1	22405316	HSS A 1013ST/6 Z1
				2	1	22405326	HSS A 1013ST/6 Z2
				3	1	22405336	HSS A 1013ST/6 Z3
				3	1	22405436	HSS A 1020ST/6 Z3
10	13	6	53	1	1	22405516	HSS A 1225ST/6 Z1
				2	1	22405526	HSS A 1225ST/6 Z2
				3	1	22405536	HSS A 1225ST/6 Z3
				3	1	22405836	HSS A 1625ST/6 ALU
12	25	6	65	1	1	22405816	HSS A 1625ST/6 Z2
				2	1	22405826	HSS A 1625ST/6 Z3
				3	1	22405836	HSS A 1625ST/6 ALU
				3	1	22405836	HSS A 1625ST/6 Z2

Fresas HSS

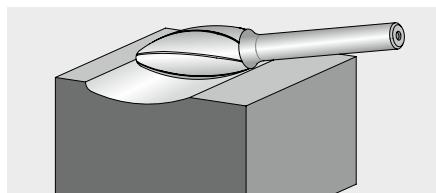
Para el arranque de virutas fino y basto

PFERD
TOOLS



Forma llama B

Fresas HSS con forma llama, geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

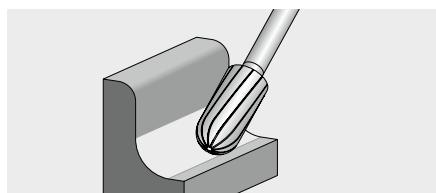
- Ideal para el uso en acero, acero fundido y hierro fundido.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,5	3	1	22407136	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2	3	1	22407436	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	3	1	22407836	HSS B 1635/6 Z3



Forma cilíndrica redonda C

Fresas HSS con forma cilíndrica redonda con dentado frontal y geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

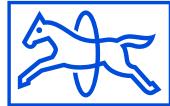
- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos, hierro fundido y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	16	6	60	1	1	22410716	HSS C 0616/6 Z1
				2	1	22410726	HSS C 0616/6 Z2
				3	1	22410736	HSS C 0616/6 Z3
8	20	6	60	3	1	22411036	HSS C 0820/6 Z3
10	20	6	60	3	1	22411336	HSS C 1020/6 Z3
12	25	6	65	1	1	22411516	HSS C 1225/6 Z1
				2	1	22411526	HSS C 1225/6 Z2
				3	1	22411536	HSS C 1225/6 Z3
16	25	6	65	ALU	1	22411816	HSS C 1625/6 ALU
				3	1	22411836	HSS C 1625/6 Z3

Fresas HSS

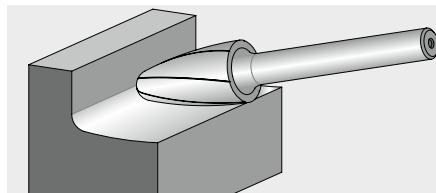
Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Forma árbol H

Fresas HSS con forma árbol con dentado frontal y geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

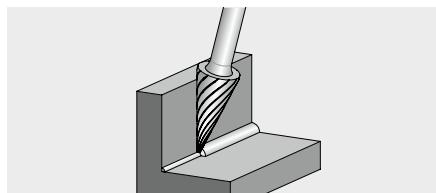
- Ideal para el uso en acero, acero fundido y hierro fundido.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
8	20	6	60	1,2	3	1	22431836	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	3	1	22432436	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	3	1	22433036	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	3	1	22434536	HSS H 1630/6 Z3



Forma cónica en punta G

Fresa con forma cónica en punta con punta achatada, geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), hierro fundido, metales no ferrosos y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	60	14	3	1	22422736	HSS G 0618/6 Z3
10	20	6	60	28	1	1	22423316	HSS G 1020/6 Z1
					2	1	22423326	HSS G 1020/6 Z2
					3	1	22423336	HSS G 1020/6 Z3
12	25	6	65	27	1	1	22423516	HSS G 1225/6 Z1
					2	1	22423526	HSS G 1225/6 Z2
					3	1	22423536	HSS G 1225/6 Z3

Fresas HSS

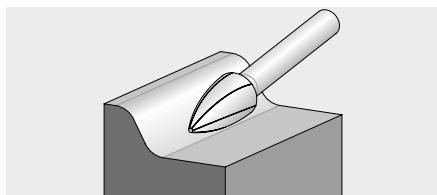
Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Forma obús K

Fresa forma obús con punta achatada, geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

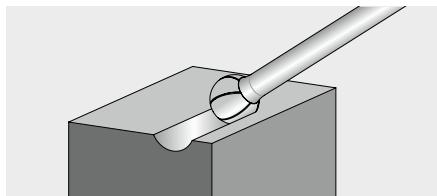
- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), hierro fundido, metales no ferrosos y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	18	6	60	2	1	22440726	HSS K 0618/6 Z2
				3	1	22440736	HSS K 0618/6 Z3
10	20	6	60	3	1	22441336	HSS K 1020/6 Z3
12	25	6	65	1	1	22441516	HSS K 1225/6 Z1
				3	1	22441536	HSS K 1225/6 Z3
	30	6	70	1	1	22441616	HSS K 1230/6 Z1
				2	1	22441626	HSS K 1230/6 Z2
				3	1	22441636	HSS K 1230/6 Z3
16	30	6	70	ALU	1	22441816	HSS K 1630/6 ALU
				2	1	22441826	HSS K 1630/6 Z2
				3	1	22441836	HSS K 1630/6 Z3



Forma esférica F

Fresa con forma esférica con geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

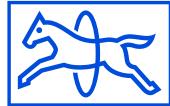
- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), hierro fundido, metales no ferrosos y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
4	3	6	55	3	1	22418836	HSS F 0403/6 Z3
6	5	6	55	3	1	22419736	HSS F 0605/6 Z3
8	7	6	55	1	1	22420016	HSS F 0807/6 Z1
				3	1	22420036	HSS F 0807/6 Z3
10	9	6	49	3	1	22420336	HSS F 1009/6 Z3
12	10	6	51	1	1	22420516	HSS F 1210/6 Z1
				3	1	22420536	HSS F 1210/6 Z3
				1	1	22420816	HSS F 1614/6 Z1
				3	1	22420836	HSS F 1614/6 Z3

Fresas HSS

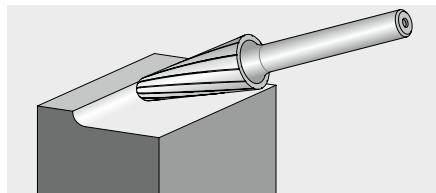
Para el arranque de virutas fino y basto

PFERD
TOOLS



Forma cónica redonda L

Fresa con forma cónica redonda con geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

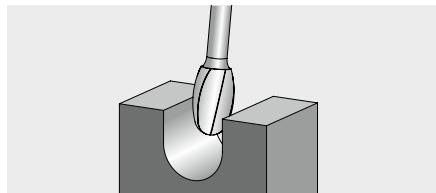
- Ideal para el uso en acero, acero fundido, hierro fundido, metales no ferrosos y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
10	20	6	60	14	2,9	3	1	22450136	HSS L 1020/6 Z3
12	25	6	65	14	3,3	3	1	22450736	HSS L 1225/6 Z3
	30	6	70	14	2,6	3	1	22451236	HSS L 1230/6 Z3
16	30	6	70	14	4,8	ALU	1	22451816	HSS L 1630/6 ALU
							3	22451836	HSS L 1630/6 Z3



Forma de gota O

Fresa con forma de gota con geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

- Ideal para el uso en acero, acero fundido, acero inoxidable (INOX), hierro fundido, metales no ferrosos y plásticos.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
6	10	6	55	2,8	3	1	22460136	HSS O 0610/6 Z3
10	16	6	56	4	3	1	22460836	HSS O 1016/6 Z3
12	20	6	60	5	3	1	22461436	HSS O 1220/6 Z3
16	25	6	65	6,5	ALU	1	22461816	HSS O 1625/6 ALU
						3	22461836	HSS O 1625/6 Z3

Fresas HSS

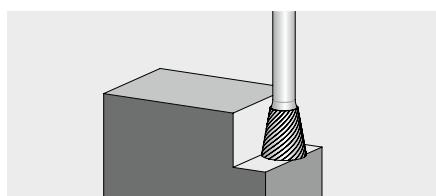
Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Fresa para ángulos con dentado frontal W-ST

Fresa con forma cónica plana que se va estrechando en el sentido del mango, con dentado frontal, con geometría de dientes especial y gran calidad de fabricación. Las fresas también pueden usarse de forma rentable con máquinas de baja potencia en el rango de revoluciones bajo.



Características:

- Ideal para el uso en acero, acero fundido y hierro fundido.
- Gran agresividad.
- Gracias a la marcha concéntrica precisa, es posible trabajar sin golpes ni marcas de vibración y reducir el desgaste de la máquina.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	d₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
12	13	6	53	20	3		22471236	HSS W 1213ST/6 Z3



Juego 81 HSS

El juego 81 HSS contiene 10 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
HSS A 0616ST/6 Z3, HSS A 1013ST/6 Z3,
HSS A 1225ST/6 Z3, HSS C 0616/6 Z3,
HSS C 1225/6 Z3, HSS K 0618/6 Z3,
HSS K 1230/6 Z3, HSS K 1630/6 Z3,
HSS F 1210/6 Z3 y HSS L 1630/6 Z3 con man-
go ø de 6 mm, dentado 3.

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Características:

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3		22900813	SET 81 Z3 10TLG



Juego 82 HSS

El juego 82 HSS contiene 10 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
HSS A 1013ST/6 Z3, HSS A 1625ST/6 Z3,
HSS K 1630/6 Z3, HSS F 1614/6 Z3,
HSS G 1020/6 Z3, HSS L 1020/6 Z3,
HSS L 1630/6 Z3, HSS O 1625/6 Z3,
HSS W 1213ST/6 Z3 y HSS 45/6 Z3 con man-
go ø de 6 mm, dentado 3.

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Características:

- Gracias a la fijación de la fresa al mango, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Dentado		Núm. de artículo	Denominación
3		22900823	SET 82 Z3 10TLG

Fresas HSS

Para el arranque de virutas fino y basto

**PFERD
TOOLS**



Juego 83 HSS

El juego 83 HSS contiene 18 fresas HSS de las formas y dimensiones más comunes.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
HSS A 0616ST/6 Z3, HSS A 1225ST/6 Z3,
HSS C 0616/6 Z3, HSS C 1225/6 Z3,
HSS K 0616/6 Z3, HSS K 1225/6 Z3,
HSS K 1230/6 Z3, HSS F 0403/6 Z3,
HSS F 0807/6 Z3, HSS F 1210/6 Z3,
HSS F 1614/6 Z3, HSS G 0618/6 Z3,
HSS G 1225/6 Z3, HSS O 0610/6 Z3,
HSS O 1220/6 Z3, HSS 55/6 Z3, HSS 63/6 Z3
y HSS 64/6 Z3 con mango ø de 6 mm,
dentado 3.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

2

Dentado	Nº de embalaje	Nº de artículo	Denominación
3	1	22900833	SET 83 Z3 18TLG



Juego 85 Z3

El juego 85 Z3 contiene tres fresas HSS de las formas y medidas más comunes para el arranque fino y basto de virutas.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
A 0616ST/6 Z3, C 0616/6 Z3 y K 0618/6 Z3
con mango ø de 6 mm, dentado 3.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de embalaje	Nº de artículo	Denominación
3	1	22900810	SET 85 Z3 3TLG



Juego 86 Z3

El juego 86 Z3 contiene tres fresas HSS de las formas y medidas más comunes para el arranque fino y basto de virutas.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada:
A 1225ST/6 Z3, C 1225/6 Z3 y K 1225/6 Z3
con mango ø de 6 mm, dentado 3.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Dentado	Nº de embalaje	Nº de artículo	Denominación
3	1	22900811	SET 86 Z3 3TLG



Formas especiales con ø de mango de 6 mm

Fresas en cuatro formas especiales con diámetro de mango de 6 mm.

Características:

- Las diferentes formas disponibles permiten adaptarse a diferentes trabajos de fresado.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	12	18	6	58	-	3	1	22104536
②	6	20	6	60	-	3	1	22105536
③	12	30	6	70	7	3	1	22106336
④	12	30	6	70	-	3	1	22106436



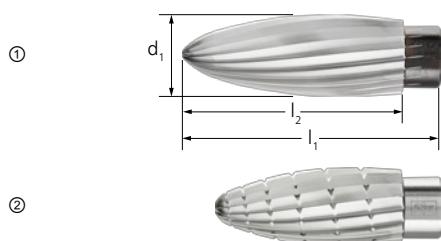
Fresas para cantos HSS

Gracias a tres partes dentadas de forma idéntica, la fresa para cantos HSS proporciona tres zonas de fresado. Fresa cilíndrica con triple contorno cóncavo en dentado especial con diámetro de mango de 6 mm. 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: máx. 9.000 RPM.

Características:

- Ideal para romper cantos con radio definido.

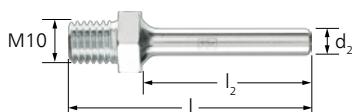
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
8	30	6	70	5	Dentado especial (SP)	1	22215656



Fresas HSS para metales blandos con rosca interior

Fresas HSS universales, similares a la forma árbol. 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.

Imagen	d_1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	Rosca interior DIN	Pernos adecuados	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	Dentado especial (SP)	1	22211989
②	20	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	Dentado especial (SP)	1	22212089



Perno para herramientas con rosca interior

Ideal para herramientas con rosca interior M10.

d_2 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	Rosca	Adecuado para	Núm. de artículo	Denominación
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	1	23600610
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	1	23600810

Fresas HSS

Fresas HSS con formas especiales

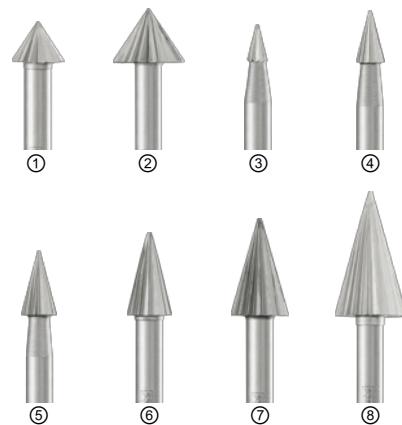


Fresas de grabar HSS

Ideal para el arranque de virutas fino en zonas pequeñas y de difícil acceso.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	3	2,7	6	60	-	Dentado especial (SP)	1	22230156
②	3	4,5	6	60	34	Dentado especial (SP)	1	22230656
③	6	5,6	6	60	-	Dentado especial (SP)	1	22231156

Fresas finas HSS



906-928

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Dentado	Núm. de artículo	Denominación
①	6	4,2	3	34,2	71	Dentado especial (SP)	1	22390653
②	8	5,6	3	35,6	71	Dentado especial (SP)	1	22390853
④	3,2	5,6	3	35,6	30	Dentado especial (SP)	1	22392353
⑤	4,2	7	3	37	32	Dentado especial (SP)	1	22392453
⑥	5,2	8,7	3	38,7	32	Dentado especial (SP)	1	22392553
⑦	6,2	10,5	3	40,5	32	Dentado especial (SP)	1	22392653
⑧	8,2	14	3	44	32	Dentado especial (SP)	1	22392853





941-954

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.

Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
①	1,6	1,4	3	31,4	-	Dentado especial (SP)	1	22394153	941/3 SP
②	2,3	1,7	3	31,7	-	Dentado especial (SP)	1	22394253	942/3 SP
③	3,2	2,2	3	32,2	-	Dentado especial (SP)	1	22394353	943/3 SP
④	4	2,9	3	32,9	-	Dentado especial (SP)	1	22394453	944/3 SP
⑤	5	4,4	3	34,4	-	Dentado especial (SP)	1	22394553	945/3 SP
⑥	6	5	3	35	-	Dentado especial (SP)	1	22394653	946/3 SP
⑦	7	6	3	36	-	Dentado especial (SP)	1	22394753	947/3 SP
⑧	8	7	3	37	-	Dentado especial (SP)	1	22394853	948/3 SP
⑨	8	2	3	32	9,5	Dentado especial (SP)	1	22395153	951/3 SP
⑩	10	2,5	3	32,5	11,5	Dentado especial (SP)	1	22395253	952/3 SP
⑪	12	3	3	33	14	Dentado especial (SP)	1	22395353	953/3 SP
⑫	14	3,5	3	33,5	15,5	Dentado especial (SP)	1	22395453	954/3 SP

961-973

Herramientas diseñadas especialmente para el arranque de virutas fino.



Imagen	d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Núm. de artículo	Denominación
①	8	2	3	32	1,1	Dentado especial (SP)	1	22396153	961/3 SP
②	10	2,3	3	32,3	1,15	Dentado especial (SP)	1	22396253	962/3 SP
③	12	2,6	3	32,6	1,3	Dentado especial (SP)	1	22396353	963/3 SP
④	14	3	3	33	1,5	Dentado especial (SP)	1	22396453	964/3 SP
⑤	6	1	3	31	-	Dentado especial (SP)	1	22397153	971/3 SP
⑥	8	1	3	31	-	Dentado especial (SP)	1	22397253	972/3 SP
⑦	10	1	3	31	-	Dentado especial (SP)	1	22397353	973/3 SP



Juego 84 HSS

El juego 84 HSS contiene 15 fresas finas HSS de las formas y medidas más comunes para el arranque de virutas fino.

Contenido:

El juego contiene una unidad de cada: 923, 928, 943, 946, 952, 924, 941, 944, 947, 954, 926, 942, 945, 951 y 973 con mango ø de 3 mm, dentado especial.

Características:

- Las herramientas son adecuadas para el arranque de virutas fino en zonas pequeñas y de difícil acceso.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

2



Dentado		Núm. de artículo	Denominación
Dentado especial (SP)		1	22900845 SET HSS 84 SP 15T LG

Herramientas de fresado con plaquitas

La vía más rápida hasta la herramienta óptima

**PFERD
TOOLS**



High Speed Disc ALUMASTER HSD-F 115/125

La ejecución HSD-F 115/125 se ha desarrollado especialmente para su aplicación en amoladoras angulares con un diámetro de 115/125 mm, así como para el uso plano.

Máquinas adecuadas:

Amoladora angular neumática
PWT 26/120 HV M14
Amoladora angular eléctrica
UWER 18/110 SI

Tipo de trabajo:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies



High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 115/125

La ejecución HSD-R 115/125 es el desarrollo posterior al HSD-F y, además, es adecuada para tareas de mecanizado como el fresado periférico y el fresado de soldaduras de raíz.

Máquinas adecuadas:

Amoladora angular neumática
PWT 26/120 HV M14
Amoladora angular eléctrica
UWER 18/110 SI

Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresar soldaduras de raíz
- Fresado periférico



High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50

La ejecución HSD-R 50, gracias a su diseño pequeño, resulta ideal para el mecanizado de puntos de difícil acceso y componentes de filigrana. Gracias al perno de desarrollo especial, el High Speed Disc **ALUMASTER** HSD-R 50, además de en amoladoras angulares (fijación con ø de 10 mm), también puede utilizarse en amoladoras rectas y ejes flexibles.

Máquinas adecuadas:

Máquina con eje flexible Mammut Electronic
ME 22/240
Amoladora recta neumática
PGAS 4/250 E-HV
Amoladora angular neumática
PWSA 4/200 HV

Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresar soldaduras de raíz
- Fresado periférico



High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8

El High Speed Torus Cutter HSC-T 20 resulta adecuado gracias a su diseño especialmente desarrollado para el mecanizado de ranuras, cajas, radios estrechos y contornos, especialmente en caso de utilización en robots. La fresa también puede utilizarse en la cara frontal y representa el complemento perfecto para el High Speed Disc **ALUMASTER** en la versión HSD-R 50 y las fresas con el dentado ALU.

Máquinas adecuadas:

Husillo neumático PGAS 4/280 RS
Husillo neumático PGAS 4/220 RS

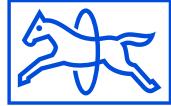
Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Desbarbar
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresado periférico
- Fresado frontal
- Limpieza del aluminio fundido

Herramientas de fresado con plaquitas

La vía más rápida hasta la herramienta óptima

**PFERD
TOOLS**



**Disco High Speed ALUMASTER
HSD-R 50 RS** – Solo adecuado para la utilización en robos

Máquinas adecuadas:

Husillo neumático PGAS 4/220 RS
Husillo neumático PGAS 4/280 RS

Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresar soldaduras de raíz
- Fresado periférico



**Disco High Speed ALUMASTER
HSD-R 125 RS** – Solo adecuado para la utilización en robos

Máquinas adecuadas:

Husillo neumático PWA 11/120 RS

Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresar soldaduras de raíz
- Fresado periférico



**Disco High Speed ALUMASTER
HSD-R 150 RS** – Solo adecuado para la utilización en robos

Máquinas adecuadas:

Husillos de alta frecuencia

Tareas de mecanizado:

- Fresado
- Mecanizado de cordones de soldadura
- Mecanizado de cordones en ángulo
- Mecanizado de cantos/biselado
- Mecanizado de superficies
- Fresar soldaduras de raíz
- Fresado periférico

Selección de las plaquitas adecuadas

- Para aplicaciones universales en metales no férricos blandos (aleaciones de aluminio, latón, cobre, cinc) resultan adecuadas las plaquitas sin recubrimiento.
- Para aplicaciones de alto rendimiento en metales no férricos blandos (aleaciones de aluminio, latón, cobre, cinc), metales no férricos duros (aleaciones de aluminio duras con alto contenido en Si, bronce), así como plásticos reforzados con fibra (PRFV/PRFC) y termoplásticos, PFERD TOOLS recomienda las plaquitas con recubrimiento HICOAT de alta calidad.

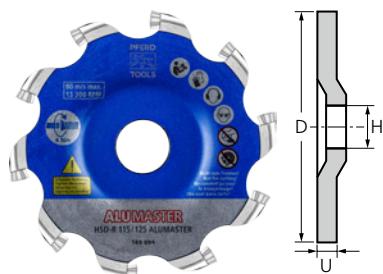


Herramientas de fresado con plaquitas

Disco High Speed ALUMASTER



2



High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 115/125

Herramienta de alto rendimiento para el fresado periférico y el fresado de soldaduras de raíz con amoladora angular. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio.

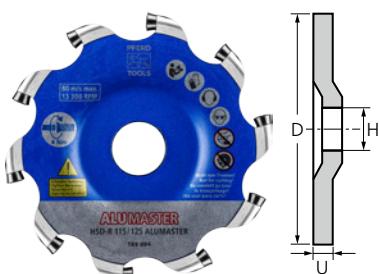
Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 115/125**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexalobular y caja de plástico.

Características:

- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.
- Geometría del disco innovadora y robusta para la máxima seguridad, una vida útil extremadamente larga y un trabajo cómodo.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
115	22,23	8	13.300	1	22000019	HSD-R 115/125 ALUMASTER



High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 115/125 HICOAT

Herramienta de alto rendimiento para el fresado periférico y el fresado de soldaduras de raíz con amoladora angular. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio.

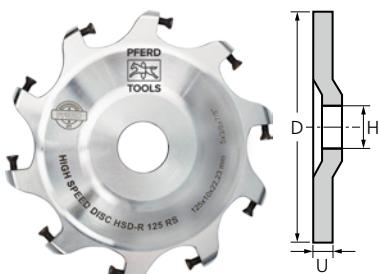
Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 115/125 HICOAT**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexalobular y caja de plástico.

Características:

- Plaquitas con recubrimiento HICOAT para una menor adherencia al material y una vida útil más larga.
- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.
- Geometría del disco innovadora y robusta para la máxima seguridad, una vida útil extremadamente larga y un trabajo cómodo.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
115	22,23	8	13.300	1	22000021	HSD-R 115/125 ALUMASTER HICOAT



Disco High Speed ALUMASTER HSD-R RS

Herramienta especial para el mecanizado de aleaciones de aluminio en el uso guiado por robot. La herramienta para el uso en robot se utiliza con dos plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables. Las plaquitas no están incluidas, se deben pedir por separado.

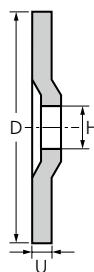
Características:

- Rendimiento de rectificado extremadamente elevado en materiales de aluminio.

D [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
50	9	28.000	1	22000032	HSD-R 50 RS ALUMASTER
125	15	12.200	1	22000033	HSD-R 125 RS ALUMASTER
150	15	10.200	1	22000034	HSD-R 150 RS ALUMASTER

Herramientas de fresado con plaquitas

Disco High Speed ALUMASTER



High Speed Disc ALUMASTER HSD-F 115/125

Herramienta de alto rendimiento para el trabajo sobre superficies con amoladora angular. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio.

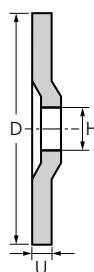
Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F 115/125**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexalobular y caja de plástico.

Características:

- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.
- Geometría del disco innovadora y robusta para la máxima seguridad, una vida útil extremadamente larga y un trabajo cómodo.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
115	22,23	13	13.300	1	22000009	HSD-F 115/125 ALUMASTER



High Speed Disc ALUMASTER HSD-F 115/125 HICOAT

Herramienta de alto rendimiento para el trabajo sobre superficies con amoladora angular. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio.

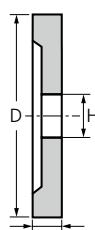
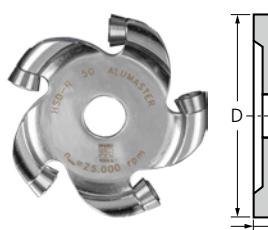
Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-F 115/125 HICOAT**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexalobular y caja de plástico.

Características:

- Plaquitas con recubrimiento HICOAT para una menor adherencia al material y una vida útil más larga.
- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.
- Geometría del disco innovadora y robusta para la máxima seguridad, una vida útil extremadamente larga y un trabajo cómodo.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
115	22,23	13	13.300	1	22000012	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT



Disco High Speed ALUMASTER HSD-R 50

Herramienta de alto rendimiento para puntos de difícil acceso y componentes de filigrana. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio. Sin obligación de carcasa protectora (diámetro de herramienta = 49 mm).

Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 50**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexalobular y caja de plástico.

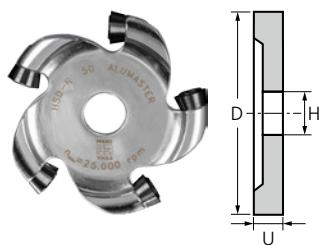
Características:

- Uso en amoladoras angulares (acoplamiento ø 10 mm), amoladoras rectas y ejes flexibles en combinación con un perno de desarrollo especial.
- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
49	10	8	25.000	1	22000025	HSD-R 50 ALUMASTER

Herramientas de fresado con plaquitas

Disco High Speed ALUMASTER



Disco High Speed ALUMASTER HSD-R 50 HICOAT

Herramienta de alto rendimiento para puntos de difícil acceso y componentes de filigrana. Las plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables de desarrollo especial permiten un rendimiento de rectificado extremadamente elevado en aleaciones de aluminio muy exigentes. Sin obligación de carcasa protectora (diámetro de herramienta = 49 mm).

Contenido:

El volumen de suministro incluye el High Speed Disc **ALUMASTER HSD-R 50 HICOAT**, incl. plaquitas de metal duro premontadas, llave tornillo con hueco hexagonal y caja de plástico.

Características:

- Plaquitas con recubrimiento HICOAT para una menor adherencia al material y una vida útil más larga.

- Uso en amoladoras angulares (acoplamiento ø 10 mm), amoladoras rectas y ejes flexibles en combinación con un perno de desarrollo especial.
- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.

D [mm]	H [mm]	U [mm]	r.p.m. máx.		Núm. de artículo	Denominación
49	10	8	25.000	1	22000027	HSD-R 50 ALUMASTER HICOAT



Perno para High Speed Disc ALUMASTER HSD-R 50

Para el uso en máquinas con eje flexible, amoladoras rectas y husillos de robot.

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Adecuado para		Núm. de artículo	Denominación
10	18	36	ALUMASTER HSD-R 50, ALUMASTER HSD-R 50 RS	1	22000036	BO M10/10 HSD-R50 DEPO
8	33	50	ALUMASTER HSD-R 50	1	22000011	BO 8/10 HSD-R 50



Juego de plaquitas

Juego de plaquitas para High Speed Disc **ALUMASTER**.

D [mm]	Conteni-do [unidad]	Adecuado para	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
10	10	ALUMASTER HSD-R 125 RS, ALUMASTER HSD-R 150 RS, ALUMASTER HSD-R 50 RS	sin recubrimiento	1	22000035	RS WSP-A-10R
8	5	ALUMASTER HSD-R 50	sin recubrimiento	1	22000026	WSP-A-8R 50 ALUMASTER
			Con recubrimiento HICOAT	1	22000028	WSP-A-8R 50 ALUMASTER HICOAT
	10	ALUMASTER HSD-R 115/125	sin recubrimiento	1	22000020	WSP-A-8R 115/125 ALUMASTER
			Con recubrimiento HICOAT	1	22000022	WSP-A-8R 115/125 ALUMASTER HICOAT
12	10	ALUMASTER HSD-F	sin recubrimiento	1	22000008	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER
			Con recubrimiento HICOAT	1	22000013	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT

Herramientas de fresado con plaquitas

Disco High Speed ALUMASTER



Juego de tornillos para las plaquitas

Juego de tornillos para plaquitas PFERD TOOLS.

Adecuado para plaquitas	Contenido [unidad]		Núm. de artículo	Denominación
EF-WSP-F, EF-WSP-R3	5	1	22000007	WSP-S-M4S



Juegos de reparación ALUMASTER

Para la sustitución de plaquitas individuales en el High Speed Disc **ALUMASTER**.

Contenido:

El volumen de suministro incluye dos plaquitas, dos tornillos y una llave tornillo con hueco hexalobular.

Adecuado para	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
ALUMASTER HSD-R 50	sin recubrimiento	1	22000029	ASS-R8 50 ALUMASTER
	Con recubrimiento HICOAT	1	22000030	ASS-R8 50 ALUMASTER HICOAT
ALUMASTER HSD-R 115/125	sin recubrimiento	1	22000023	ASS-R8 115/125 ALUMASTER
	Con recubrimiento HICOAT	1	22000024	ASS-R8 115/125 ALUMASTER HICOAT
ALUMASTER HSD-F	sin recubrimiento	1	22000014	ASS-R12 115/125 ALUMASTER
	Con recubrimiento HICOAT	1	22000015	ASS-R12 115/125 ALUMASTER 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 Disc **ALUMASTER**.

	Núm. de artículo	Denominación

Llave dinamométrica para ALUMASTER

1	22000017	DSWK WIHA Torque 4,0
---	----------	----------------------

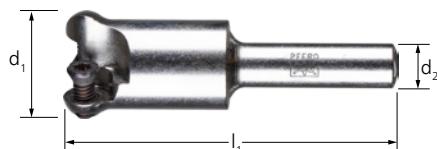
Varilla intercambiable para llave dinamométrica

1	22000018	TWK WIHA Torque T15
---	----------	---------------------



Herramientas de fresado con plaquitas

High Speed Torus Cutter



High Speed Torus Cutter HSC-T 20

High Speed Torus Cutter con dos tornillos de sujeción. La herramienta para el uso en robots se utiliza con dos plaquitas de metal duro reversibles e intercambiables, y dispone de un rendimiento de rectificado extremadamente alto en materiales de aluminio. Las plaquitas no están incluidas, se deben pedir por separado.

Características:

- Diseño de desarrollo especial para el mecanizado de ranuras, cajas, radios estrechos y contornos. También puede utilizarse en la cara frontal.

- No requiere ningún sistema de aspiración, ya que no se generan polvos explosivos ni nocivos.
- Reducción de las vibraciones gracias a la superficie de contacto pequeña.

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	Ideal para ø de plaquitas [mm]	RPM [mm]		Núm. de artículo	Denominación
20	48	10	10	20.000 – 30.000	1	23000207	HSC-T20 DEPO M10
	60	8	10	20.000 – 30.000	1	23000047	HSC-T 20 RS8



Juego de plaquitas

Juego de plaquitas para High Speed Torus Cutter.

D [mm]	Contenido [unidad]	Adecuado para		Núm. de artículo	Denominación
10	4	High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8	1	23000048	WSP-T 10R ALU



Juego de tornillos para las plaquitas

Juego de tornillos para plaquitas PFERD TOOLS de High Speed Torus Cutter.

Adecuado para plaquitas	Contenido [unidad]		Núm. de artículo	Denominación
WSP-T 10R ALU	4	1	23000049	WSP-S M4 HSC-T



Juego de mantenimiento High Speed Torus Cutter

Para la sustitución de plaquitas individuales en el High Speed Torus Cutter.

Contenido:

El volumen de suministro incluye una plaquita, un tornillo y una llave tornillo con hueco hexalobular TX 15.

Adecuado para		Núm. de artículo	Denominación
High Speed Torus Cutter HSC-T 20 RS8	1	23000050	TSS-10R ALU

Herramientas de fresado con plaquitas

Sistema para canteado EDGE FINISH



Juego de plaquitas con radio 3 mm

Juego de plaquitas para el sistema para canteado EDGE FINISH. La variante para definir radios de acero produce un radio definido de 3 mm y se utiliza para el redondeo de cantos como medida de seguridad para la protección anticorrosiva.

Características:

- Inmejorable capacidad de arranque y larga vida útil debido a las plaquitas con revestimiento especial.

Adecuado para fijación de plaquitas	r [mm]	Contenido [unidad]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
-------------------------------------	-----------	-----------------------	-----------	--	------------------	--------------

Juego de plaquitas con radio 3 mm

EF-WSP-A R3/45°	3	3	STEEL	1	22000001	EF-WSP-R3
-----------------	---	---	-------	---	----------	-----------



Juego de plaquitas con canto biselado

Juegos de plaquitas para el sistema para canteado EDGE FINISH. Para realizar chaflanes de 30° y 45°.

Características:

- Inmejorable capacidad de arranque y larga vida útil debido a las plaquitas con revestimiento especial.

Adecuado para fijación de plaquitas	α [°]	Contenido [unidad]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
-------------------------------------	----------	-----------------------	-----------	--	------------------	--------------

Juego de plaquitas con canto biselado

EF-WSP-A 30°, EF-WSP-A R3/45°	45	3	INOX	1	22000016	EF WSP-F INOX
			STEEL	1	22000002	EF-WSP-F STEEL



Fijación de plaquitas para EDGE FINISH

Fijaciones de plaquitas para el sistema para canteado EDGE FINISH. Las plaquitas y el juego de tornillos no se incluyen. Deben pedirse por separado.

Imagen	Adecuado para plaquitas	α [°]	r [mm]		Núm. de artículo	Denominación
--------	-------------------------	----------	-----------	--	------------------	--------------

Fijación de plaquitas con radio 3 mm/bisel 45°

①	EF-WSP-F, EF-WSP-R3	45	3	1	22000006	EF-WSP-A R3/45°
---	---------------------	----	---	---	----------	-----------------

Fijación de plaquitas con bisel 30°

②	EF-WSP-F	30	-	1	22000005	EF-WSP-A 30°
---	----------	----	---	---	----------	--------------

Herramientas de fresado con plaquitas

Sistema para canteado EDGE FINISH



Rodamiento guía para EDGE FINISH

Rodamiento guía para el sistema para canteado EDGE FINISH. El suministro incluye una tuerca de seguridad MG INOX.

Características:

- Guiado óptimo a lo largo del canto que se mecaniza.

Imagen	Adecuado para fijación de plaquitas		Núm. de artículo	Denominación
--------	-------------------------------------	--	------------------	--------------

Rodamiento guía con radio de 3 mm/bisel 45°

①	EF-WSP-A R3/45°	1	22000004	EF-FL-R3/45°
---	-----------------	---	----------	--------------

Rodamiento guía con bisel 30°

②	EF-WSP-A 30°	1	22000003	EF-FL-30°
---	--------------	---	----------	-----------



Juego de tornillos para las plaquitas

Juego de tornillos para plaquitas PFERD TOOLS.

Adecuado para plaquitas	Contenido [unidad]		Núm. de artículo	Denominación
EF-WSP-F, EF-WSP-R3	5	1	22000007	WSP-S-M4S

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

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Seleccionar la ejecución.
- ③ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ④ Seleccionar el diámetro deseado.
- ⑤ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro indican el rango de revoluciones recomendado.



① Grupo de materiales	② Ejecución	③ Velocidad de corte
Acero, acero fundido	STEEL	25–35 m/min
	STEEL	20–25 m/min
	INOX	
Acero inoxidable (INOX)	INOX	10–20 m/min
Metales no férricos	STEEL	30–60 m/min
	INOX	
	STEEL	25–50 m/min
	INOX	
Fundición	STEEL	10–25 m/min
	INOX	
Plásticos, otros materiales	STEEL	15–40 m/min
	INOX	



Ejemplo:

Broca espiral,
SPB DIN 338 HSSG N 12,0 STEEL,
ø de la herramienta 12 mm.

Aceros hasta 700 N/mm².

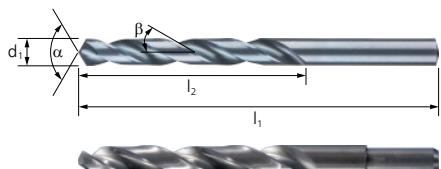
Velocidad de corte: 25–35 m/min

Rango de revoluciones: 650–950 r.p.m

2



⁽⁴⁾ ø de la herramienta [mm]	⁽⁵⁾ Velocidades de corte [m/min]								
	10	15	20	25	30	35	40	50	60
	N.º de revoluciones [r.p.m.]								
1	3.185	4.777	6.369	7.962	9.554	11.146	12.739	15.924	19.108
1,1	2.895	4.343	5.790	7.238	8.686	10.133	11.581	14.476	17.371
1,2	2.654	3.981	5.308	6.635	7.962	9.289	10.616	13.270	15.924
1,3	2.450	3.675	4.900	6.124	7.349	8.574	9.799	12.249	14.699
1,4	2.275	3.412	4.550	5.687	6.824	7.962	9.099	11.374	13.649
1,5	2.123	3.185	4.246	5.308	6.369	7.431	8.493	10.616	12.739
1,6	1.990	2.986	3.981	4.976	5.971	6.967	7.962	9.952	11.943
1,7	1.873	2.810	3.747	4.683	5.620	6.557	7.493	9.367	11.240
1,8	1.769	2.654	3.539	4.423	5.308	6.192	7.077	8.846	10.616
1,9	1.676	2.514	3.352	4.190	5.028	5.867	6.705	8.381	10.057
2	1.592	2.389	3.185	3.981	4.777	5.573	6.369	7.962	9.554
2,1	1.517	2.275	3.033	3.791	4.550	5.308	6.066	7.583	9.099
2,2	1.448	2.171	2.895	3.619	4.343	5.067	5.790	7.238	8.686
2,3	1.385	2.077	2.769	3.462	4.154	4.846	5.539	6.923	8.308
2,4	1.327	1.990	2.654	3.317	3.981	4.644	5.308	6.635	7.962
2,5	1.274	1.911	2.548	3.185	3.822	4.459	5.096	6.369	7.643
2,6	1.225	1.837	2.450	3.062	3.675	4.287	4.900	6.124	7.349
2,7	1.180	1.769	2.359	2.949	3.539	4.128	4.718	5.898	7.077
2,8	1.137	1.706	2.275	2.843	3.412	3.981	4.550	5.687	6.824
2,9	1.098	1.647	2.196	2.745	3.295	3.844	4.393	5.491	6.589
3	1.062	1.592	2.123	2.654	3.185	3.715	4.246	5.308	6.369
3,1	1.027	1.541	2.055	2.568	3.082	3.596	4.109	5.137	6.164
3,2	995	1.493	1.990	2.488	2.986	3.483	3.981	4.976	5.971
3,3	965	1.448	1.930	2.413	2.895	3.378	3.860	4.825	5.790
3,4	937	1.405	1.873	2.342	2.810	3.278	3.747	4.683	5.620
3,5	910	1.365	1.820	2.275	2.730	3.185	3.640	4.550	5.460
3,6	885	1.327	1.769	2.212	2.654	3.096	3.539	4.423	5.308
3,7	861	1.291	1.721	2.152	2.582	3.013	3.443	4.304	5.164
3,8	838	1.257	1.676	2.095	2.514	2.933	3.352	4.190	5.028
3,9	817	1.225	1.633	2.041	2.450	2.858	3.266	4.083	4.900
4	796	1.194	1.592	1.990	2.389	2.787	3.185	3.981	4.777
4,5	708	1.062	1.415	1.769	2.123	2.477	2.831	3.539	4.246
5	637	955	1.274	1.592	1.911	2.229	2.548	3.185	3.822
5,5	579	869	1.158	1.448	1.737	2.027	2.316	2.895	3.474
6	531	796	1.062	1.327	1.592	1.858	2.123	2.654	3.185
6,5	490	735	980	1.225	1.470	1.715	1.960	2.450	2.940
7	455	682	910	1.137	1.365	1.592	1.820	2.275	2.730
7,5	425	637	849	1.062	1.274	1.486	1.699	2.123	2.548
8	398	597	796	995	1.194	1.393	1.592	1.990	2.389
8,5	375	562	749	937	1.124	1.311	1.499	1.873	2.248
9	354	531	708	885	1.062	1.238	1.415	1.769	2.123
9,5	335	503	670	838	1.006	1.173	1.341	1.676	2.011
10	318	478	637	796	955	1.115	1.274	1.592	1.911
10,5	303	455	607	758	910	1.062	1.213	1.517	1.820
11	290	434	579	724	869	1.013	1.158	1.448	1.737
11,5	277	415	554	692	831	969	1.108	1.385	1.662
12	265	398	531	663	796	929	1.062	1.327	1.592
12,5	255	382	510	637	764	892	1.019	1.274	1.529
13	245	367	490	612	735	857	980	1.225	1.470
13,5	236	354	472	590	708	826	944	1.180	1.415
14	227	341	455	569	682	796	910	1.137	1.365
14,5	220	329	439	549	659	769	879	1.098	1.318
15	212	318	425	531	637	743	849	1.062	1.274
15,5	205	308	411	514	616	719	822	1.027	1.233
16	199	299	398	498	597	697	796	995	1.194



Brocas espirales DIN 338 HSSG N STEEL

Brocas de alto rendimiento de la ejecución STEEL en HSSG (M2) para el uso universal industrial en acero, aluminio, latón, bronce, fundición y plásticos. Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz. Broca de ø 13,5 mm con mango rebajado de ø 13 x 35 mm.

Características:

- Larga vida útil y centrado sencillo.

- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentricidad.

d₁ [mm]	l₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
1	12	34	118	25 – 30	STEEL	10	25203510	SPB DIN 338 HSSG N 1,0 STEEL
1,1	14	36	118	25 – 30	STEEL	10	25203586	SPB DIN 338 HSSG N 1,1 STEEL
1,2	16	38	118	25 – 30	STEEL	10	25203587	SPB DIN 338 HSSG N 1,2 STEEL
1,3	16	38	118	25 – 30	STEEL	10	25203588	SPB DIN 338 HSSG N 1,3 STEEL
1,4	18	40	118	25 – 30	STEEL	10	25203589	SPB DIN 338 HSSG N 1,4 STEEL
1,5	18	40	118	25 – 30	STEEL	10	25203511	SPB DIN 338 HSSG N 1,5 STEEL
1,6	20	43	118	25 – 30	STEEL	10	25203512	SPB DIN 338 HSSG N 1,6 STEEL
1,7	20	43	118	25 – 30	STEEL	10	25203590	SPB DIN 338 HSSG N 1,7 STEEL
1,8	22	46	118	25 – 30	STEEL	10	25203591	SPB DIN 338 HSSG N 1,8 STEEL
1,9	22	46	118	25 – 30	STEEL	10	25203592	SPB DIN 338 HSSG N 1,9 STEEL
2	24	49	118	25 – 30	STEEL	10	25203513	SPB DIN 338 HSSG N 2,0 STEEL
2,1	24	49	118	25 – 30	STEEL	10	25203593	SPB DIN 338 HSSG N 2,1 STEEL
2,2	27	53	118	25 – 30	STEEL	10	25203594	SPB DIN 338 HSSG N 2,2 STEEL
2,3	27	53	118	25 – 30	STEEL	10	25203595	SPB DIN 338 HSSG N 2,3 STEEL
2,4	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	25203596	SPB DIN 338 HSSG N 2,4 STEEL
2,5	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	25203514	SPB DIN 338 HSSG N 2,5 STEEL
2,6	30	57	118	25 – 30	STEEL	10	25203597	SPB DIN 338 HSSG N 2,6 STEEL
2,7	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	25203598	SPB DIN 338 HSSG N 2,7 STEEL
2,8	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	25203599	SPB DIN 338 HSSG N 2,8 STEEL
2,9	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	25203650	SPB DIN 338 HSSG N 2,9 STEEL
3	33	61	118	25 – 30	STEEL	10	25203515	SPB DIN 338 HSSG N 3,0 STEEL
3,1	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	25203516	SPB DIN 338 HSSG N 3,1 STEEL
3,2	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	25203651	SPB DIN 338 HSSG N 3,2 STEEL
3,3	36	65	118	25 – 30	STEEL	10	25203517	SPB DIN 338 HSSG N 3,3 STEEL
3,4	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203518	SPB DIN 338 HSSG N 3,4 STEEL
3,5	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203519	SPB DIN 338 HSSG N 3,5 STEEL
3,6	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203520	SPB DIN 338 HSSG N 3,6 STEEL
3,7	39	70	118	25 – 30	STEEL	10	25203652	SPB DIN 338 HSSG N 3,7 STEEL
3,8	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203653	SPB DIN 338 HSSG N 3,8 STEEL
3,9	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203654	SPB DIN 338 HSSG N 3,9 STEEL
4	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203521	SPB DIN 338 HSSG N 4,0 STEEL
4,1	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203522	SPB DIN 338 HSSG N 4,1 STEEL
4,2	43	75	118	25 – 30	STEEL	10	25203523	SPB DIN 338 HSSG N 4,2 STEEL
4,3	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203655	SPB DIN 338 HSSG N 4,3 STEEL
4,4	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203524	SPB DIN 338 HSSG N 4,4 STEEL
4,5	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203525	SPB DIN 338 HSSG N 4,5 STEEL
4,6	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203656	SPB DIN 338 HSSG N 4,6 STEEL
4,7	47	80	118	25 – 30	STEEL	10	25203657	SPB DIN 338 HSSG N 4,7 STEEL
4,8	53	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203658	SPB DIN 338 HSSG N 4,8 STEEL
4,9	53	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203659	SPB DIN 338 HSSG N 4,9 STEEL
5	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203526	SPB DIN 338 HSSG N 5,0 STEEL
5,1	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203527	SPB DIN 338 HSSG N 5,1 STEEL
5,2	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203528	SPB DIN 338 HSSG N 5,2 STEEL
5,3	52	86	118	25 – 30	STEEL	10	25203529	SPB DIN 338 HSSG N 5,3 STEEL
5,4	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203660	SPB DIN 338 HSSG N 5,4 STEEL
5,5	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203530	SPB DIN 338 HSSG N 5,5 STEEL

Continúa en la página siguiente

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
5,6	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203661	SPB DIN 338 HSSG N 5,6 STEEL
5,7	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203662	SPB DIN 338 HSSG N 5,7 STEEL
5,8	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203663	SPB DIN 338 HSSG N 5,8 STEEL
5,9	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203664	SPB DIN 338 HSSG N 5,9 STEEL
6	57	93	118	25 – 30	STEEL	10	25203531	SPB DIN 338 HSSG N 6,0 STEEL
6,1	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203665	SPB DIN 338 HSSG N 6,1 STEEL
6,2	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203666	SPB DIN 338 HSSG N 6,2 STEEL
6,3	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203667	SPB DIN 338 HSSG N 6,3 STEEL
6,4	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203668	SPB DIN 338 HSSG N 6,4 STEEL
6,5	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203532	SPB DIN 338 HSSG N 6,5 STEEL
6,6	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203669	SPB DIN 338 HSSG N 6,6 STEEL
6,7	63	101	118	25 – 30	STEEL	10	25203670	SPB DIN 338 HSSG N 6,7 STEEL
6,8	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203533	SPB DIN 338 HSSG N 6,8 STEEL
6,9	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203671	SPB DIN 338 HSSG N 6,9 STEEL
7	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203534	SPB DIN 338 HSSG N 7,0 STEEL
7,1	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203672	SPB DIN 338 HSSG N 7,1 STEEL
7,2	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203673	SPB DIN 338 HSSG N 7,2 STEEL
7,3	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203674	SPB DIN 338 HSSG N 7,3 STEEL
7,4	69	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203675	SPB DIN 338 HSSG N 7,4 STEEL
7,5	69	109	118	25 – 30	STEEL	10	25203535	SPB DIN 338 HSSG N 7,5 STEEL
7,6	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203676	SPB DIN 338 HSSG N 7,6 STEEL
7,7	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203677	SPB DIN 338 HSSG N 7,7 STEEL
7,8	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203678	SPB DIN 338 HSSG N 7,8 STEEL
7,9	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203679	SPB DIN 338 HSSG N 7,9 STEEL
8	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203536	SPB DIN 338 HSSG N 8,0 STEEL
8,1	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203680	SPB DIN 338 HSSG N 8,1 STEEL
8,2	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203681	SPB DIN 338 HSSG N 8,2 STEEL
8,3	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203682	SPB DIN 338 HSSG N 8,3 STEEL
8,4	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203683	SPB DIN 338 HSSG N 8,4 STEEL
8,5	75	117	118	25 – 30	STEEL	10	25203537	SPB DIN 338 HSSG N 8,5 STEEL
8,6	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203684	SPB DIN 338 HSSG N 8,6 STEEL
8,7	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203685	SPB DIN 338 HSSG N 8,7 STEEL
8,8	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203686	SPB DIN 338 HSSG N 8,8 STEEL
8,9	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203687	SPB DIN 338 HSSG N 8,9 STEEL
9	75	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203538	SPB DIN 338 HSSG N 9,0 STEEL
9,1	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203688	SPB DIN 338 HSSG N 9,1 STEEL
9,2	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203689	SPB DIN 338 HSSG N 9,2 STEEL
9,3	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203690	SPB DIN 338 HSSG N 9,3 STEEL
9,4	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203691	SPB DIN 338 HSSG N 9,4 STEEL
9,5	81	125	118	25 – 30	STEEL	10	25203539	SPB DIN 338 HSSG N 9,5 STEEL
9,6	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203692	SPB DIN 338 HSSG N 9,6 STEEL
9,7	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203693	SPB DIN 338 HSSG N 9,7 STEEL
9,8	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203694	SPB DIN 338 HSSG N 9,8 STEEL
9,9	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203695	SPB DIN 338 HSSG N 9,9 STEEL
10	87	133	118	25 – 30	STEEL	10	25203540	SPB DIN 338 HSSG N 10,0 STEEL
10,1	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203696	SPB DIN 338 HSSG N 10,1 STEEL
10,2	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203541	SPB DIN 338 HSSG N 10,2 STEEL
10,3	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203697	SPB DIN 338 HSSG N 10,3 STEEL
10,4	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203698	SPB DIN 338 HSSG N 10,4 STEEL
10,5	87	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203542	SPB DIN 338 HSSG N 10,5 STEEL
10,6	94	133	118	25 – 30	STEEL	5	25203699	SPB DIN 338 HSSG N 10,6 STEEL
10,7	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203700	SPB DIN 338 HSSG N 10,7 STEEL
10,8	87	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203706	SPB DIN 338 HSSG N 10,8 STEEL
10,9	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203707	SPB DIN 338 HSSG N 10,9 STEEL

Continúa en la página siguiente



d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
11	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203543	SPB DIN 338 HSSG N 11,0 STEEL
11,1	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203708	SPB DIN 338 HSSG N 11,1 STEEL
11,2	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203709	SPB DIN 338 HSSG N 11,2 STEEL
11,3	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203710	SPB DIN 338 HSSG N 11,3 STEEL
11,4	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203711	SPB DIN 338 HSSG N 11,4 STEEL
11,5	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203544	SPB DIN 338 HSSG N 11,5 STEEL
11,6	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203712	SPB DIN 338 HSSG N 11,6 STEEL
11,7	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203713	SPB DIN 338 HSSG N 11,7 STEEL
11,8	94	142	118	25 – 30	STEEL	5	25203714	SPB DIN 338 HSSG N 11,8 STEEL
11,9	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203715	SPB DIN 338 HSSG N 11,9 STEEL
12	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203545	SPB DIN 338 HSSG N 12,0 STEEL
12,1	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203716	SPB DIN 338 HSSG N 12,1 STEEL
12,2	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203717	SPB DIN 338 HSSG N 12,2 STEEL
12,3	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203718	SPB DIN 338 HSSG N 12,3 STEEL
12,4	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203719	SPB DIN 338 HSSG N 12,4 STEEL
12,5	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203546	SPB DIN 338 HSSG N 12,5 STEEL
12,6	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203720	SPB DIN 338 HSSG N 12,6 STEEL
12,7	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203721	SPB DIN 338 HSSG N 12,7 STEEL
12,8	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203722	SPB DIN 338 HSSG N 12,8 STEEL
12,9	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203818	SPB DIN 338 HSSG N 12,9 STEEL
13	101	151	118	25 – 30	STEEL	5	25203547	SPB DIN 338 HSSG N 13,0 STEEL
13,5	108	160	118	25 – 30	STEEL	1	25203723	SPB DIN 338 HSSG N 13,5 STEEL
14	108	160	118	25 – 30	STEEL	5	25203724	SPB DIN 338 HSSG N 14,0 STEEL
14,5	114	169	118	25 – 30	STEEL	5	25203725	SPB DIN 338 HSSG N 14,5 STEEL
15	114	169	118	25 – 30	STEEL	5	25203726	SPB DIN 338 HSSG N 15,0 STEEL
15,5	120	178	118	25 – 30	STEEL	5	25203727	SPB DIN 338 HSSG N 15,5 STEEL
16	120	178	118	25 – 30	STEEL	5	25203728	SPB DIN 338 HSSG N 16,0 STEEL



Brocas espirales DIN 338 HSSG N STEEL, juego de 19 piezas

El juego contiene 19 brocas espirales HSS de la ejecución STEEL en HSSG (M2) para usos industriales.

Contenido:

El juego contiene 19 brocas espirales HSS de la ejecución STEEL en HSSG (M2) con \varnothing de 1,0 a 10,0 mm x 0,50 mm.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas espirales HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
19	STEEL	1	25203701	SET SPB DIN 338 HSSG N 1-10 STEEL 19TLG



Brocas espirales DIN 338 HSSG N STEEL, juego de 25 piezas

El juego contiene 25 brocas espirales HSS de la ejecución STEEL en HSSG (M2) para usos industriales.

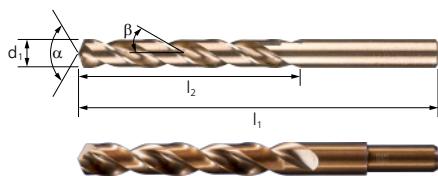
Contenido:

El juego contiene 25 brocas espirales HSS con \varnothing de 1,0 a 13,0 mm x 0,50 mm.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas espirales HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
25	STEEL	1	25203702	SET SPB DIN 338 HSSG N 1-13 STEEL 25TGL



Brocas espirales DIN 338 HSSE N INOX

Brocas de alto rendimiento de la ejecución INOX en HSSE-Co5 (M35) para usos industriales en materiales tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX). Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz. Broca de \varnothing 13,5 mm con mango rebajado de \varnothing 13 x 35 mm.

Características:

- Muy buena resistencia a la temperatura gracias al contenido de Co, así como ejecución estable de la punta.
- Vida útil muy larga y centrado sencillo.
- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentricidad.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
1	12	34	135	36	INOX	10	25203548	SPB DIN 338 HSSE N 1,0 INOX
1,1	14	36	135	36	INOX	10	25203729	SPB DIN 338 HSSE N 1,1 INOX
1,2	16	38	135	36	INOX	10	25203730	SPB DIN 338 HSSE N 1,2 INOX
1,3	16	38	135	36	INOX	10	25203731	SPB DIN 338 HSSE N 1,3 INOX
1,4	18	40	135	36	INOX	10	25203732	SPB DIN 338 HSSE N 1,4 INOX
1,5	18	40	135	36	INOX	10	25203549	SPB DIN 338 HSSE N 1,5 INOX
1,6	20	43	135	36	INOX	10	25203550	SPB DIN 338 HSSE N 1,6 INOX
1,7	20	43	135	36	INOX	10	25203733	SPB DIN 338 HSSE N 1,7 INOX
1,8	22	46	135	36	INOX	10	25203734	SPB DIN 338 HSSE N 1,8 INOX
1,9	22	46	135	36	INOX	10	25203735	SPB DIN 338 HSSE N 1,9 INOX
2	24	49	135	36	INOX	10	25203551	SPB DIN 338 HSSE N 2,0 INOX
2,1	24	49	135	36	INOX	10	25203736	SPB DIN 338 HSSE N 2,1 INOX
2,2	27	53	135	36	INOX	10	25203737	SPB DIN 338 HSSE N 2,2 INOX
2,3	27	53	135	36	INOX	10	25203738	SPB DIN 338 HSSE N 2,3 INOX
2,4	30	57	135	36	INOX	10	25203739	SPB DIN 338 HSSE N 2,4 INOX
2,5	30	57	135	36	INOX	10	25203552	SPB DIN 338 HSSE N 2,5 INOX
2,6	30	57	135	36	INOX	10	25203740	SPB DIN 338 HSSE N 2,6 INOX
2,7	33	53	135	36	INOX	10	25203741	SPB DIN 338 HSSE N 2,7 INOX
2,8	33	61	135	36	INOX	10	25203742	SPB DIN 338 HSSE N 2,8 INOX
2,9	33	61	135	36	INOX	10	25203743	SPB DIN 338 HSSE N 2,9 INOX
3	33	61	135	36	INOX	10	25203553	SPB DIN 338 HSSE N 3,0 INOX
3,1	36	65	135	36	INOX	10	25203554	SPB DIN 338 HSSE N 3,1 INOX
3,2	36	65	135	36	INOX	10	25203744	SPB DIN 338 HSSE N 3,2 INOX
3,3	36	65	135	36	INOX	10	25203555	SPB DIN 338 HSSE N 3,3 INOX
3,4	39	70	135	36	INOX	10	25203556	SPB DIN 338 HSSE N 3,4 INOX
3,5	39	70	135	36	INOX	10	25203557	SPB DIN 338 HSSE N 3,5 INOX

Continúa en la página siguiente

d₁ [mm]	l₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
3,6	39	70	135	36	INOX	10	25203558	SPB DIN 338 HSSE N 3,6 INOX
3,7	39	70	135	36	INOX	10	25203745	SPB DIN 338 HSSE N 3,7 INOX
3,8	43	75	135	36	INOX	10	25203746	SPB DIN 338 HSSE N 3,8 INOX
3,9	43	75	135	36	INOX	10	25203747	SPB DIN 338 HSSE N 3,9 INOX
4	43	75	135	36	INOX	10	25203559	SPB DIN 338 HSSE N 4,0 INOX
4,1	43	75	135	36	INOX	10	25203560	SPB DIN 338 HSSE N 4,1 INOX
4,2	43	75	135	36	INOX	10	25203561	SPB DIN 338 HSSE N 4,2 INOX
4,3	47	80	135	36	INOX	10	25203748	SPB DIN 338 HSSE N 4,3 INOX
4,4	47	80	135	36	INOX	10	25203562	SPB DIN 338 HSSE N 4,4 INOX
4,5	47	80	135	36	INOX	10	25203563	SPB DIN 338 HSSE N 4,5 INOX
4,6	47	80	135	36	INOX	10	25203749	SPB DIN 338 HSSE N 4,6 INOX
4,7	47	86	135	36	INOX	10	25203750	SPB DIN 338 HSSE N 4,7 INOX
4,8	53	86	135	36	INOX	10	25203751	SPB DIN 338 HSSE N 4,8 INOX
4,9	53	86	135	36	INOX	10	25203752	SPB DIN 338 HSSE N 4,9 INOX
5	52	86	135	36	INOX	10	25203564	SPB DIN 338 HSSE N 5,0 INOX
5,1	52	86	135	36	INOX	10	25203565	SPB DIN 338 HSSE N 5,1 INOX
5,2	52	86	135	36	INOX	10	25203566	SPB DIN 338 HSSE N 5,2 INOX
5,3	52	86	135	36	INOX	10	25203567	SPB DIN 338 HSSE N 5,3 INOX
5,4	57	93	135	36	INOX	10	25203753	SPB DIN 338 HSSE N 5,4 INOX
5,5	57	93	135	36	INOX	10	25203568	SPB DIN 338 HSSE N 5,5 INOX
5,6	57	93	135	36	INOX	10	25203754	SPB DIN 338 HSSE N 5,6 INOX
5,7	57	93	135	36	INOX	10	25203755	SPB DIN 338 HSSE N 5,7 INOX
5,8	57	93	135	36	INOX	10	25203756	SPB DIN 338 HSSE N 5,8 INOX
5,9	57	93	135	36	INOX	10	25203757	SPB DIN 338 HSSE N 5,9 INOX
6	57	93	135	36	INOX	10	25203569	SPB DIN 338 HSSE N 6,0 INOX
6,1	63	101	135	36	INOX	10	25203758	SPB DIN 338 HSSE N 6,1 INOX
6,2	63	101	135	36	INOX	10	25203759	SPB DIN 338 HSSE N 6,2 INOX
6,3	63	101	135	36	INOX	10	25203760	SPB DIN 338 HSSE N 6,3 INOX
6,4	63	101	135	36	INOX	10	25203761	SPB DIN 338 HSSE N 6,4 INOX
6,5	63	101	135	36	INOX	10	25203570	SPB DIN 338 HSSE N 6,5 INOX
6,6	63	101	135	36	INOX	10	25203762	SPB DIN 338 HSSE N 6,6 INOX
6,7	63	101	135	36	INOX	10	25203763	SPB DIN 338 HSSE N 6,7 INOX
6,8	69	109	135	36	INOX	10	25203571	SPB DIN 338 HSSE N 6,8 INOX
6,9	69	109	135	36	INOX	10	25203764	SPB DIN 338 HSSE N 6,9 INOX
7	69	109	135	36	INOX	10	25203572	SPB DIN 338 HSSE N 7,0 INOX
7,1	69	109	135	36	INOX	10	25203765	SPB DIN 338 HSSE N 7,1 INOX
7,2	69	109	135	36	INOX	10	25203766	SPB DIN 338 HSSE N 7,2 INOX
7,3	69	109	135	36	INOX	10	25203767	SPB DIN 338 HSSE N 7,3 INOX
7,4	69	109	135	36	INOX	10	25203768	SPB DIN 338 HSSE N 7,4 INOX
7,5	69	109	135	36	INOX	10	25203573	SPB DIN 338 HSSE N 7,5 INOX
7,6	75	117	135	36	INOX	10	25203769	SPB DIN 338 HSSE N 7,6 INOX
7,7	75	117	135	36	INOX	10	25203770	SPB DIN 338 HSSE N 7,7 INOX
7,8	75	117	135	36	INOX	10	25203771	SPB DIN 338 HSSE N 7,8 INOX
7,9	75	117	135	36	INOX	10	25203772	SPB DIN 338 HSSE N 7,9 INOX
8	75	117	135	36	INOX	10	25203574	SPB DIN 338 HSSE N 8,0 INOX
8,1	75	117	135	36	INOX	10	25203773	SPB DIN 338 HSSE N 8,1 INOX
8,2	75	117	135	36	INOX	10	25203774	SPB DIN 338 HSSE N 8,2 INOX
8,3	75	117	135	36	INOX	10	25203775	SPB DIN 338 HSSE N 8,3 INOX
8,4	75	117	135	36	INOX	10	25203776	SPB DIN 338 HSSE N 8,4 INOX
8,5	75	117	135	36	INOX	10	25203575	SPB DIN 338 HSSE N 8,5 INOX
8,6	81	125	135	36	INOX	10	25203777	SPB DIN 338 HSSE N 8,6 INOX
8,7	81	125	135	36	INOX	10	25203778	SPB DIN 338 HSSE N 8,7 INOX
8,8	81	125	135	36	INOX	10	25203779	SPB DIN 338 HSSE N 8,8 INOX
8,9	81	125	135	36	INOX	10	25203780	SPB DIN 338 HSSE N 8,9 INOX

Continúa en la página siguiente



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
9	75	125	135	36	INOX	10	25203576	SPB DIN 338 HSSE N 9,0 INOX
9,1	81	125	135	36	INOX	10	25203781	SPB DIN 338 HSSE N 9,1 INOX
9,2	81	125	135	36	INOX	10	25203782	SPB DIN 338 HSSE N 9,2 INOX
9,3	81	125	135	36	INOX	10	25203783	SPB DIN 338 HSSE N 9,3 INOX
9,4	81	125	135	36	INOX	10	25203784	SPB DIN 338 HSSE N 9,4 INOX
9,5	81	125	135	36	INOX	10	25203577	SPB DIN 338 HSSE N 9,5 INOX
9,6	87	133	135	36	INOX	10	25203785	SPB DIN 338 HSSE N 9,6 INOX
9,7	87	133	135	36	INOX	10	25203786	SPB DIN 338 HSSE N 9,7 INOX
9,8	87	133	135	36	INOX	10	25203787	SPB DIN 338 HSSE N 9,8 INOX
9,9	87	133	135	36	INOX	10	25203788	SPB DIN 338 HSSE N 9,9 INOX
10	87	133	135	36	INOX	10	25203578	SPB DIN 338 HSSE N 10,0 INOX
10,1	87	133	135	36	INOX	5	25203789	SPB DIN 338 HSSE N 10,1 INOX
10,2	87	133	135	36	INOX	5	25203579	SPB DIN 338 HSSE N 10,2 INOX
10,3	87	133	135	36	INOX	5	25203790	SPB DIN 338 HSSE N 10,3 INOX
10,4	87	133	135	36	INOX	5	25203791	SPB DIN 338 HSSE N 10,4 INOX
10,5	87	133	135	36	INOX	5	25203580	SPB DIN 338 HSSE N 10,5 INOX
10,6	87	133	135	36	INOX	5	25203792	SPB DIN 338 HSSE N 10,6 INOX
10,7	94	142	135	36	INOX	5	25203793	SPB DIN 338 HSSE N 10,7 INOX
10,8	94	142	135	36	INOX	5	25203794	SPB DIN 338 HSSE N 10,8 INOX
10,9	94	142	135	36	INOX	5	25203795	SPB DIN 338 HSSE N 10,9 INOX
11	94	142	135	36	INOX	5	25203581	SPB DIN 338 HSSE N 11,0 INOX
11,1	94	142	135	36	INOX	5	25203796	SPB DIN 338 HSSE N 11,1 INOX
11,2	94	142	135	36	INOX	5	25203797	SPB DIN 338 HSSE N 11,2 INOX
11,3	94	142	135	36	INOX	5	25203798	SPB DIN 338 HSSE N 11,3 INOX
11,4	94	142	135	36	INOX	5	25203799	SPB DIN 338 HSSE N 11,4 INOX
11,5	94	142	135	36	INOX	5	25203582	SPB DIN 338 HSSE N 11,5 INOX
11,6	94	142	135	36	INOX	5	25203800	SPB DIN 338 HSSE N 11,6 INOX
11,7	94	142	135	36	INOX	5	25203801	SPB DIN 338 HSSE N 11,7 INOX
11,8	94	142	135	36	INOX	5	25203802	SPB DIN 338 HSSE N 11,8 INOX
11,9	101	151	135	36	INOX	5	25203803	SPB DIN 338 HSSE N 11,9 INOX
12	101	151	135	36	INOX	5	25203583	SPB DIN 338 HSSE N 12,0 INOX
12,1	101	151	135	36	INOX	5	25203804	SPB DIN 338 HSSE N 12,1 INOX
12,2	101	151	135	36	INOX	5	25203805	SPB DIN 338 HSSE N 12,2 INOX
12,3	101	151	135	36	INOX	5	25203806	SPB DIN 338 HSSE N 12,3 INOX
12,4	101	151	135	36	INOX	5	25203807	SPB DIN 338 HSSE N 12,4 INOX
12,5	101	151	135	36	INOX	5	25203584	SPB DIN 338 HSSE N 12,5 INOX
12,6	101	151	135	36	INOX	5	25203808	SPB DIN 338 HSSE N 12,6 INOX
12,7	101	151	135	36	INOX	5	25203809	SPB DIN 338 HSSE N 12,7 INOX
12,8	101	151	135	36	INOX	5	25203810	SPB DIN 338 HSSE N 12,8 INOX
12,9	101	151	135	36	INOX	5	25203811	SPB DIN 338 HSSE N 12,9 INOX
13	101	151	135	36	INOX	5	25203585	SPB DIN 338 HSSE N 13,0 INOX
13,5	108	160	135	36	INOX	1	25203812	SPB DIN 338 HSSE N 13,5 INOX
14	108	160	135	36	INOX	1	25203813	SPB DIN 338 HSSE N 14,0 INOX
14,5	114	169	135	36	INOX	1	25203814	SPB DIN 338 HSSE N 14,5 INOX
15	114	169	135	36	INOX	1	25203815	SPB DIN 338 HSSE N 15,0 INOX
15,5	120	178	135	36	INOX	1	25203816	SPB DIN 338 HSSE N 15,5 INOX
16	120	178	135	36	INOX	1	25203817	SPB DIN 338 HSSE N 16,0 INOX



Brocas espirales DIN 338 HSSE N INOX, juego de 19 piezas

El juego contiene 19 brocas espirales HSS de la ejecución INOX en HSSE-Co5 (M35) para usos industriales.

Contenido:

El juego contiene 19 brocas espirales HSS con Ø de 1,0 a 10,0 mm x 0,50 mm.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas espirales HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

2



Contenido [unidad]	Ejecución		Nº de artículo	Denominación
19	INOX	1	25203703	SET SPB DIN 338 HSSE N 1-10 INOX 19TLG



Brocas espirales DIN 338 HSSE N INOX, juego de 25 piezas

El juego contiene 25 brocas espirales HSS de la ejecución INOX en HSSE-Co5 (M35) para usos industriales.

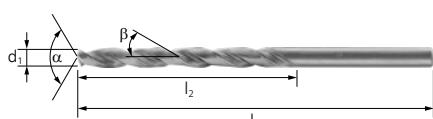
Contenido:

El juego contiene 25 brocas espirales HSS con Ø de 1,0 a 13,0 mm x 0,50 mm.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas espirales HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución		Nº de artículo	Denominación
25	INOX	1	25203704	SET SPB DIN 338 HSSE N 1-13 INOX 25TLG



Broca espiral DIN 340 HSSG N STEEL

Brocas espiral largas según DIN 340 con mango cilíndrico para taladrado profundo de la ejecución STEEL en HSSG (M2), para el uso universal industrial en acero, aluminio, latón, bronce, fundición y plásticos. Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz.

Características:

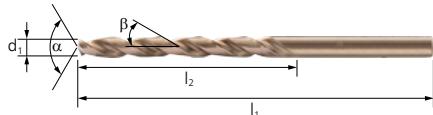
- Larga vida útil y centrado sencillo.

- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentricidad.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Nº de artículo	Denominación
2	56	85	118	25	STEEL	10	25203820	SPB DIN 340 HSSG N 2,0 STEEL
2,5	62	95	118	25	STEEL	10	25203821	SPB DIN 340 HSSG N 2,5 STEEL
3	66	100	118	26	STEEL	10	25203822	SPB DIN 340 HSSG N 3,0 STEEL
3,1	69	106	118	26	STEEL	10	25203823	SPB DIN 340 HSSG N 3,1 STEEL
3,3	69	106	118	26	STEEL	10	25203824	SPB DIN 340 HSSG N 3,3 STEEL
3,4	73	112	118	27	STEEL	10	25203825	SPB DIN 340 HSSG N 3,4 STEEL
3,5	73	112	118	27	STEEL	10	25203826	SPB DIN 340 HSSG N 3,5 STEEL
3,6	73	112	118	27	STEEL	10	25203827	SPB DIN 340 HSSG N 3,6 STEEL
4	78	119	118	27	STEEL	10	25203828	SPB DIN 340 HSSG N 4,0 STEEL

Continúa en la página siguiente

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
4,1	78	119	118	27	STEEL	10	25203829	SPB DIN 340 HSSG N 4,1 STEEL
4,2	78	119	118	27	STEEL	10	25203830	SPB DIN 340 HSSG N 4,2 STEEL
4,4	82	126	118	27	STEEL	10	25203831	SPB DIN 340 HSSG N 4,4 STEEL
4,5	82	126	118	27	STEEL	10	25203832	SPB DIN 340 HSSG N 4,5 STEEL
5	87	132	118	28	STEEL	10	25203833	SPB DIN 340 HSSG N 5,0 STEEL
5,1	87	132	118	28	STEEL	10	25203834	SPB DIN 340 HSSG N 5,1 STEEL
5,2	87	132	118	28	STEEL	10	25203835	SPB DIN 340 HSSG N 5,2 STEEL
5,3	87	132	118	28	STEEL	10	25203836	SPB DIN 340 HSSG N 5,3 STEEL
5,5	91	139	118	28	STEEL	10	25203837	SPB DIN 340 HSSG N 5,5 STEEL
6	91	139	118	28	STEEL	10	25203838	SPB DIN 340 HSSG N 6,0 STEEL
6,5	97	148	118	28	STEEL	10	25203839	SPB DIN 340 HSSG N 6,5 STEEL
6,8	102	156	118	28	STEEL	10	25203840	SPB DIN 340 HSSG N 6,8 STEEL
7	102	156	118	28	STEEL	10	25203841	SPB DIN 340 HSSG N 7,0 STEEL
7,5	102	156	118	28	STEEL	10	25203842	SPB DIN 340 HSSG N 7,5 STEEL
8	109	165	118	29	STEEL	10	25203843	SPB DIN 340 HSSG N 8,0 STEEL
8,5	109	165	118	29	STEEL	10	25203844	SPB DIN 340 HSSG N 8,5 STEEL
9	115	175	118	29	STEEL	10	25203845	SPB DIN 340 HSSG N 9,0 STEEL
9,5	115	175	118	30	STEEL	10	25203846	SPB DIN 340 HSSG N 9,5 STEEL
10	121	184	118	30	STEEL	10	25203847	SPB DIN 340 HSSG N 10,0 STEEL
10,2	121	184	118	30	STEEL	5	25203848	SPB DIN 340 HSSG N 10,2 STEEL
10,5	121	194	118	30	STEEL	5	25203849	SPB DIN 340 HSSG N 10,5 STEEL
11	128	195	118	30	STEEL	5	25203850	SPB DIN 340 HSSG N 11,0 STEEL
11,5	128	205	118	30	STEEL	5	25203851	SPB DIN 340 HSSG N 11,5 STEEL
12	134	205	118	30	STEEL	5	25203852	SPB DIN 340 HSSG N 12,0 STEEL
12,5	134	205	118	30	STEEL	5	25203853	SPB DIN 340 HSSG N 12,5 STEEL
13	134	205	118	30	STEEL	5	25203854	SPB DIN 340 HSSG N 13,0 STEEL



Broca espiral DIN 340 HSSE N INOX

Brocas espiral largas según DIN 340 con mango cilíndrico para taladrado profundo de la ejecución INOX en HSSE-Co5 (M35), para usos industriales en materiales tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX). Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz.

Características:

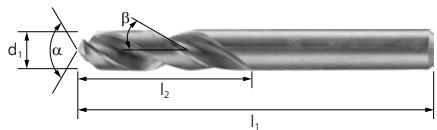
- Muy buena resistencia a la temperatura gracias al contenido de Co, así como ejecución estable de la punta.

- Vida útil muy larga y centrado sencillo.
- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentricidad.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
2	56	85	135	36	INOX	10	25203855	SPB DIN 340 HSSE N 2,0 INOX
2,5	62	95	135	36	INOX	10	25203856	SPB DIN 340 HSSE N 2,5 INOX
3	66	100	135	36	INOX	10	25203857	SPB DIN 340 HSSE N 3,0 INOX
3,1	69	106	135	36	INOX	10	25203858	SPB DIN 340 HSSE N 3,1 INOX
3,3	69	106	135	36	INOX	10	25203859	SPB DIN 340 HSSE N 3,3 INOX
3,4	73	112	135	36	INOX	10	25203860	SPB DIN 340 HSSE N 3,4 INOX
3,5	73	112	135	36	INOX	10	25203861	SPB DIN 340 HSSE N 3,5 INOX
3,6	73	112	135	36	INOX	10	25203862	SPB DIN 340 HSSE N 3,6 INOX
4	78	119	135	36	INOX	10	25203863	SPB DIN 340 HSSE N 4,0 INOX
4,1	78	119	135	36	INOX	10	25203864	SPB DIN 340 HSSE N 4,1 INOX
4,2	78	119	135	36	INOX	10	25203865	SPB DIN 340 HSSE N 4,2 INOX
4,4	82	126	135	36	INOX	10	25203866	SPB DIN 340 HSSE N 4,4 INOX
4,5	82	126	135	36	INOX	10	25203867	SPB DIN 340 HSSE N 4,5 INOX
5	87	132	135	36	INOX	10	25203868	SPB DIN 340 HSSE N 5,0 INOX
5,1	87	132	135	36	INOX	10	25203869	SPB DIN 340 HSSE N 5,1 INOX

Continúa en la página siguiente

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
5,2	87	132	135	36	INOX	10	25203870	SPB DIN 340 HSSE N 5,2 INOX
5,3	87	132	135	36	INOX	10	25203871	SPB DIN 340 HSSE N 5,3 INOX
5,5	91	139	135	36	INOX	10	25203872	SPB DIN 340 HSSE N 5,5 INOX
6	91	139	135	36	INOX	10	25203873	SPB DIN 340 HSSE N 6,0 INOX
6,5	97	148	135	36	INOX	10	25203874	SPB DIN 340 HSSE N 6,5 INOX
6,8	102	156	135	36	INOX	10	25203875	SPB DIN 340 HSSE N 6,8 INOX
7	102	156	135	36	INOX	10	25203876	SPB DIN 340 HSSE N 7,0 INOX
7,5	102	156	135	36	INOX	10	25203877	SPB DIN 340 HSSE N 7,5 INOX
8	109	165	135	36	INOX	10	25203878	SPB DIN 340 HSSE N 8,0 INOX
8,5	109	165	135	36	INOX	10	25203879	SPB DIN 340 HSSE N 8,5 INOX
9	115	175	135	36	INOX	10	25203880	SPB DIN 340 HSSE N 9,0 INOX
9,5	115	175	135	36	INOX	10	25203881	SPB DIN 340 HSSE N 9,5 INOX
10	121	184	135	30	INOX	10	25203882	SPB DIN 340 HSSE N 10,0 INOX
10,2	121	184	135	30	INOX	5	25203883	SPB DIN 340 HSSE N 10,2 INOX
10,5	121	194	135	30	INOX	5	25203884	SPB DIN 340 HSSE N 10,5 INOX
11	128	195	135	30	INOX	5	25203885	SPB DIN 340 HSSE N 11,0 INOX
11,5	128	205	135	30	INOX	5	25203886	SPB DIN 340 HSSE N 11,5 INOX
12	134	205	135	30	INOX	5	25203887	SPB DIN 340 HSSE N 12,0 INOX
12,5	134	205	135	30	INOX	5	25203888	SPB DIN 340 HSSE N 12,5 INOX
13	134	205	135	30	INOX	5	25203889	SPB DIN 340 HSSE N 13,0 INOX



Broca espiral DIN 1897 HSSG N STEEL

Broca espiral extracorta según DIN 1897 en la ejecución STEEL en HSSG (M2), recomendada para el uso universal industrial en acero, aluminio, latón, bronce, fundición y plásticos. Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz.

Características:

- Larga vida útil y centrado sencillo.

- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentrícidad.

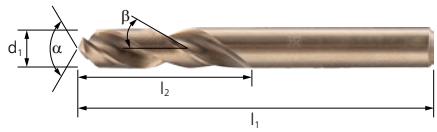
d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
1,5	9	31	118	24	STEEL	10	25203891	SPB DIN 1897 HSSG N 1,5 STEEL
1,6	10	34	118	24	STEEL	10	25203892	SPB DIN 1897 HSSG N 1,6 STEEL
2	12	38	118	25	STEEL	10	25203893	SPB DIN 1897 HSSG N 2,0 STEEL
2,5	14	43	118	25	STEEL	10	25203894	SPB DIN 1897 HSSG N 2,5 STEEL
3	16	46	118	26	STEEL	10	25203895	SPB DIN 1897 HSSG N 3,0 STEEL
3,1	18	49	118	26	STEEL	10	25203896	SPB DIN 1897 HSSG N 3,1 STEEL
3,3	18	49	118	26	STEEL	10	25203897	SPB DIN 1897 HSSG N 3,3 STEEL
3,4	20	52	118	27	STEEL	10	25203898	SPB DIN 1897 HSSG N 3,4 STEEL
3,5	20	52	118	27	STEEL	10	25203899	SPB DIN 1897 HSSG N 3,5 STEEL
3,6	20	52	118	27	STEEL	10	25203900	SPB DIN 1897 HSSG N 3,6 STEEL
4	22	55	118	27	STEEL	10	25203901	SPB DIN 1897 HSSG N 4,0 STEEL
4,1	22	55	118	27	STEEL	10	25203902	SPB DIN 1897 HSSG N 4,1 STEEL
4,2	22	55	118	27	STEEL	10	25203903	SPB DIN 1897 HSSG N 4,2 STEEL
4,4	24	58	118	27	STEEL	10	25203904	SPB DIN 1897 HSSG N 4,4 STEEL
4,5	24	58	118	27	STEEL	10	25203905	SPB DIN 1897 HSSG N 4,5 STEEL
5	26	62	118	28	STEEL	10	25203906	SPB DIN 1897 HSSG N 5,0 STEEL
5,1	26	62	118	28	STEEL	10	25203907	SPB DIN 1897 HSSG N 5,1 STEEL
5,2	26	62	118	28	STEEL	10	25203908	SPB DIN 1897 HSSG N 5,2 STEEL
5,3	26	62	118	28	STEEL	10	25203909	SPB DIN 1897 HSSG N 5,3 STEEL
5,5	28	66	118	28	STEEL	10	25203910	SPB DIN 1897 HSSG N 5,5 STEEL
6	28	66	118	28	STEEL	10	25203911	SPB DIN 1897 HSSG N 6,0 STEEL
6,5	31	70	118	28	STEEL	10	25203912	SPB DIN 1897 HSSG N 6,5 STEEL
6,8	34	74	118	28	STEEL	10	25203913	SPB DIN 1897 HSSG N 6,8 STEEL

Continúa en la página siguiente



2

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
7	34	74	118	28	STEEL	10	25203914	SPB DIN 1897 HSSG N 7,0 STEEL
7,5	34	74	118	28	STEEL	10	25203915	SPB DIN 1897 HSSG N 7,5 STEEL
8	37	79	118	29	STEEL	10	25203916	SPB DIN 1897 HSSG N 8,0 STEEL
8,5	37	79	118	29	STEEL	10	25203917	SPB DIN 1897 HSSG N 8,5 STEEL
9	40	84	118	29	STEEL	10	25203918	SPB DIN 1897 HSSG N 9,0 STEEL
9,5	40	84	118	30	STEEL	10	25203919	SPB DIN 1897 HSSG N 9,5 STEEL
10	43	89	118	30	STEEL	10	25203920	SPB DIN 1897 HSSG N 10,0 STEEL
10,2	43	89	118	30	STEEL	5	25203921	SPB DIN 1897 HSSG N 10,2 STEEL
10,5	43	89	118	30	STEEL	5	25203922	SPB DIN 1897 HSSG N 10,5 STEEL
11	47	95	118	30	STEEL	5	25203923	SPB DIN 1897 HSSG N 11,0 STEEL
11,5	47	95	118	30	STEEL	5	25203924	SPB DIN 1897 HSSG N 11,5 STEEL
12	51	102	118	30	STEEL	5	25203925	SPB DIN 1897 HSSG N 12,0 STEEL
12,5	51	102	118	30	STEEL	5	25203926	SPB DIN 1897 HSSG N 12,5 STEEL
13	51	102	118	30	STEEL	5	25203927	SPB DIN 1897 HSSG N 13,0 STEEL



Broca espiral DIN 1897 HSSE N INOX

Broca espiral extracorta según DIN 1897 de la ejecución INOX en HSSE-Co5 (M35), recomendada para la utilización en máquinas y robots en materiales tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX). Ejecución de corte a la derecha completamente rectificada con superficie rectificada en cruz.

Características:

- Muy buena resistencia a la temperatura gracias al contenido de Co, así como ejecución estable de la punta.

- Vida útil muy larga y centrado sencillo.
- Buen desalojo de viruta y alta precisión de concentrícidad.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
1,5	9	31	135	24	INOX	10	25203929	SPB DIN 1897 HSSE N 1,5 INOX
1,6	10	34	135	24	INOX	10	25203930	SPB DIN 1897 HSSE N 1,6 INOX
2	12	38	135	36	INOX	10	25203931	SPB DIN 1897 HSSE N 2,0 INOX
2,5	14	43	135	36	INOX	10	25203932	SPB DIN 1897 HSSE N 2,5 INOX
3	16	46	135	36	INOX	10	25203933	SPB DIN 1897 HSSE N 3,0 INOX
3,1	18	49	135	36	INOX	10	25203934	SPB DIN 1897 HSSE N 3,1 INOX
3,3	18	49	135	36	INOX	10	25203935	SPB DIN 1897 HSSE N 3,3 INOX
3,4	20	52	135	36	INOX	10	25203936	SPB DIN 1897 HSSE N 3,4 INOX
3,5	20	52	135	36	INOX	10	25203937	SPB DIN 1897 HSSE N 3,5 INOX
3,6	20	52	135	36	INOX	10	25203938	SPB DIN 1897 HSSE N 3,6 INOX
4	22	55	135	36	INOX	10	25203939	SPB DIN 1897 HSSE N 4,0 INOX
4,1	22	55	135	36	INOX	10	25203940	SPB DIN 1897 HSSE N 4,1 INOX
4,2	22	55	135	36	INOX	10	25203941	SPB DIN 1897 HSSE N 4,2 INOX
4,4	24	58	135	36	INOX	10	25203942	SPB DIN 1897 HSSE N 4,4 INOX
4,5	24	58	135	36	INOX	10	25203943	SPB DIN 1897 HSSE N 4,5 INOX
5	26	62	135	36	INOX	10	25203944	SPB DIN 1897 HSSE N 5,0 INOX
5,1	26	62	135	36	INOX	10	25203945	SPB DIN 1897 HSSE N 5,1 INOX
5,2	26	62	135	36	INOX	10	25203946	SPB DIN 1897 HSSE N 5,2 INOX
5,3	26	62	135	36	INOX	10	25203947	SPB DIN 1897 HSSE N 5,3 INOX
5,5	28	66	135	36	INOX	10	25203948	SPB DIN 1897 HSSE N 5,5 INOX
6	28	66	135	36	INOX	10	25203949	SPB DIN 1897 HSSE N 6,0 INOX
6,5	31	70	135	36	INOX	10	25203950	SPB DIN 1897 HSSE N 6,5 INOX
6,8	34	74	135	36	INOX	10	25203951	SPB DIN 1897 HSSE N 6,8 INOX
7	34	74	135	36	INOX	10	25203952	SPB DIN 1897 HSSE N 7,0 INOX
7,5	34	74	135	36	INOX	10	25203953	SPB DIN 1897 HSSE N 7,5 INOX
8	37	79	135	36	INOX	10	25203954	SPB DIN 1897 HSSE N 8,0 INOX
8,5	37	79	135	36	INOX	10	25203955	SPB DIN 1897 HSSE N 8,5 INOX

Continúa en la página siguiente

d₁ [mm]	l₂ [mm]	l₁ [mm]	α [°]	Ángulo espiral β [°]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
9	40	84	135	36	INOX	10	25203956	SPB DIN 1897 HSSE N 9,0 INOX
9,5	40	84	135	36	INOX	10	25203957	SPB DIN 1897 HSSE N 9,5 INOX
10	43	89	135	30	INOX	10	25203958	SPB DIN 1897 HSSE N 10,0 INOX
10,2	43	89	135	30	INOX	5	25203959	SPB DIN 1897 HSSE N 10,2 INOX
10,5	43	89	135	30	INOX	5	25203960	SPB DIN 1897 HSSE N 10,5 INOX
11	47	95	135	30	INOX	5	25203961	SPB DIN 1897 HSSE N 11,0 INOX
11,5	47	95	135	30	INOX	5	25203962	SPB DIN 1897 HSSE N 11,5 INOX
12	51	102	135	30	INOX	5	25203963	SPB DIN 1897 HSSE N 12,0 INOX
12,5	51	102	135	30	INOX	5	25203964	SPB DIN 1897 HSSE N 12,5 INOX
13	51	102	135	30	INOX	5	25203965	SPB DIN 1897 HSSE N 13,0 INOX

Brocas escalonadas HSS

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

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Seleccionar la ejecución.
- ③ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ④ Seleccionar el diámetro deseado.
- ⑤ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro indican el rango de revoluciones recomendado.



① Grupo de materiales		② Ejecución	③ Velocidad de corte
Acero, acero fundido	Aceros hasta 700 N/mm ²	HSS	20–30 m/min
	Aceros por encima de 700 N/mm ²	HICOAT HC-FEP	10–20 m/min
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	HICOAT HC-FEP	10–20 m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	HSS	20–30 m/min
	Metales no férricos duros	HICOAT HC-FEP	
Plásticos, otros materiales	Plásticos termoplásticos y termoestables reforzados con fibra, goma dura, madera		10–20 m/min

Ejemplo:

Broca escalonada HSS
STB HSS 04-30/10,
ø de los escalones 4–30 mm.

Aceros hasta 700 N/mm².

Velocidad de corte: 20–30 m/min

Rango de revoluciones: 2.400–200 r.p.m

2



⑤ ø escalón [mm]	④ Velocidades de corte [m/min]		
	10	20	30
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
3,5	940	1.620	2.700
4	800	1.600	2.400
5	640	1.280	1.920
6	530	1.060	1.600
7	460	920	1.400
8	400	800	1.200
9	350	700	1.060
10	320	640	960
10,5	310	540	920
11	290	580	880
12	270	540	820
12,5	260	470	770
14	230	460	700
14,5	230	410	670
15	210	420	640
16	200	400	600
16,5	200	440	590
18	180	360	540
18,5	180	360	520
20	160	320	480
20,5	160	300	470
21	150	300	460
22	140	280	420
23,5	140	270	410
24	130	260	400
25,5	130	260	380
26	130	240	370
27	120	240	360
28	110	220	340
30	100	200	300
30,5	110	210	320
32,0	100	210	300
32,5	100	190	300
33	90	180	280
34	90	180	280
36	90	180	280
37	90	180	280
37,5	90	180	260
38,5	90	170	250
39	80	160	240
40,0	80	170	240
40,5	80	170	240



Brocas escalonadas HSS

Herramientas de alto rendimiento de marcha suave y robustas para un taladrado sin rebabas y desbarbado de materiales hasta un espesor de 4 mm en solo una operación de trabajo. Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.

Características:

- La punta de la broca de gran calidad permite un centrado y taladrado sin esfuerzo, así como un retroceso más fácil gracias al cono de la herramienta.

- Las virutas no triturables son transportadas limpiamente como en una broca espiral.
- Siempre que sea posible, utilizar con aceite de corte o aire comprimido como lubricante/refrigerante.

Nº pasos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0	6	65	HSS	1	25201036	STB HSS 04-12/6
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0	8	75	HSS	1	25201037	STB HSS 04-20/8
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0/22,0/ 24,0/26,0/28,0/30,0	10	100	HSS	1	25201038	STB HSS 04-30/10
4,0/6,0/9,0/12,0/15,0/18,0/21,0/24,0/27,0/30,0/ 33,0/36,0/39,0	10	107	HSS	1	25201039	STB HSS 04-39/10
6,0/9,0/12,5/15,2/18,6/20,4/22,5/26,0/28,3/30,5/ 34,0/37,0	10	100	HSS	1	25201040	STB HSS 06-37/10



Brocas escalonadas HSS, juego de 3 piezas

El juego contiene tres brocas escalonadas HSS de las ejecuciones 4–12 mm (9 pasos), 4–20 mm (9 pasos), 4–30 mm (14 pasos) para uso industrial.

Características:

- Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas escalonadas HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
3	HSS	1	25201046	SET STB HSS 3TLG



Brocas escalonadas HSSE, ejecución Co5

Herramientas de alto rendimiento de marcha suave y robustas para un taladrado sin rebabas y desbarbado de materiales hasta un espesor de 4 mm en solo una operación de trabajo. Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.

Características:

- Larga vida útil y ejecución resistente a la temperatura gracias al contenido de Co.
- La punta de la broca de gran calidad permite un centrado y taladrado sin esfuerzo, así como un retroceso más fácil gracias al cono de la herramienta.

- Siempre que sea posible, utilizar con aceite de corte o aire comprimido como lubricante/refrigerante.

Nº pasos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0	6	65	HSS	1	25204072	STB HSSE 4-12/6
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0	8	75	HSS	1	25204073	STB HSSE 4-20/8
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0/22,0/ 24,0/26,0/28,0/30,0	10	100	HSS	1	25204074	STB HSSE 4-30/10

Continúa en la página siguiente

Nº pasos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
4,0/6,0/9,0/12,0/15,0/18,0/21,0/24,0/27,0/30,0/ 33,0/36,0/39,0	10	107	HSS	1	25204075
6,0/9,0/12,5/15,2/18,6/20,4/22,5/26,0/28,3/30,5/ 34,0/37,0	10	100	HSS	1	25204076

2



Juego de brocas escalonadas HSSE de 3 piezas, ejecución Co5

El juego contiene tres brocas escalonadas HSSE de las ejecuciones 4–12 mm (9 pasos), 4–20 mm (9 pasos), 4–30 mm (14 pasos) para uso industriales.

Características:

- Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas escalonadas HSSE, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
3	HSSE	1	25204077



Brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT HC-FEP

Herramientas de alto rendimiento de marcha suave y robustas para un taladrado sin rebabas y desbarbado de materiales hasta un espesor de 4 mm en solo una operación de trabajo. Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.

Características:

- Gracias al recubrimiento HICOAT, adecuación especial para el mecanizado de acero inoxidable (INOX) y posibilidad de uso sin añadir refrigerantes.
- La punta de la broca de gran calidad permite un centrado y taladrado sin esfuerzo, así como un retroceso más fácil gracias al cono de la herramienta.
- Vida útil considerablemente más larga frente a las brocas escalonadas sin recubrimiento.

Nº pasos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0	6	65	HC-FEP	1	25201041
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0	8	75	HC-FEP	1	25201042
4,0/6,0/8,0/10,0/12,0/14,0/16,0/18,0/20,0/22,0/ 24,0/26,0/28,0/30,0	10	100	HC-FEP	1	25201043
4,0/6,0/9,0/12,0/15,0/18,0/21,0/24,0/27,0/30,0/ 33,0/36,0/39,0	10	107	HC-FEP	1	25201044
6,0/9,0/12,5/15,2/18,6/20,4/22,5/26,0/28,3/30,5/ 34,0/37,0	10	100	HC-FEP	1	25201045



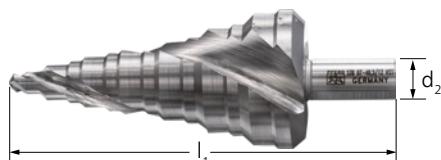
Brocas escalonadas HSS con recubrimiento HICOAT HC-FEP, juego de 3 piezas

El juego contiene 3 brocas escalonadas HSS de las ejecuciones 4–12 mm (9 pasos), 4–20 mm (9 pasos), 4–30 mm (14 pasos) con recubrimiento HICOAT HC-FEP de alta calidad para usos industriales.

Características:

- Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.
- Gracias a la fijación de las brocas escalonadas HSS, es muy fácil seleccionar y extraer las herramientas de la caja.

Contenido [unidad]	Ejecución		Nºm. de artículo	Denominación
3	HC-FEP		1 25201047	SET STB HSS HC-FEP 3TLG



Broca escalonada HSS para racores para cables

Herramientas de alto rendimiento para una perforación sin rebabas y el desbarbado de materiales hasta un espesor de 4 mm. Adaptada para los diámetros convencionales de racores para cables. Para una transmisión segura del par, todas las brocas escalonadas poseen un vástago triangular.

Características:

- La punta de la broca de gran calidad permite un centrado y taladrado sin esfuerzo, así como un retroceso más fácil gracias al cono de la herramienta.
- Las virutas no triturables son transportadas limpiamente como en una broca espiral.
- Siempre que sea posible, utilizar con aceite de corte o aire comprimido como lubricante/refrigerante.

Nº pasos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ejecución		Nºm. de artículo	Denominación
7/10,5/12,5/14,5/16,5/18,5/20,5/23,5/25,5/30,5/32,5	12	96,5	HSS		1 25201050	STB HSS 7-32,5/12
3,5/6,3/10,5/12,5/15,3/18,7/20,5/22,6/26,0/28,3/29,1/32,0/35,6/37,5/40,0/37,5/40,0	10	120	HSS		1 25201048	STB HSS 3,5-40/10
7,0/10,5/12,5/14,5/16,5/18,5/20,5/23,5/25,5/30,5/32,5/38,5/40,5	12	110	HSS		1 25201049	STB HSS 7-40,5/12



Herramientas de avellanado

Información general



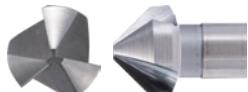
El programa de herramientas de avellanado de PFERD TOOLS incluye avellanadores cónicos y planos con la máxima calidad industrial. Para el mecanizado de materiales particularmente exigentes, PFERD TOOLS también ofrece avellanadores cónicos en ejecución HSS Co5 con recubrimiento HICOAT HC-FEP de gran calidad.

2



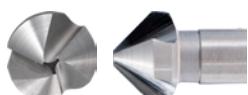
Ejecuciones

Avellanador cónico



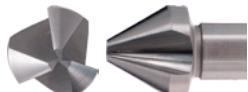
Avellanador HSS 90°

- Especialmente adecuado para producir avellanados en tornillos de 90°.



Avellanador HSS 90° UGT

- Especialmente apropiados para ejecutar avellanados exactos.
- Gran estabilidad de marcha.
- Fuerzas de avellanado reducidas con una buena calidad de superficie.
- Geometría desarrollada especialmente con ranuras de virutas anchas para la evacuación óptima de las virutas y del calor.
- Especialmente apropiados para usos robóticos y estacionarios.



Avellanador HSS 60°

- Especialmente adecuado para el avellanado y el desbarbado.

Avellanador plano



Grado de calidad fino (F)

- Los avellanadores planos con grado fino de calidad son adecuados para realizar avellanados planos en orificios de paso o agujeros ciegos en un rango de tolerancia fino con gran precisión de montaje.



Grado de calidad medio (M)

- Los avellanadores planos con grado medio de calidad son adecuados para realizar avellanados planos en orificios de paso o agujeros ciegos en un rango de tolerancia medio con precisión de montaje amplia.



Para orificio roscado (GKL)

- Los avellanadores planos para orificios roscados son adecuados para realizar avellanados planos en agujeros para roscas interiores.

Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



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

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Seleccionar la ejecución.
- ③ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ④ Seleccionar el diámetro deseado.
- ⑤ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro indican el rango de revoluciones recomendado.



① Grupo de materiales	② Ejecución	③ Velocidad de corte		
Acero, acero fundido	Aceros de construcción no aleados hasta 700 N/mm ²	Aceros para construcción, aceros al carbono, aceros para herramientas, aceros no aleados, aceros de cementación, acero fundido, aceros bonificados	HSS	15–20 m/min
	Aceros de construcción aleados por encima de 700 N/mm ²	Aceros para herramientas, aceros bonificados, aceros aleados, acero fundido	HSSE Co5	
			HICOAT HC-FEP	
			HSSE Co5	
Acero inoxidable (INOX)	Aceros resistentes al óxido y a los ácidos	Aceros inoxidables austeníticos y ferríticos	HICOAT HC-FEP	10–15 m/min
			HSS	
			HSSE Co5	
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio latón, cobre, cinc	HICOAT HC-FEP	15–20 m/min
			HSS	
			HSSE Co5	
	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duras (alto contenido en Si)	HSSE Co5	
Fundición	Fundición gris, 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)	HICOAT HC-FEP	10 m/min
			HSS	
			HSSE Co5	
Plásticos, otros materiales	Plásticos termoplásticos y termoestables reforzados con fibra, goma dura, madera		HICOAT HC-FEP	10–15 m/min
			HSS	
			HSSE Co5	



Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



Ejemplo:

Avellanador cónico
KES HSS DIN 335 C90°,
ø del avellanador 28,0 mm.

Aceros hasta 700 N/mm².

Velocidad de corte: 15–20 m/min

Rango de revoluciones: 170–220 r.p.m

2



④ ø avellanador [mm]	⑤ Velocidades de corte [m/min]		
	10	15	20
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
4,30	800	1.200	1.600
5,00	640	960	1.280
5,30	640	960	1.280
6,00	530	800	1.060
6,30	530	800	1.060
7,00	460	680	920
8,00	400	600	800
8,30	400	600	800
10,00	320	470	640
10,40	320	470	640
11,50	280	420	560
12,40	260	390	520
12,50	260	390	520
15,00	210	320	420
16,00	190	290	380
16,50	190	290	380
19,00	170	260	340
20,00	150	230	300
20,50	150	230	300
23,00	140	210	280
25,00	130	200	260
28,00	110	170	220
31,00	100	150	200
37,00	90	140	180
40,00	80	120	160



Avellanador cónico HSS DIN 335 C 90°

Herramienta de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en todos los materiales habituales como acero, acero fundido y metales no ferrosos.

Características:

- Alto rendimiento de rectificado y desalojo óptimo de viruta.

- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Excelente calidad de la superficie de la pieza de trabajo, así como larga vida útil.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
4,3	4	40	90	HSS	1	25202100	KES HSS DIN 335 C90° 4,3
5	4	40	90	HSS	1	25202101	KES HSS DIN 335 C90° 5,0
5,3	4	40	90	HSS	1	25202102	KES HSS DIN 335 C90° 5,3
6	5	45	90	HSS	1	25202103	KES HSS DIN 335 C90° 6,0
6,3	5	45	90	HSS	1	25202104	KES HSS DIN 335 C90° 6,3
7	6	50	90	HSS	1	25202105	KES HSS DIN 335 C90° 7,0
8	6	50	90	HSS	1	25202106	KES HSS DIN 335 C90° 8,0
8,3	6	50	90	HSS	1	25202107	KES HSS DIN 335 C90° 8,3
10	6	50	90	HSS	1	25202108	KES HSS DIN 335 C90° 10,0
10,4	6	50	90	HSS	1	25202109	KES HSS DIN 335 C90° 10,4
11,5	8	56	90	HSS	1	25202110	KES HSS DIN 335 C90° 11,5
12,4	8	56	90	HSS	1	25202111	KES HSS DIN 335 C90° 12,4
15	10	60	90	HSS	1	25202112	KES HSS DIN 335 C90° 15,0
16,5	10	60	90	HSS	1	25202113	KES HSS DIN 335 C90° 16,5
19	10	63	90	HSS	1	25202114	KES HSS DIN 335 C90° 19,0
20,5	10	63	90	HSS	1	25202115	KES HSS DIN 335 C90° 20,5

Continúa en la página siguiente

Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



d_1 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
23	10	67	90	HSS	1	25202116	KES HSS DIN 335 C90° 23,0
25	10	67	90	HSS	1	25202117	KES HSS DIN 335 C90° 25,0

Ejecución con vástago triangular

28	12	71	90	HSS	1	25202118	KES HSS DIN 335 C90° 28,0
31	12	71	90	HSS	1	25202119	KES HSS DIN 335 C90° 31,0
37	12	90	90	HSS	1	25202120	KES HSS DIN 335 C90° 37,0
40	15	80	90	HSS	1	25202121	KES HSS DIN 335 C90° 40,0



Juegos de avellanadores cónicos HSS DIN 335 C 90°

Los juegos contienen herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en todos los materiales habituales como acero, acero fundido y metales no ferrosos.

Características:

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Contenido [unidad]	Contenido ø de la herramienta [mm]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
3	6,3/10,4/16,5	HSS	1	25202152	SET KES HSS DIN 335 C90° 3TLG
5	6,3/10,4/16,5/20,5/25,0	HSS	1	25202153	SET KES HSS DIN 335 C90° 5TLG
6	6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	HSS	1	25202154	SET KES HSS DIN 335 C90° 6TLG



Avellanador cónico con distribución irregular UGT HSS DIN 335 C 90°

Herramienta de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° con precisión en todos los materiales habituales como acero, acero fundido y metales no ferrosos.

Características:

- Evacuación óptima de virutas y calor, gran suavidad de marcha y buenos resultados del trabajo gracias al paso desigual (UGT).

- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Fuerzas de avellanado reducidas con una buena calidad de superficie, así como larga vida útil.

d_1 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
6,3	5	45	90	HSS UGT	1	25202168	UGT HSS DIN 335 C90° 6,3
8,3	6	50	90	HSS UGT	1	25202169	UGT HSS DIN 335 C90° 8,3
10,4	6	50	90	HSS UGT	1	25202170	UGT HSS DIN 335 C90° 10,4
12,4	8	56	90	HSS UGT	1	25202171	UGT HSS DIN 335 C90° 12,4
15	10	60	90	HSS UGT	1	25202172	UGT HSS DIN 335 C90° 15,0
16,5	10	60	90	HSS UGT	1	25202173	UGT HSS DIN 335 C90° 16,5
19	10	63	90	HSS UGT	1	25202174	UGT HSS DIN 335 C90° 19,0
20,5	10	63	90	HSS UGT	1	25202175	UGT HSS DIN 335 C90° 20,5
23	10	67	90	HSS UGT	1	25202176	UGT HSS DIN 335 C90° 23,0
25	10	67	90	HSS UGT	1	25202177	UGT HSS DIN 335 C90° 25,0

Continúa en la página siguiente



Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



d_1 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
---------------	---------------	---------------	-----------------	-----------	--	-----------------	--------------

Ejecución con vástago triangular

31

12

71

90

Ejecución



N.º de artículo

Denominación

UGT HSS DIN 335 C90° 31,0



Juegos de avellanadores cónicos con paso desigual UGT HSS DIN 335 C 90°

Los juegos contienen herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en todos los materiales habituales como acero, acero fundido y metales no ferrosos.

Características:

- Evacuación óptima de virutas y calor, gran suavidad de marcha y buenos resultados del trabajo gracias al paso desigual (UGT).

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Contenido [unidad]	Contenido ø de la herramienta [mm]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
3	6,3/10,4/16,5	HSS UGT		25202190	SET UGT HSS DIN 335 C90° 3TLG
5	6,3/10,4/16,5/20,5/25,0	HSS UGT		25202191	SET UGT HSS DIN 335 C90° 5TLG
6	6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	HSS UGT		25202192	SET UGT HSS DIN 335 C90° 6TLG



Avellanador cónico HSSE DIN 335 C 90°, ejecución Co5

Herramienta de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros resistentes a la temperatura por el contenido de Co.

Características:

- Alto rendimiento de rectificado y desalojo óptimo de viruta.

- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Excelente calidad de la superficie de la pieza de trabajo, así como larga vida útil.

d_1 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
4,3	4	40	90	HSSE	1	25202122	KES HSSE DIN 335 C90° 4,3
5	4	40	90	HSSE	1	25202123	KES HSSE DIN 335 C90° 5,0
5,3	4	40	90	HSSE	1	25202124	KES HSSE DIN 335 C90° 5,3
6	5	45	90	HSSE	1	25202125	KES HSSE DIN 335 C90° 6,0
6,3	5	45	90	HSSE	1	25202126	KES HSSE DIN 335 C90° 6,3
8	6	50	90	HSSE	1	25202127	KES HSSE DIN 335 C90° 8,0
8,3	6	50	90	HSSE	1	25202128	KES HSSE DIN 335 C90° 8,3
10	6	50	90	HSSE	1	25202129	KES HSSE DIN 335 C90° 10,0
10,4	6	50	90	HSSE	1	25202130	KES HSSE DIN 335 C90° 10,4
11,5	8	56	90	HSSE	1	25202131	KES HSSE DIN 335 C90° 11,5
12,4	8	56	90	HSSE	1	25202132	KES HSSE DIN 335 C90° 12,4
15	10	60	90	HSSE	1	25202133	KES HSSE DIN 335 C90° 15,0
16,5	10	60	90	HSSE	1	25202134	KES HSSE DIN 335 C90° 16,5
19	10	63	90	HSSE	1	25202135	KES HSSE DIN 335 C90° 19,0
20,5	10	63	90	HSSE	1	25202136	KES HSSE DIN 335 C90° 20,5
23	10	67	90	HSSE	1	25202137	KES HSSE DIN 335 C90° 23,0
25	10	67	90	HSSE	1	25202138	KES HSSE DIN 335 C90° 25,0

Ejecución con vástago triangular

28	12	71	90	HSSE	1	25202139	KES HSSE DIN 335 C90° 28,0
31	12	71	90	HSSE	1	25202140	KES HSSE DIN 335 C90° 31,0

Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



Juegos de avellanadores cónicos HSSE DIN 335 C 90°, ejecución Co5

Los juegos contienen herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX).

Características:

- Larga vida útil y ejecución resistente a la temperatura gracias al contenido de Co.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

2



Contenido [unidad]	Contenido ø de la herramienta [mm]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
3	6,3/10,4/16,5	HSSE		1	25202155 SET KES HSSE DIN 335 C90° 3TLG
5	6,3/10,4/16,5/20,5/25,0	HSSE		1	25202156 SET KES HSSE DIN 335 C90° 5TLG
6	6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	HSSE		1	25202157 SET KES HSSE DIN 335 C90° 6TLG



Avellanador cónico con paso desigual UGT HSSE DIN 335 C 90°, ejecución Co5

Herramienta de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros resistentes a la temperatura por el contenido de Co.

Características:

- Evacuación óptima de virutas y calor, gran suavidad de marcha y buenos resultados del trabajo gracias al paso desigual (UGT).
- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Fuerzas de avellanado reducidas con una buena calidad de superficie de la pieza de trabajo, así como larga vida útil.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	Ejecución		N.º de artículo	Denominación
6,3	5	45	90	HSSE UGT		1	25202179 UGT HSSE DIN 335 C90° 6,3
8,3	6	50	90	HSSE UGT		1	25202180 UGT HSSE DIN 335 C90° 8,3
10,4	6	50	90	HSSE UGT		1	25202181 UGT HSSE DIN 335 C90° 10,4
12,4	8	56	90	HSSE UGT		1	25202182 UGT HSSE DIN 335 C90° 12,4
15	10	60	90	HSSE UGT		1	25202183 UGT HSSE DIN 335 C90° 15,0
16,5	10	60	90	HSSE UGT		1	25202184 UGT HSSE DIN 335 C90° 16,5
19	10	63	90	HSSE UGT		1	25202185 UGT HSSE DIN 335 C90° 19,0
20,5	10	63	90	HSSE UGT		1	25202186 UGT HSSE DIN 335 C90° 20,5
23	10	67	90	HSSE UGT		1	25202187 UGT HSSE DIN 335 C90° 23,0
25	10	67	90	HSSE UGT		1	25202188 UGT HSSE DIN 335 C90° 25,0

Ejecución con vástago triangular

31	12	71	90	HSSE UGT	1	25202189	UGT HSSE DIN 335 C90° 31,0
----	----	----	----	----------	---	----------	----------------------------

Herramientas de avellanado

Avellanador cónico HSS



Juegos de avellanadores cónicos con paso desigual UGT HSSE DIN 335 C 90°, ejecución Co5

Los juegos contienen herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX).

Características:

- Larga vida útil y ejecución resistente a la temperatura gracias al contenido de Co.
- Evacuación óptima de virutas y calor, gran suavidad de marcha y buenos resultados del trabajo gracias al paso desigual (UGT).

- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Contenido [unidad]	Contenido ø de la herramienta [mm]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
3	6,3/10,4/16,5	HSSE UGT	1	25202193
5	6,3/10,4/16,5/20,5/25,0	HSSE UGT	1	25202194
6	6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	HSSE UGT	1	25202195



Avellanador cónico HSS DIN 335 C 90° con recubrimiento HICOAT HC-FEP

Herramienta de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros.

Características:

- Alto rendimiento de rectificado, desalojo óptimo de viruta, gran dureza y resistencia al desgaste gracias al recubrimiento HICOAT.

- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Excelente calidad de la superficie de la pieza de trabajo, así como vida útil y resistencia a la temperatura especialmente elevadas.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
6,3	5	45	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 6,3
8,3	6	50	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 8,3
10,4	6	50	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 10,4
12,4	8	56	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 12,4
15	10	60	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 15,0
16,5	10	60	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 16,5
19	10	63	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 19,0
20,5	10	63	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 20,5
23	10	67	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 23,0
25	10	67	90	HC-FEP	1	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 25,0

Ejecución con vástago triangular

31	12	71	90	HC-FEP	1	25202151	KES HSS DIN 335 C90° HC-FEP 31,0
----	----	----	----	--------	---	----------	----------------------------------



Juegos de avellanadores cónicos HSS DIN 335 C 90° con recubrimiento HICOAT HC-FEP

Los juegos contienen herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 90° para trabajar con tornillos de 90° en materiales especialmente tenaces y duros como acero de aleación y alta resistencia, y acero inoxidable (INOX). Elevada dureza y resistencia al desgaste gracias al recubrimiento HICOAT.

Características:

- Vida útil particularmente larga y muy resistentes a altas temperaturas.
- Posibilidad de uso también en niveles elevados de revoluciones de corte y sin lubricantes ni refrigerantes.
- Las herramientas se envían en una caja de plástico rígido que las protege de la suciedad y roturas.

Contenido [unidad]	Contenido ø de la herramienta [mm]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
3	6,3/10,4/16,5	HC-FEP	1	25202158 SET KES HSS DIN 335 C90° 3Tlg HC-FEP
5	6,3/10,4/16,5/20,5/25,0	HC-FEP	1	25202159 SET KES HSS DIN 335 C90° 5Tlg HC-FEP
6	6,3/8,3/10,4/12,4/16,5/20,5	HC-FEP	1	25202160 SET KES HSS DIN 335 C90° 6Tlg HC-FEP



Avellanador cónico HSS DIN 334 C 60°

Herramientas de avellanado de alto rendimiento con un ángulo de avellanado de 60° para desbarbado de todos los materiales habituales como acero, acero fundido y metales no ferrosos.

Características:

- Alto rendimiento de rectificado y desalojo óptimo de viruta.
- Resultados sin rebabas también con velocidades de corte bajas.
- Excelente calidad de la superficie de la pieza de trabajo, así como larga vida útil.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α [°]	Ejecución	Núm. de artículo	Denominación
6,3	5	45	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 6,3
8	6	50	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 8,0
10	6	50	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 10,0
12,5	8	56	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 12,5
16	10	63	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 16,0
20	10	67	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 20,0
25	10	71	60	HSS	1	KES HSS DIN 334 C60° 25,0

Herramientas de avellanado

Avellanador plano HSS



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

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

- ① Seleccionar el grupo de materiales a mecanizar.
- ② Seleccionar la ejecución.
- ③ Determinar el nivel de revoluciones de corte.

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

- ④ Seleccionar el diámetro deseado.
- ⑤ El nivel de revoluciones de corte y el diámetro indican el rango de revoluciones recomendado.



① Grupo de materiales		② Ejecución	③ Velocidad de corte
Acero, acero fundido	Aceros hasta 700 N/mm ²	Fino (F)	10–20 m/min
	Aceros por encima de 700 N/mm ²	Medio (M)	
Acero inoxidable (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a ácidos	Orificio roscado (GKL)	
		Fino (F)	
		Medio (M)	
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Orificio roscado (GKL)	10–15 m/min
	Metales no férricos duros	Fino (F)	
		Medio (M)	
		Orificio roscado (GKL)	
Fundición	Fundición gris, fundición blanca	Fino (F)	15–20 m/min
		Medio (M)	
		Orificio roscado (GKL)	
Plásticos, otros materiales	Plásticos termoplásticos y termoestables reforzados con fibra, goma dura, madera	Fino (F)	10–20 m/min
		Medio (M)	
		Orificio roscado (GKL)	

Ejemplo:

Avellanador plano
FLS HSS DIN 373 15,0 F,
Ø de avellanador plano 15 mm.

Aceros hasta 700 N/mm².

Velocidad de corte: 10–20 m/min

Rango de revoluciones: 220–440 r.p.m

④ Ø avellanador [mm]	⑤ Velocidades de corte [m/min]		
	10	15	20
	N.º de revoluciones [r.p.m.]		
6,00	530	795	1.060
8,00	400	600	800
10,00	320	480	640
11,00	290	435	580
15,00	220	330	440
18,00	180	270	360
20,00	160	240	320



Avellanador plano HSS DIN 373, grado de calidad fino, para agujero pasante

Avellanadores planos de alto rendimiento de HSS según DIN 373 con grado fino de calidad para realizar avellanados planos en agujeros pasantes o agujeros ciegos en un rango de tolerancia fino con gran precisión de montaje. Para agujeros pasantes con el grado fino de calidad (F) según ISO 273.

Características:

- Desalojo óptimo de virutas y marcha suave.
- Resultados sin rebabas y buena calidad de superficie.

- Larga vida útil y elevada capacidad de arranque.

d₁ [mm]	d₂ [mm]	d₃ [mm]	l₁ [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
6	5	3,2	71	F	1	25203100	FLS HSS DIN 373 6,0 F
8	5	4,3	71	F	1	25203101	FLS HSS DIN 373 8,0 F
10	8	5,3	80	F	1	25203102	FLS HSS DIN 373 10,0 F
11	8	6,4	80	F	1	25203103	FLS HSS DIN 373 11,0 F
15	12,5	8,4	100	F	1	25203104	FLS HSS DIN 373 15,0 F
18	12,5	10,5	100	F	1	25203105	FLS HSS DIN 373 18,0 F
20	12,5	13	100	F	1	25203106	FLS HSS DIN 373 20,0 F



Avellanador plano HSS DIN 373, grado de calidad medio, para agujero pasante

Avellanadores planos de alto rendimiento de HSS según DIN 373 con grado medio de calidad para realizar avellanados planos en agujeros pasantes o agujeros ciegos en un rango de tolerancia medio con precisión de montaje ampliada. Para agujeros pasantes con el grado medio de calidad (M) según ISO 273.

Características:

- Desalojo óptimo de virutas y marcha suave.
- Resultados sin rebabas y buena calidad de superficie.

- Larga vida útil y elevada capacidad de arranque.

d₁ [mm]	d₂ [mm]	d₃ [mm]	l₁ [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
6	5	3,4	71	M	1	25203107	FLS HSS DIN 373 6,0 M
8	5	4,5	71	M	1	25203108	FLS HSS DIN 373 8,0 M
10	8	5,5	80	M	1	25203109	FLS HSS DIN 373 10,0 M
11	8	6,6	80	M	1	25203110	FLS HSS DIN 373 11,0 M
15	12,5	9	100	M	1	25203111	FLS HSS DIN 373 15,0 M
18	12,5	11	100	M	1	25203112	FLS HSS DIN 373 18,0 M
20	12,5	13,5	100	M	1	25203113	FLS HSS DIN 373 20,0 M



Avellanador plano HSS DIN 373 para orificio roscado

Avellanadores planos de alto rendimiento con espiga de guía para orificios roscados (GKL) de HSS según DIN 373 para realizar avellanados planos en agujeros para roscas interiores.

Características:

- Desalojo óptimo de virutas y marcha suave.
- Resultados sin rebabas y buena calidad de superficie.

- Larga vida útil y elevada capacidad de arranque.

d₁ [mm]	d₂ [mm]	d₃ [mm]	l₁ [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
6	5	2,5	71	GKL	1	25203114	FLS HSS DIN 373 6,0 GKL
8	5	3,3	71	GKL	1	25203115	FLS HSS DIN 373 8,0 GKL
10	8	4,2	80	GKL	1	25203116	FLS HSS DIN 373 10,0 GKL
11	8	5	80	GKL	1	25203117	FLS HSS DIN 373 11,0 GKL
15	12,5	6,8	100	GKL	1	25203118	FLS HSS DIN 373 15,0 GKL

Continúa en la página siguiente

Herramientas de avellanado

Avellanador plano HSS



d_1 [mm]	d_2 [mm]	d_3 [mm]	l_1 [mm]	Ejecución		Núm. de artículo	Denominación
18	12,5	8,5	100	GKL	1	25203119	FLS HSS DIN 373 18,0 GKL
20	12,5	10,2	100	GKL	1	25203120	FLS HSS DIN 373 20,0 GKL

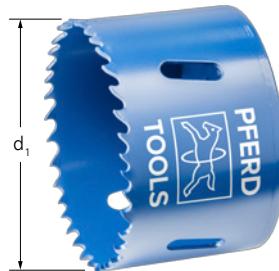
2



Coronas HSS, juegos y accesorios

Coronas HSS

**PFERD
TOOLS**



Coronas HSS

Coronas HSS bi-metal, tenaces, a prueba de roturas y estables para realizar orificios de forma rentable. Los dientes de sierra están hechos de material M42 (Co8) de alta calidad.



Características:

- Gran precisión de concentración y sin sacudidas gracias a la división de dientes variable.
- Buen desalojo de viruta.
- Centrado y guiado cómodos de la corona gracias a la broca de centrado HSS intercambiable.

2



d ₁ [mm]	Profundidad corte máx. [mm]	r.p.m. rec. acero	r.p.m. rec. acero inoxi- dable (INOX)	r.p.m. rec. metales no férreos	r.p.m. rec. plásticos		N.º de artículo	Denominación
------------------------	-----------------------------------	----------------------	---	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------	--------------

Ejecución roscada 1/2-20 UNF, mangos adecuados LSS 1, LSS 4 o mango de fijación rápida PSL

14	34	620	310	1.000	1.000	1	25100114	LS 14
16	34	550	275	880	880	1	25100116	LS 16
17	36	520	260	820	820	1	25100117	LS 17
19	36	460	230	740	740	1	25100119	LS 19
20	36	425	210	700	700	1	25100220	LS 20
21	36	410	205	670	670	1	25100221	LS 21
22	36	390	195	640	640	1	25100322	LS 22
24	36	360	180	580	580	1	25100424	LS 24
25	36	350	175	560	560	1	25100425	LS 25
27	36	325	160	520	520	1	25100527	LS 27
29	36	300	150	480	480	1	25100629	LS 29
30	36	285	145	470	470	1	25100730	LS 30

Ejecución roscada 5/8-18 UNF, mango adecuado LSS 2 o mango de fijación rápida PSL

32	36	275	140	440	440	1	25100832	LS 32
33	36	260	135	420	420	1	25100933	LS 33
35	36	250	125	400	400	1	25101035	LS 35
37	36	235	115	370	370	1	25101137	LS 37
38	36	230	115	370	370	1	25101138	LS 38
40	36	215	110	350	350	1	25101240	LS 40
41	36	210	105	340	340	1	25101241	LS 41
43	31	200	100	330	330	1	25101343	LS 43
44	31	195	95	320	320	1	25101344	LS 44
46	31	185	90	300	300	1	25101346	LS 46
48	31	180	90	290	290	1	25101448	LS 48
51	31	170	85	270	270	1	25101551	LS 51
52	31	165	80	270	270	1	25101552	LS 52
54	31	160	80	260	260	1	25101654	LS 54
57	31	150	75	250	250	1	25101757	LS 57
59	31	145	70	240	240	1	25101859	LS 59
60	31	140	70	230	230	1	25101860	LS 60
64	31	135	65	220	220	1	25101963	LS 64
65	31	135	65	220	220	1	25101965	LS 65
67	31	130	65	210	210	1	25102067	LS 67
68	31	130	65	210	210	1	25102068	LS 68
70	31	125	60	200	200	1	25102170	LS 70
73	31	120	60	190	190	1	25102273	LS 73
76	31	115	55	180	180	1	25102376	LS 76

Continúa en la página siguiente

Coronas HSS, juegos y accesorios

Coronas HSS

**PFERD
TOOLS**



2



d ₁ [mm]	Profundidad corte máx. [mm]	r.p.m. rec. acero	r.p.m. rec. acero inoxi- dable (INOX)	r.p.m. rec. metales no férreos	r.p.m. rec. plásticos		Núm. de artículo	Denominación
79	31	110	55	180	180	1	25102479	LS 79
83	31	105	50	170	170	1	25102583	LS 83
86	31	100	50	160	160	1	25102586	LS 86
89	31	95	45	160	160	1	25102689	LS 89
92	31	95	45	150	150	1	25102792	LS 92
95	31	90	45	150	150	1	25102895	LS 95
98	31	90	45	140	140	1	25102898	LS 98
102	31	85	40	140	140	1	25102912	LS 102
105	31	80	40	130	130	1	25103015	LS 105
111	31	75	35	130	130	1	25103111	LS 111
114	31	75	35	120	120	1	25103114	LS 114
121	31	70	35	120	120	1	25103221	LS 121
127	31	65	30	110	110	1	25103227	LS 127
140	31	60	30	100	100	1	25103440	LS 140
152	31	55	25	90	90	1	25103552	LS 152
160	31	52	23	85	85	1	25103010	LS 160
168	31	50	23	82	82	1	25103011	LS 168
177	31	47	22	77	77	1	25103012	LS 177
210	31	40	18	65	65	1	25103013	LS 210

Juegos de coronas HSS



Juego para taller

El juego contiene cinco coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para el uso en el taller. Incluye instrucciones de uso.

Contenido:

El juego contiene cinco coronas HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 y LS 38, un mango para coronas LSS 4, un adaptador LSA para el mango para coronas LSS 4, una llave Allen de 4 mm y un muelle de expulsión.

Características:

- Es posible utilizar las coronas LS 32 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.
- Entrega en caja de plástico bien organizada que protege de la suciedad y del deterioro.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Núm. de artículo	Denominación
200	170	50	1	25900700	SET LS-SO 7 H 8TLG



Juego para instaladores

El juego contiene seis coronas HSS en los diámetros más comunes y accesorios para el uso en fontanería. Incluye instrucciones de uso.

Contenido:

El juego contiene seis coronas HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 y LS 57, dos mangos para coronas LSS 2 y LSS 4, un adaptador LSA para el mango para coronas LSS 4, una llave Allen de 4 mm y un muelle de expulsión.

Características:

- Es posible utilizar la corona LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.
- Entrega en caja de plástico bien organizada que protege de la suciedad y del deterioro.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Núm. de artículo	Denominación
310	260	80	1	25900920	SET LS-SO 9 I 10 TLG



Juego para electricistas, tamaños estándares internacionales

El juego contiene seis coronas HSS en los diámetros más comunes a nivel internacional y accesorios para electricistas. Incluye instrucciones de uso.

Contenido:

El juego contiene seis coronas HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 y LS 64, dos mangos para coronas LSS 2 y LSS 4, un adaptador LSA para el mango para coronas LSS 4, una llave Allen de 4 mm y un muelle de expulsión.

Características:

- Es posible utilizar la corona LS 35 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.
- Entrega en caja de plástico bien organizada que protege de la suciedad y del deterioro.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Núm. de artículo	Denominación
310	260	80	1	25900910	SET LS-SO 9E-1 10TLG



Juego para electricistas, tamaños estándar en Alemania

El juego contiene nueve coronas HSS en los diámetros más comunes en Alemania y accesorios para electricistas. Incluye instrucciones de uso.

Contenido:

El juego contiene nueve coronas HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60 y LS 68, dos mangos para coronas LSS 2 y LSS 4, un adaptador LSA para el mango para coronas LSS 4, una broca de centrado LSB 6/90, una llave Allen de 4 mm y un muelle de expulsión.

Características:

- Es posible utilizar las coronas LS 32 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.
- Entrega en caja de plástico bien organizada que protege de la suciedad y del deterioro.

L [mm]	B [mm]	H [mm]		Núm. de artículo	Denominación
310	260	80	1	25900010	SET LS-SO 13 E-2 14TLG



Juego 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. Incluye instrucciones de uso.

Contenido:

El juego contiene nueve coronas HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57 y LS 64, dos mangos para coronas LSS 2 y LSS 4, una broca de centrado LSB 6/90, un adaptador LSA para el mango para coronas LSS 4, una llave Allen de 4 mm y un muelle de expulsión.

Características:

- Es posible utilizar las coronas LS 35 y LS 38 en combinación con el adaptador LSA y la arandela.
- Entrega en caja de plástico bien organizada que protege de la suciedad y del deterioro.

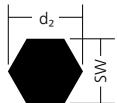
L [mm]	B [mm]	H [mm]		Núm. de artículo	Denominación
310	260	80	1	25901300	SET LS-SO 13 M 14TLG



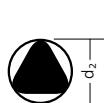


Dimensiones del mango [mm]

Hexagonal



Redondo



2



Ejemplo de montaje

① Corona HSS



② Adaptador

③ Sistema de fijación rápida

④ Corona HSS con adaptador y sistema de fijación rápida



Mangos para coronas LSS

Los mangos para coronas sirven para fijar la corona y la broca de centrado. Los mangos para coronas se suministran con la broca HSS y un muelle de expulsión.

Características:

- El muelle puede extraerse fácilmente con la mano sin utilizar ninguna herramienta adicional.

Imagen	Adecuado para coronas	Broca de centrado adecuada	d_2 [mm]	Ancho de llave (SW) [mm]	Forma del mango	Rosca		N.º de artículo	Denominación
①	LS 14-30	LSB 6/60	10,5	9,53	hexagonal	1/2-20 UNF	1	25200111	LSS 1
②	LS 32-210	LSB 6/60	10,5	9,53	hexagonal	5/8-18 UNF	1	25200211	LSS 2
③	LS 14-30	LSB 6/90	6,35	-	redondo	1/2-20 UNF	1	25200407	LSS 4

Mango de fijación rápida para coronas

El mango de fijación rápida forma parte de un sistema de fijación para el uso sencillo y rápido de coronas HSS. En combinación con adaptadores, las coronas HSS pueden utilizarse de forma fácil y cómoda en todos los taladros habituales en el mercado.

Características:

- 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.



Adecuado para coronas	Forma del mango	d_2 [mm]	Ancho de llave (SW) [mm]		N.º de artículo	Denominación
LS 14-210	hexagonal	9,3	8,5	1	25200901	PSL 8,5
		12,2	11	1	25200900	PSL 11



Adaptadores para coronas

Adaptador especialmente coordinado para los diámetros de coronas.



Imagen	Adecuado para coronas	Núm. de artículo	Denominación
①	LS 14-30	1	AD-PSL 14-30
②	LS 32-210	1	AD-PSL 32-210



Adaptador HEAVY DUTY para coronas

Debido a los elevados pares, PFERD TOOLS recomienda el uso de mangos de fijación rápida PSL en caso de coronas grandes, en combinación con el adaptador HEAVY DUTY.

Adecuado para coronas	Núm. de artículo	Denominación
LS 102-210	3	AD-PSL 102-210 HEAVY DUTY



Broca de centrado HSS LSB

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

Imagen	Adecuado para coronas	Mangos adecuados	Ideal para mango de fijación rápida	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Forma del mango	Núm. de artículo	Denominación
①	LS 14-210	LSS 1, LSS 2	-	6,35	60	redondo	1	LSB 6/60
②	LS 14-210	LSS 4	PSL 8,5, PSL 11	6,35	90	redondo	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:

El juego de reparación consta de dos muelles de expulsión, dos tornillos de cabeza hexagonal interior y una llave hexagonal SW 4.

Núm. de artículo	Denominación
1	RSL-5



Adaptador LSA

Con el adaptador LSA, una arandela y los mangos para corona LSS 1 y LSS 4 pueden utilizarse las coronas LS 32 a LS 38.

Adecuado para coronas	Mangos adecuados	Núm. de artículo	Denominación
LS 32-38	LSS 1, LSS 4	1	LSA



Prolongador de mango para coronas

Prolongación de mango para prolongar mangos de coronas HSS para obtener la distancia necesaria entre la máquina y el área de trabajo.

Características:

- Ideal para el mecanizado de componentes de difícil acceso y el trabajo en paredes de construcción ligera.

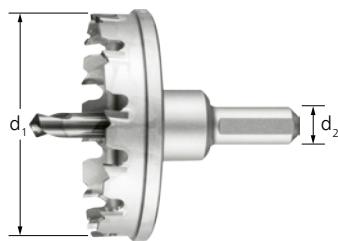
- Se evita que se dañen la pieza de trabajo y la máquina.
- La máquina no aspira polvo durante el serrado.

Mangos adecuados	Forma del mango	Hexágono interior d_1 [mm]	l_1 [mm]	d_2 [mm]	Ancho de llave (SW) [mm]		Núm. de artículo	Denominación
LSS 1, LSS 2	hexagonal	9,53	300	12,2	11		1	25200516

Coronas de metal duro y accesorios

Corona de metal duro

**PFERD
TOOLS**



Corona de metal duro, ejecución plana

Corona de metal duro con dientes rectificados de metal duro de alta calidad y broca de centrado HSS recambiable para el corte rápido y exacto de orificios. Adecuada para el mecanizado de aceros, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y plásticos.



Características:

- 8 mm de altura de herramienta para mecanizar chapas o material plano (espesor máx. de material: 4 mm).
- Precisión de concentricidad debido a que la cabeza de corte y el mango son de una sola pieza.

2



Altura de la herramienta [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	r.p.m. rec. acero	r.p.m. rec. acero inoxidable (INOX)	r.p.m. rec. metales no ferrosos	r.p.m. rec. plásticos	Broca adecuada		N.º de artículo	Denominación
8	16	7	790 – 1.200	400 – 1.000	400 – 1.000	880 – 1.310	LOSB 6/48	1	25401608	LOS HM 1608
	18	7	710 – 1.060	350 – 880	350 – 880	780 – 1.170	LOSB 6/48	1	25401808	LOS HM 1808
	19	7	670 – 1.000	330 – 840	330 – 840	740 – 1.110	LOSB 6/48	1	25401908	LOS HM 1908
	20	7	630 – 950	320 – 800	320 – 800	700 – 1.050	LOSB 6/48	1	25402008	LOS HM 2008
	22	7	580 – 870	290 – 720	290 – 720	640 – 950	LOSB 6/48	1	25402208	LOS HM 2208
	23	10	550 – 830	280 – 690	280 – 690	610 – 910	LOSB 6/48	1	25402308	LOS HM 2308
	24	10	530 – 800	270 – 660	270 – 660	580 – 880	LOSB 6/48	1	25402408	LOS HM 2408
	25	10	510 – 760	260 – 640	260 – 640	560 – 840	LOSB 6/48	1	25402508	LOS HM 2508
	27	10	470 – 710	240 – 590	240 – 590	520 – 780	LOSB 6/48	1	25402708	LOS HM 2708
	28	10	455 – 680	230 – 570	230 – 570	500 – 750	LOSB 6/48	1	25402808	LOS HM 2808
	30	10	425 – 635	210 – 530	210 – 530	470 – 700	LOSB 6/48	1	25403008	LOS HM 3008
	32	10	400 – 600	200 – 500	200 – 500	440 – 660	LOSB 6/48	1	25403208	LOS HM 3208
	34	10	375 – 560	185 – 470	185 – 470	410 – 620	LOSB 6/48	1	25403408	LOS HM 3408
	35	10	365 – 545	180 – 450	180 – 450	400 – 600	LOSB 6/48	1	25403508	LOS HM 3508
	38	10	335 – 505	170 – 420	170 – 420	370 – 550	LOSB 6/48	1	25403808	LOS HM 3808
	40	10	320 – 480	160 – 400	160 – 400	350 – 530	LOSB 6/48	1	25404008	LOS HM 4008
	42	10	305 – 455	150 – 380	150 – 380	330 – 500	LOSB 6/48	1	25404208	LOS HM 4208
	43	10	295 – 445	150 – 370	150 – 370	330 – 490	LOSB 6/48	1	25404308	LOS HM 4308
	45	10	285 – 425	140 – 355	140 – 355	310 – 470	LOSB 6/48	1	25404508	LOS HM 4508
	48	10	265 – 400	135 – 330	135 – 330	290 – 440	LOSB 6/48	1	25404808	LOS HM 4808
	50	10	255 – 380	125 – 320	125 – 320	280 – 420	LOSB 6/48	1	25405008	LOS HM 5008
	52	10	245 – 370	120 – 305	120 – 305	270 – 400	LOSB 6/48	1	25405208	LOS HM 5208
	54	10	235 – 355	120 – 295	120 – 295	260 – 390	LOSB 6/48	1	25405408	LOS HM 5408
	55	10	230 – 350	115 – 290	115 – 290	250 – 380	LOSB 6/48	1	25405508	LOS HM 5508
	60	12	210 – 320	105 – 265	105 – 265	230 – 350	LOSB 8/48	1	25406008	LOS HM 6008
	65	12	195 – 295	100 – 245	100 – 245	220 – 320	LOSB 8/48	1	25406508	LOS HM 6508
	68	12	190 – 280	95 – 235	95 – 235	210 – 310	LOSB 8/48	1	25406808	LOS HM 6808
	70	12	180 – 270	90 – 230	90 – 230	200 – 300	LOSB 8/48	1	25407008	LOS HM 7008
	75	12	170 – 255	85 – 215	85 – 215	190 – 280	LOSB 8/48	1	25407508	LOS HM 7508
	80	12	160 – 240	80 – 200	80 – 200	180 – 260	LOSB 8/48	1	25408008	LOS HM 8008
	90	12	140 – 210	70 – 180	70 – 180	160 – 230	LOSB 8/48	1	25409008	LOS HM 9008
	100	12	125 – 190	65 – 160	65 – 160	140 – 210	LOSB 8/48	1	25410008	LOS HM 10008
	105	12	120 – 180	60 – 150	60 – 150	130 – 200	LOSB 8/48	1	25410508	LOS HM 10508

Coronas de metal duro y accesorios

Corona de metal duro

**PFERD
TOOLS**



Corona de metal duro, ejecución profunda

Corona de metal duro con dientes rectificados de metal duro de alta calidad y broca de centrado HSS recambiable para el corte rápido y exacto de orificios. Adecuada para el mecanizado de aceros, acero inoxidable (INOX), metales no ferrosos y plásticos.

Características:

- 35 mm de altura de la herramienta para el mecanizado de tubos y superficies abombadas (espesor máx. de material: 32 mm).

- Precisión de concentricidad debido a que la cabeza de corte y el mango son de una sola pieza.

Altura de la herramienta [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	r.p.m. rec. acero	r.p.m. rec. acero inoxidable (INOX)	r.p.m. rec. metales no ferrosos	r.p.m. rec. plásticos	Broca adecuada	Núm. de artículo	Denominación
35	16	7	790 – 1.200	400 – 1.000	400 – 1.000	880 – 1.310	LOSB 6/69	1	25461635
	17	7	750 – 1.130	370 – 930	370 – 930	820 – 1.240	LOSB 6/69	1	25461735
	18	7	710 – 1.060	350 – 880	350 – 880	780 – 1.170	LOSB 6/69	1	25461835
	19	7	670 – 1.000	330 – 840	330 – 840	740 – 1.110	LOSB 6/69	1	25461935
	20	7	630 – 950	320 – 800	320 – 800	700 – 1.050	LOSB 6/69	1	25462035
	22	7	580 – 870	290 – 720	290 – 720	640 – 950	LOSB 6/69	1	25462235
	24	10	530 – 800	270 – 660	270 – 660	580 – 880	LOSB 8/69	1	25462435
	25	10	510 – 760	260 – 640	260 – 640	560 – 840	LOSB 8/69	1	25462535
	26	10	490 – 740	250 – 610	250 – 610	540 – 810	LOSB 8/69	1	25462635
	27	10	470 – 710	240 – 590	240 – 590	520 – 780	LOSB 8/69	1	25462735
	28	10	455 – 680	230 – 570	230 – 570	500 – 750	LOSB 8/69	1	25462835
	30	10	425 – 635	210 – 530	210 – 530	470 – 700	LOSB 8/69	1	25463035
	32	10	400 – 600	200 – 500	200 – 500	440 – 660	LOSB 8/69	1	25463235
	35	10	365 – 545	180 – 450	180 – 450	400 – 600	LOSB 8/69	1	25463535
	38	10	335 – 505	170 – 420	170 – 420	370 – 550	LOSB 8/69	1	25463835
	40	10	320 – 480	160 – 400	160 – 400	350 – 530	LOSB 8/69	1	25464035
	42	10	305 – 455	150 – 380	150 – 380	330 – 500	LOSB 8/69	1	25464235
	43	10	295 – 445	150 – 370	150 – 370	330 – 490	LOSB 8/69	1	25464335
	45	10	285 – 425	140 – 355	140 – 355	310 – 470	LOSB 8/69	1	25464535
	48	10	265 – 400	135 – 330	135 – 330	290 – 440	LOSB 8/69	1	25464835
	50	10	255 – 380	125 – 320	125 – 320	280 – 420	LOSB 8/69	1	25465035
	52	10	245 – 370	120 – 305	120 – 305	270 – 400	LOSB 8/69	1	25465235
	55	10	230 – 350	115 – 290	115 – 290	250 – 380	LOSB 8/69	1	25465535
	60	12	210 – 320	105 – 265	105 – 265	230 – 350	LOSB 8/94	1	25466035
									LOS HM 6060

Brocas de centrado HSS para coronas de metal duro



Broca de centrado HSS LOSB

La broca de centrado HSS es reemplazable.

Adecuada para coronas de metal duro	Altura de la herramienta [mm]		Núm. de artículo	Denominación
LOS HM 16–55	8	1	25500648	LOSB 6/48
LOS HM 16–22	35	1	25500669	LOSB 6/69
LOS HM 60–105	8	1	25500848	LOSB 8/48
LOS HM 24–55	35	1	25500869	LOSB 8/69

Ejecución profunda

LOS HM 60	60	1	25500894	LOSB 8/94
-----------	----	---	----------	-----------