



Limas rotativas e ferramentas para fresamento

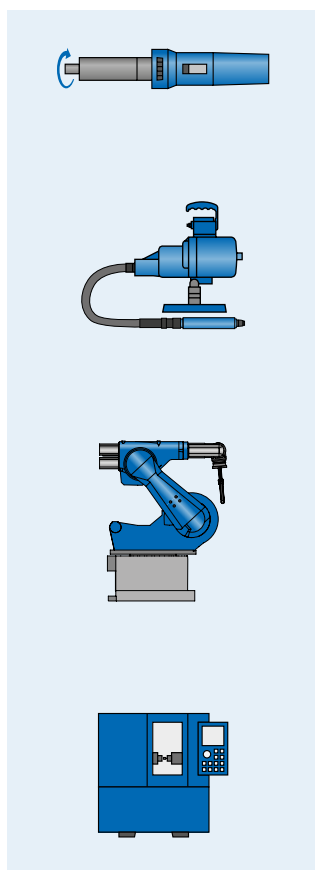
2 

2 



Informações gerais sobre ferramentas	3
O caminho mais rápido para a melhor ferramenta	4
Informações gerais sobre limas rotativas em metal duro	6

Limas rotativas / Ferramentas em metal duro



Limas rotativas em carbureto de tungstênio para aplicações universais

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 e Z5 para remoção de material fino e grosso 12

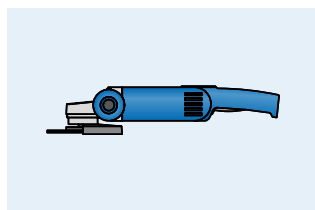
Limas rotativas em carbureto de tungstênio para aplicações de alto desempenho

- ALLROUND para uso versátil 26
- STEEL para aço e aço fundido 33
- INOX para aço inoxidável (INOX) 44
- ALU e NON-FERROUS para alumínio e metais não ferrosos 50
- CAST para ferro fundido 57
- TITANIUM para titânio 62
- PLAST, FVK e FVK-S para GRP/CRP 66
- TOUGH e TOUGH-S para aplicações difíceis 68
- MICRO para trabalho de acabamento 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 e cortes especiais para trabalhos em bordas 80

Limas rotativas HSS

- ALU, Z1, Z2 e Z3 para remoção de material fino e grosso 88
- Formatos especiais 96
- Limas rotativas para gravar HSS 97
- Limas rotativas para acabamento HSS 98

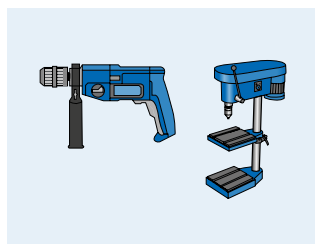
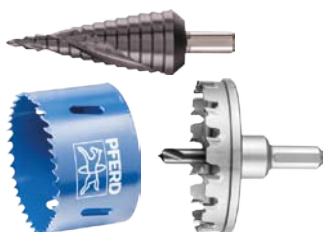
Encontre os **kits de limas e versões com hastes longas** ou **revestimentos HICOAT** nas páginas do respectivo grupo de produtos.



Ferramentas de remoção com pastilhas de corte

- Disco de alta velocidade **ALUMASTER** 102
- Sistema **EDGE FINISH** para o trabalho em bordas 106

Corte de furos



Brocas escalonadas HSS, serras copo HSS, cortadores de furos TC

- Brocas escalonadas HSS 110
- Serras copo HSS 111
- Cortadores de furos TC 118

As ferramentas em metal duro PFERD são fabricadas em conformidade com os mais altos padrões de qualidade. A ampla gama de produtos oferece a melhor solução de ferramenta para qualquer aplicação. Excelente qualidade, longa vida útil e excelentes taxas de remoção de material permitem um trabalho econômico com diversos materiais, o que proporciona excelentes resultados. A qualidade das ferramentas PFERD é certificada de acordo com a ISO 9001.



Todas as ferramentas e mais informações:
www.pferd.com

2



Suporte técnico ao cliente

Se você tiver alguma dúvida sobre a otimização das suas aplicações de limas rotativas, nossos representantes de vendas e consultores técnicos terão prazer em ajudá-lo ou visitá-lo. A PFERD trabalha ao seu lado para fornecer soluções de engenharia de aplicação para trabalhar com diversos materiais. Não hesite em nos contatar para obter mais informações. Encontre nossos escritórios de vendas em todo o mundo em www.pferd.com.



Embalagem e apresentação

A embalagem da PFERD fornece proteção ideal para ferramentas. Todas as rebarbas e cortadores de furo de carboneto de tungstênio são fornecidas embaladas individualmente em uma caixa de plástico resistente. As serras copo HSS são fornecidas em uma prática caixa de papelão. Além disso, todas as embalagens podem ser expostas no TOOL-CENTER PFERD. Os rótulos de embalagem contêm informações técnicas, a designação e o código EAN.



TOOL-CENTER PFERD

No TOOL-CENTER PFERD, o ponto de venda da PFERD, você encontrará todas as informações importantes necessárias para selecionar a ferramenta mais adequada. Um gabinete de exposição com trava está disponível para as limas rotativas.

Se você tiver dúvidas, seu representante ou o representante da PFERD terá prazer em ajudá-lo.



PFERDVALUE – Seu valor agregado com a PFERD

Os resultados dos laboratórios de teste da PFERD e dos testes de produtos realizados por institutos de testes independentes provam que: As ferramentas PFERD oferecem valor agregado mensurável.

Descubra o PFERDERGONOMICS e o PFERDEFFICIENCY:

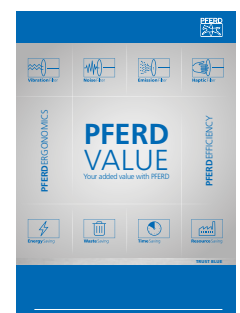
Como parte do PFERDERGONOMICS, a PFERD oferece ferramentas otimizadas ergonomicamente e máquinas que contribuem para maior segurança e conforto no trabalho e, conseqüentemente, proteção à saúde.

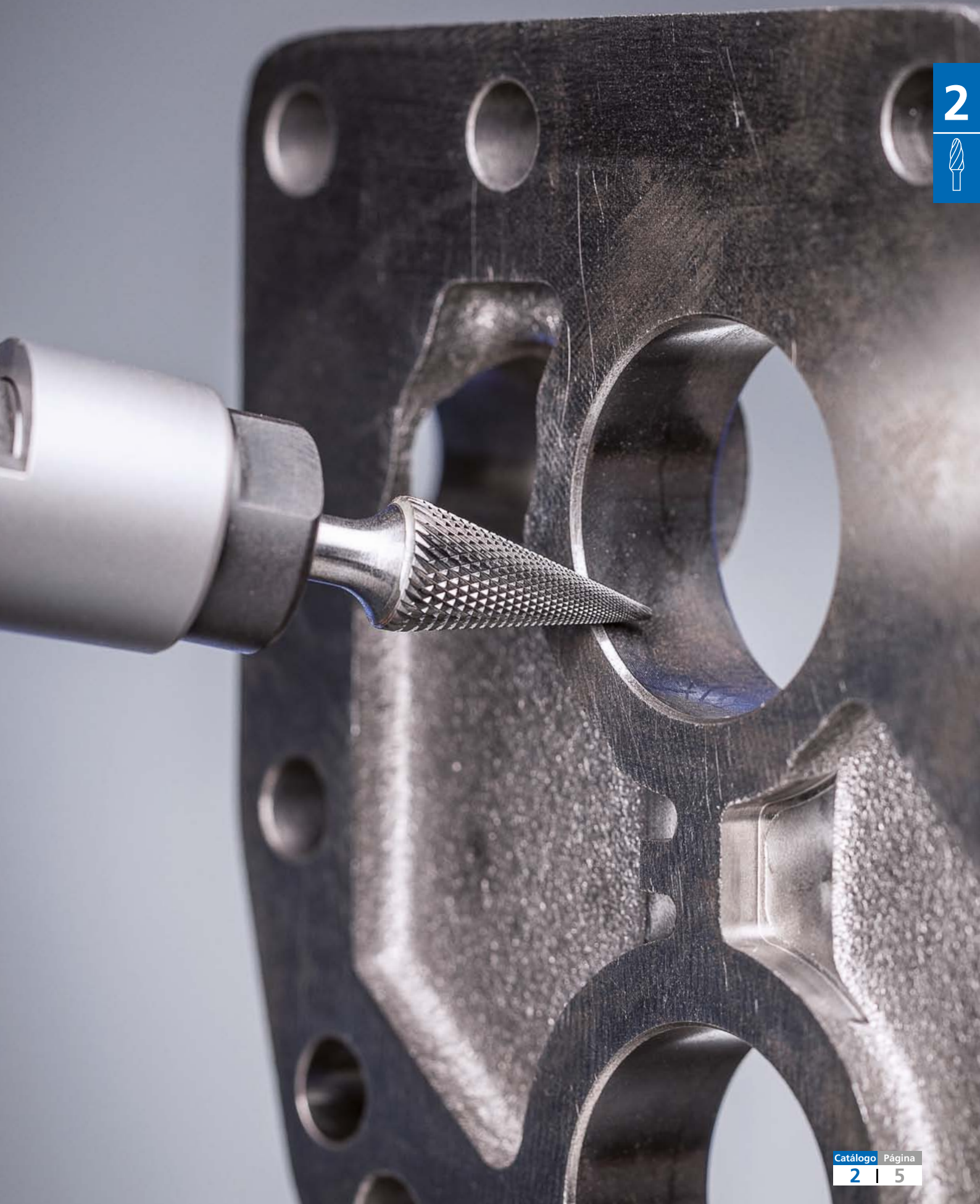


Como parte do PFERDEFFICIENCY, a PFERD oferece soluções inovadoras de ferramenta de alto desempenho e máquinas com excelente valor agregado.



Para mais informações sobre este tópico, consulte nosso folheto "PFERDVALUE – Seu valor agregado com a PFERD".





Limas rotativas de metal duro

Informações gerais



Limas rotativas com haste longa

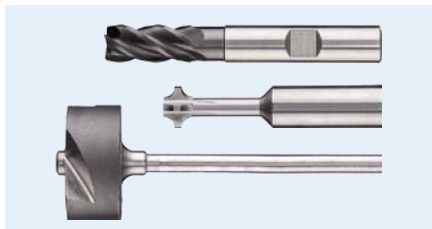
As limas de carbureto de tungstênio com hastes longas são particularmente adequadas para trabalhar em áreas de difícil acesso. A PFERD possui versões de haste longa em estoque para os respectivos grupos de produtos.

Versões de hastes longas estão disponíveis com os cortes 3 PLUS, STEEL, Z5 e TOUGH. Todas as hastes longas podem ser encurtadas individualmente e versões adicionais podem ser feitas sob medida.



Revestimentos HICOAT

A PFERD oferece limas de carbureto de tungstênio com revestimentos HICOAT para lidar com aplicações particularmente exigentes. Os revestimentos antidesgaste permitem a remoção eficaz dos cavacos devido às características antiaderentes aprimoradas, além de aumentar a vida útil das ferramentas. Estão disponíveis dois revestimentos diferentes. O revestimento HICOAT HC-FEP foi criado especificamente para materiais de ferro e aço. O revestimento HICOAT HC-NFE é usado principalmente para ligas de alumínio e metais não ferrosos de cavacos longos e lubrificantes. Para mais detalhes, consulte as páginas 12 e 50.



Produtos feitos por encomenda

Se você não encontrar a solução para sua aplicação específica em nossa abrangente linha de catálogos, ficaremos felizes em produzir ferramentas de trituração que atendam aos seus desejos e necessidades. Nossos representantes de vendas e consultores técnicos terão prazer em ajudá-lo na análise de suas tarefas. Suas especificações e desejos, desenhos de cortes, diâmetros de hastes, comprimentos especiais, formatos especiais e revestimentos podem ser considerados. Para mais informações sobre produtos feitos sob encomenda, consulte a página 100. Você também encontrará informações sobre cortadores de carbureto sólido.



Aplicações robóticas

As ferramentas em metal duro PFERD podem ser usadas em robôs. A ferramenta ideal para a sua aplicação depende das condições de operação.

Nossos representantes de vendas e nossa equipe de suporte técnico ao cliente terão prazer em ajudá-lo a selecionar a ferramenta mais adequada.



Reafiação

A PFERD oferece a reafiação de limas de carbureto de tungstênio, sujeito a uma quantidade mínima de 25 unidades (itens não misturados). A reafiação de cortadores rotativos HSS ou limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro de haste de 3 mm não é recomendado por razões econômicas. Em cada caso individual, nossos especialistas em produção decidirão se a reafiação faz sentido do ponto de vista econômico e é tecnicamente viável. Os cortes a seguir podem ser reafiados (aplicado somente a um diâmetro da haste de 6 e 8 mm):

- | | | | |
|----------------|-----------|------------|-----------|
| ■ Corte 1 | ■ Corte 4 | ■ ALU | ■ TOUGH-S |
| ■ Corte 3 | ■ Corte 5 | ■ TITANIUM | ■ MICRO |
| ■ Corte 3 PLUS | ■ INOX | ■ TOUGH | |

Limas com haste longa e produtos HICOAT também podem ser reafiados. Entre em contato conosco para mais detalhes.

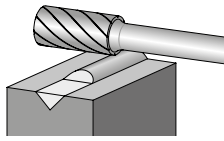


Folhetos PFERDPRAXIS

Nossos folhetos PFERDPRAXIS contêm diversas informações úteis sobre propriedades de materiais, bem como dicas e truques para usar as ferramentas da PFERD em materiais específicos.

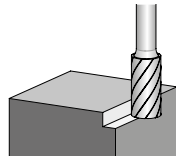


Formato cilíndrico



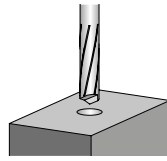
ZYA

com corte frontal



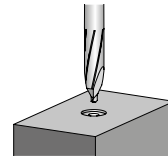
ZYAS

com corte tipo broca



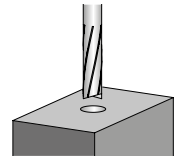
ZYA BS

com pino centralizador



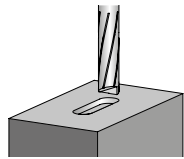
ZYA ZBS

com corte final (dois dentes)



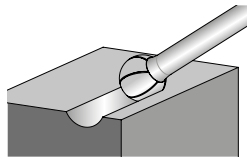
ZYA STS

com corte final plano (dois dentes)



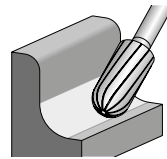
ZYA FSTS

Formato esférico



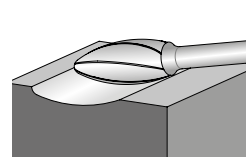
KUD

Formato cilíndrico com raio



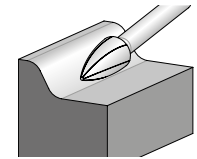
WRC

Forma de chama



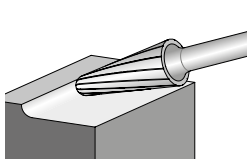
B

Forma de árvore pontiaguda



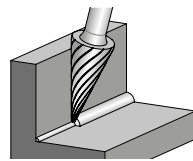
SPG

Formato cônico com raio



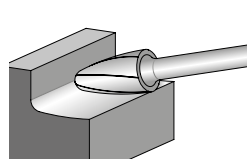
KEL

Formato cônico pontiagudo



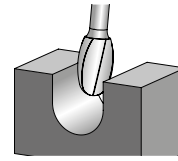
SKM

Formato de árvore com raio



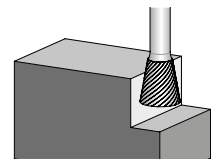
RBF

Formato oval



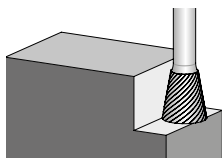
TRE

Cônica invertida



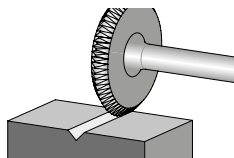
WKN

Cônica invertida com corte frontal



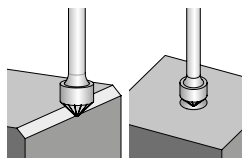
WKNS

Forma de aro



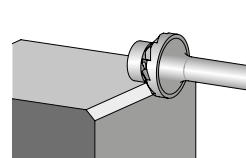
N

Formato de escareador cônico 90°



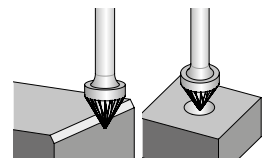
KSK

EDGE 45°



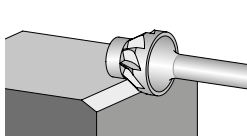
KSK EDGE

Formato de escareador cônico 60°



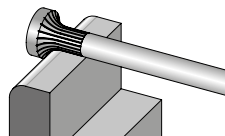
KSJ

EDGE 30°



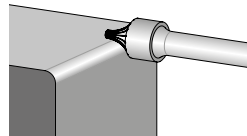
KSJ EDGE

Formato radial



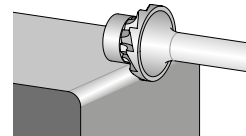
R

Formato côncavo radial



V

EDGE R3.0



V EDGE

Instruções de solicitação

Indique o código EAN ou designação, corte e diâmetro da haste ao fazer o pedido.

Exemplo de solicitação: Limas rotativas

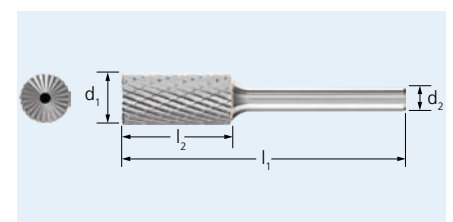
EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

Explicação da designação

- ① Formato.
- ② Somente para formato cilíndrico com corte final.
- ③ Diâmetro de rlima x comprimento de corte $d_1 \times l_2$ [mm].
- ④ Diâmetro de haste d_2 [mm].
- ⑤ Corte (adicione o corte desejado se houver vários disponíveis).



Limas rotativas de metal duro

Cortes PFERD para aplicações universais

Corte 1

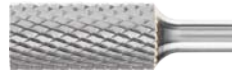
(C de acordo com DIN 8033)



- Usinagem de metais não ferrosos, aço e ferro fundido.
- Alta remoção.

Corte 4

(MX de acordo com DIN 8033)



- Usinagem de aço inoxidável (INOX), aço e materiais resistentes a altas temperaturas, como ligas à base de níquel e cobalto.
- Alta remoção de material com cavacos curtos.
- Boa superfície.

Corte 3

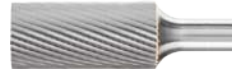
(MY de acordo com DIN 8033)



- Usinagem de aço, ferro fundido, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio.
- Alta remoção.
- Boa superfície.

Corte 5

(F de acordo com DIN 8033)



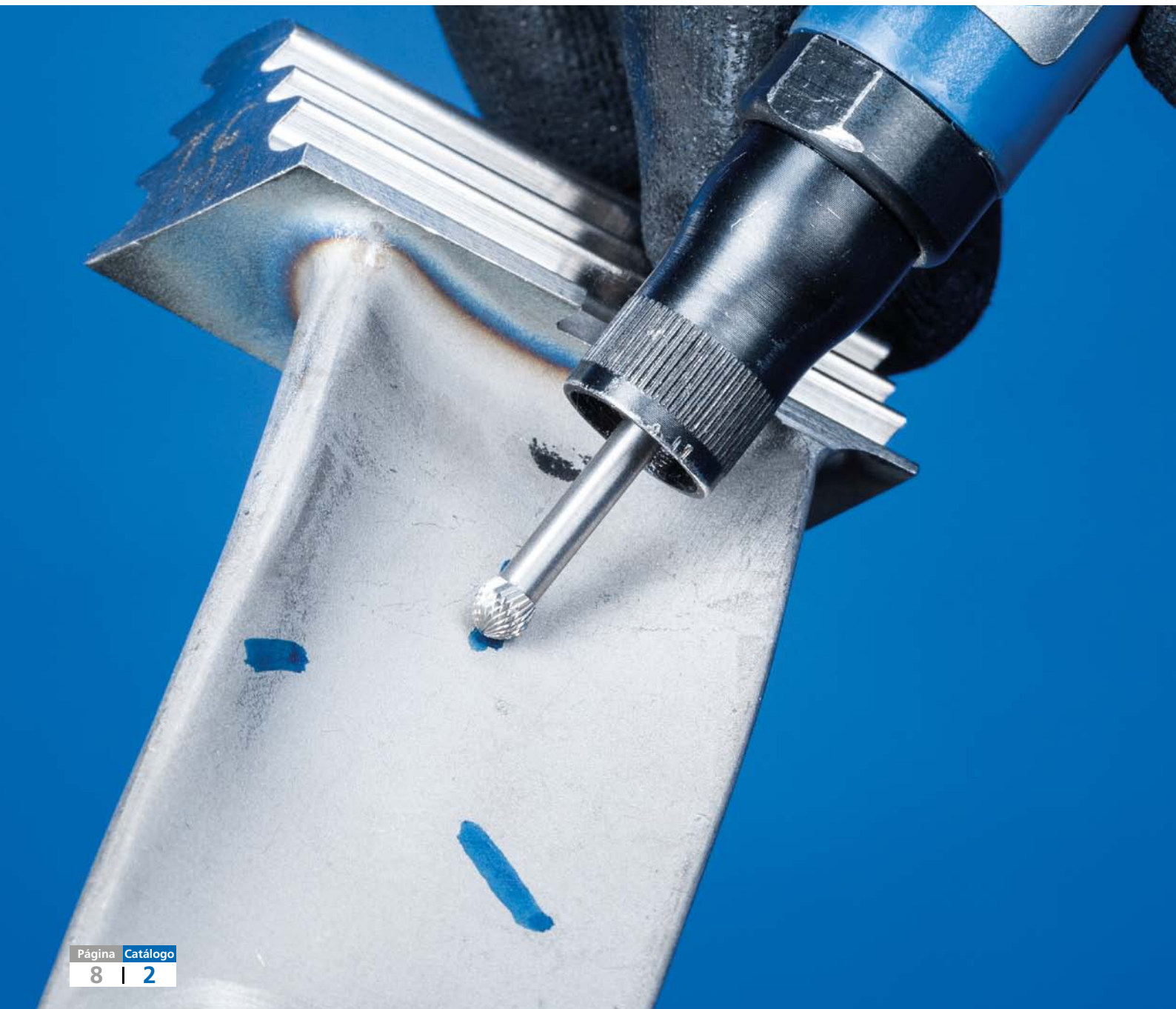
- Usinagem fina de aço, ferro fundido, aço inoxidável (INOX) e materiais resistentes a altas temperaturas, como ligas à base de níquel e cobalto.
- Boa superfície.

Corte 3 PLUS

(MX de acordo com DIN 8033)



- Semelhante ao corte 3, mas com corte transversal.
- Usinagem de aço, ferro fundido, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio.
- Alta remoção.





Corte ALLROUND



- Alta taxa de remoção de material nos materiais principais, como aço, aço fundido, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos e ferro fundido.
- Semelhante ao corte 3 PLUS, mas com uma taxa de remoção de material significativamente maior.

Corte STEEL



- Taxa de remoção extremamente alta em aço e aço fundido.
- Remoção suave.
- Vibração reduzida e menos ruído.

Corte INOX



- Taxa de remoção de material extremamente alta em todos os aços austeníticos, resistentes a ácidos e a corrosão, aço inoxidável (INOX) e ligas de titânio macio.
- Redução significativa da vibração e menos ruído.

Corte ALU



- Alta taxa de remoção de material em alumínio e ligas de alumínio, metais não ferrosos e plásticos.
- Remoção suave.

Corte NON-FERROUS



- Taxa de remoção de material elevada em metais não ferrosos, latão, cobre, plásticos e plásticos reforçados com fibra.
- Adequado para uso universal.

Corte CAST



- Taxa de remoção extremamente alta em ferro fundido.
- Remoção suave.
- Vibração reduzida e menos ruído.

Corte TITANIUM



- Taxa de remoção de material e vida útil excelentes em ligas de titânio duras.
- Aumento significativo da agressividade, cavacos grandes ótima remoção de cavacos.
- Vibração reduzida e menos ruído.

Corte EDGE



- Cria formatos exatos de borda - com chanfros de 30° ou 45° ou um raio definido de 3,0 mm.
- Seguro e confortável para guiar.

Corte PLAST



- Corte e rebarbação de contornos em peças feitas de fibra de vidro menos dura e duroplásticos reforçados com fibra de carbono (GRP e CRP com até 40% de fibra) e termoplásticos reforçados com fibra.
- Delaminação e desgaste minimizados pelo corte reto.
- Altamente adequado para uso em máquinas e robôs.
- Vibração reduzida e menos ruído.

Corte FVK



- Corte e desbaste de contorno de peças de vidro duro e duroplásticos reforçados com fibra de carbono (além de GRP e CRP > 40%).

Corte FVKS



- Semelhante ao corte FVK.
- Remoção suave.

Corte TOUGH



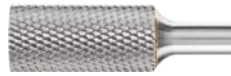
- Alta taxa de remoção de material em ferro fundido, aço < 54 HRC.
- Extremamente resistente a impactos.
- Também adequado para uso com ângulos de contato altos > 1/3 e sob cargas de impacto.

Corte TOUGH-S



- Alta taxa de remoção de material em ferro fundido, aço < 54 HRC.
- Semelhante ao corte TOUGH, mas com uma fresagem mais suave e cavacos menores.
- Extremamente resistente a impactos.
- Também adequado para uso com ângulos de contato altos > 1/3 e sob cargas de impacto.

Corte MICRO



- Boa remoção de material em quase todos os materiais < 68 HRC.
- Alta qualidade de superfície.
- Vibração reduzida e menos ruído.

Revestimentos HICOAT



- Em geral, todas as limas de carbureto de tungstênio da PFERD também estão disponíveis com revestimentos HICOAT.
- Características de antiaderência aprimoradas.
- Descarga efetiva de cavacos.
- Baixas cargas térmicas.
- Maior vida útil.
- Adequado também para uso em altas velocidades de corte quando comparado com limas não revestidas.

Produtos feitos por encomenda



Se você não encontrar a solução para sua aplicação específica em nossa abrangente linha de catálogos, produzimos discos de corte de qualidade premium PFERD, feitos sob medida para atender às exigências do seu trabalho.

Encontre mais informações sobre os produtos PFERD feitos sob encomenda na página 100.

Limas rotativas de metal duro

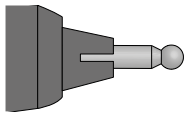
Recomendações para uso e solução de problemas

Recomendações de uso:

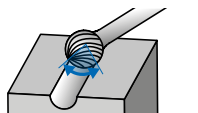
Uma ótima rotação e potência de saída para a máquina (esmerilhadeiras elétricas ou pneumáticas, acionamento com eixo flexível) são necessárias para o uso econômico de limas de carbureto de tungstênio.



- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com eixos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico de limas com diâmetro de haste > 6 mm, é necessária uma saída de máquina de 300 a 500 watts quando usada em uma velocidade de rotação e corte mais altas.
- Use a velocidade de rotação mais alta possível dentro da faixa de velocidade de rotação e velocidade de rotação recomendadas.
- Para aplicações com baixa remoção de material (rebarbamento, chanfragem, trabalho menor em superfícies), a rotação pode ser aumentada em até 100% (isso exclui limas de carbureto de tungstênio com hastes longas).

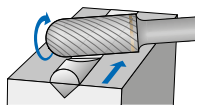


- Use apenas sistemas rígidos de fixação e acionamento, pois os impactos nas ferramentas e a vibração da ferramenta levam ao desgaste antecipado.



1/3 da superfície total

- A superfície da lima em contato com a peça de trabalho não deve exceder 1/3 da superfície total da lima rotativa. O não cumprimento dessa recomendação resultará em um comportamento de remoção bruto e possivelmente em dentes quebrados. Se isso não puder ser evitado, recomendamos o uso dos cortes TOUGH e TOUGH-S.



Na direção da rotação = acabamento fino

- No geral, as limas são usadas em movimento contrário ou com movimento oscilante. Para obter acabamentos finos, passe a ferramenta rapidamente sobre a peça de trabalho no sentido de rotação.

Observações de segurança:



= Use proteção ocular!



= Use proteção auricular!



Recomenda-se o uso de luvas de proteção. Manuseie a máquina com as duas mãos.



Observe a rotação recomendada, especialmente ao usar limas com hastes longas!

Evite o uso inadequado




Figura	Consequências do uso inadequado	Solução
	A lima fica empastada durante o uso.	Use o corte correto para o material sendo usinado. Use ferramentas com um revestimento HICOAT ou óleo de desbaste.
	A descoloração acentuada pode ser vista na transição entre a seção dentada e a haste.*	Observe a rotação recomendada e/ou reduza a pressão de contato e o ângulo de contato da superfície.
	A seção dentada se desprende da haste.	
	Há faíscas esvoaçantes.	Reduza a rotação e a pressão de contato e certifique-se de que o ângulo de contato da superfície não seja maior que 1/3 da superfície da lima.
	Partes da seção dentada se quebram.	Evite cargas de impacto ao usar a ferramenta.

Figura	Consequências do uso inadequado	Solução
	A haste se rompe.	Utilize somente acionamentos rígidos e sistemas de fixação não danificados e substitua-os, se necessário.
	incorreto	O comprimento de fixação está incorreto.
	correto	
		Não escolha uma profundidade de fixação da lima muito pequena. No geral , a profundidade mínima de fixação é de 2/3 do comprimento da haste (não se aplica a limas com hastes longas).
	A haste empena em limas com uma haste longa.	Observe as rotações recomendadas e as indicações de segurança para limas com uma haste longa.
	Sinais de desgaste, como trepidação e fortes vibrações, aumentam as faíscas esvoaçantes.	Não use limas após o fim de sua vida útil. Em vez disso, use uma nova lima.
		

* Em limas rotativas criadas para aplicações de alto desempenho, a descoloração azul é extremamente difícil de evitar devido à alta taxa de remoção de material. Entretanto, isso não constitui um risco de segurança.

As limas de carbureto de tungstênio com uma haste longa são ideais para a usinagem de baixo custo de áreas pequenas e difíceis de alcançar em componentes. Versões de hastes longas estão disponíveis com os cortes 3 PLUS, 5, STEEL e TOUGH.

As limas de carbureto de tungstênio com uma haste longa podem ser reduzidas, se necessário. As limas de carbureto de tungstênio com a designação **GL 75 mm** são feitas de carbureto de tungstênio sólido, o que significa que elas só podem ser reduzidas usando ferramentas de diamante.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)

Nota de segurança – rotação máxima [RPM] para limas com hastes longas

Ao trabalhar com limas de haste longa, é crucial que a lima esteja em contato com a peça de trabalho (ou inserida no furo ou ranhura a ser usinada) antes que o sistema de acionamento seja ligado. Como regra geral, a ferramenta deve permanecer em contato com a peça de trabalho enquanto a máquina estiver em funcionamento. A não observância desse procedimento pode resultar na falha da haste (dobramento), aumentando assim o risco de acidentes. Se o contato contínuo entre a ferramenta e a peça de trabalho não for garantido, as

ⓐ velocidades máximas de marcha lenta indicadas na tabela não devem ser excedidas.

Por razões de segurança, as velocidades máximas da aplicação **ⓑ em contato com a peça de trabalho** requerem uma redução na velocidade recomendada de rebarbas de carboneto de tungstênio com hastes padrão. As velocidades reduzidas são indicadas na tabela abaixo.

Exemplo:

Lima rotativa, SL 150 mm, corte 3 PLUS, diâmetro da lima 12 mm. Remoção grosseira de material em aços de até 1.200 N/mm².

Velocidade máxima da aplicação em contato com a peça de trabalho: 7.000 RPM

① Diâmetro de lima [mm]	ⓐ Rotação máxima [RPM] sem contato com a peça de trabalho		ⓑ Rotação máxima [RPM] em contato com a peça de trabalho	
	Comprimento da haste [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

Observações de segurança:

Não é adequado para aplicações robóticas ou estacionárias. **Risco de empenamento.** Use somente sistemas/unidades de fixação rígidas.



= Observe a rotação recomendada!

2

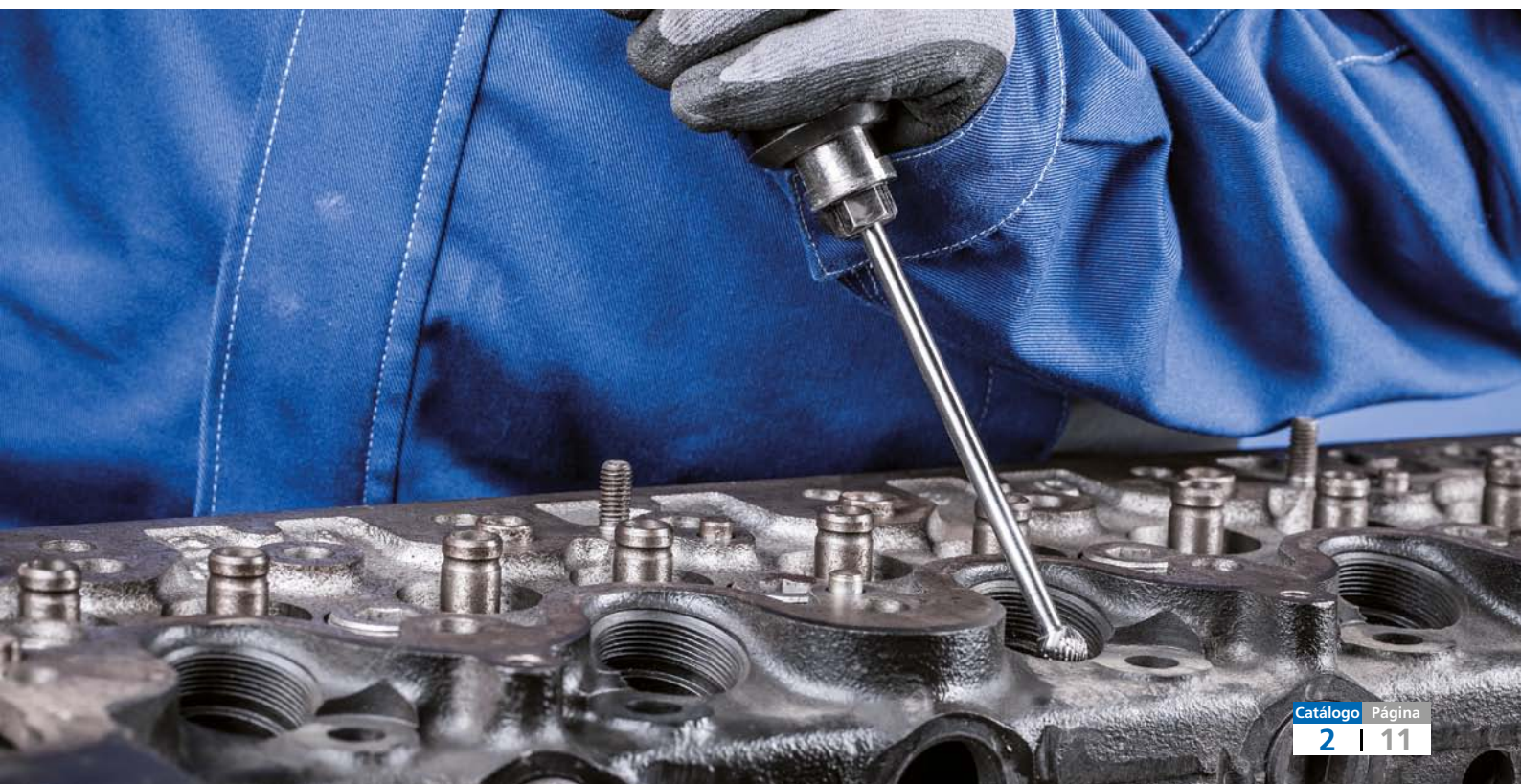


Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Selecione o diâmetro de lima necessário.
- 2 Para a velocidade máxima de aplicação [RPM] em contato com a peça de trabalho, consulte o lado direito da tabela.

Extensões para eixos de acionamento

Em algumas aplicações, as extensões de eixos de acionamento são uma alternativa econômica para limas personalizadas com hastes longas. Para mais informações, consulte a página 25.



Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

Para remoção e acabamento de materiais

As limas rotativas para aplicações universais são adequadas para remoção grosseira e acabamento nos principais materiais usados na fabricação industrial. Elas fornecem uma boa taxa de remoção de material e não são específicas para um determinado material.

Vantagens:

- Boa taxa de remoção de material por meio da combinação ideal de carbureto de tungstênio, geometria, corte e revestimento disponível.
- Longa vida útil da ferramenta.
- Redução do desgaste da máquina devido ao trabalho livre de impacto e sem marcas de vibração devido à alta concentricidade.
- Alta qualidade de superfície.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço, aço fundido
- Aço inoxidável (INOX)
- Metais não ferrosos
- Ferro fundido

Aplicações:

- Desbaste
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico de limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para máquinas:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta

PFERDVALUE:

A **PFERDEFFICIENCY** recomenda limas rotativas com o revestimento HICOAT para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Waste Saving



Time Saving

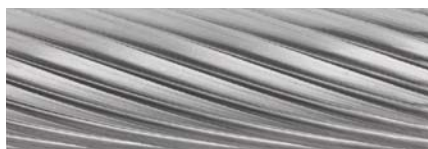


Corte 1 (C de acordo com DIN 8033)



- Usinagem de metais não ferrosos, aço e ferro fundido.
- Alta remoção.

Corte 3 (MY de acordo com DIN 8033)



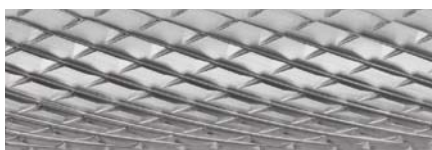
- Usinagem de ferro fundido, aço, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio.
- Alta remoção.
- Boa superfície.

Corte 3 PLUS (MX de acordo com DIN 8033)



- Semelhante ao corte 3, mas com corte transversal.
- Usinagem de ferro fundido, aço, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio.
- Alta remoção.

Corte 4 (MX de acordo com DIN 8033)



- Usinagem de aço inoxidável (INOX), aço e materiais resistentes a altas temperaturas, como ligas à base de níquel e cobalto.
- Alta remoção de material com cavacos curtos.
- Boa superfície.

Corte 5 (F de acordo com DIN 8033)



- Usinagem fina de ferro fundido, aço, aço inoxidável (INOX) e materiais resistentes a altas temperaturas, como ligas à base de níquel e cobalto.
- Boa superfície.

Revestimento HICOAT HC-FEP para materiais de ferro e aço



- Alta dureza e resistência ao desgaste.
- Remoção eficaz de cavacos por meio de recursos antiadesão aprimorados.
- Resistência muito alta contra carga térmica.
- Maior vida útil.
- Adequado também para uso em altas velocidades de corte quando comparado com rebarbas não revestidas.

Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- 1 Selecione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Determine o tipo de aplicativo.
- 3 Selecione o corte.
- 4 Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 5 Selecione o diâmetro de lima necessário.
- 6 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.



1 Grupo de material			2 Aplicação	3 Corte	4 Velocidade de corte
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aço carbono, aço para ferramentas, aço não ligados, aço endurecidos, aço fundidos, aço ligados	Remoção grosseira de material	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			HICOAT HC-FEP	450–750 m/min	
	Remoção fina	5	450–600 m/min		
Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aço temperados, aço ligados, aço fundidos		Remoção grosseira de material	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				4	
			Remoção fina	5	350–450 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira de material	1	250–450 m/min
				3	250–350 m/min
				3 PLUS	
			Remoção fina	4	250–450 m/min
Metais não ferrosos	Metais macios não ferrosos	Ligas de alumínio	Remoção grosseira de material	1	600–900 m/min
		Latão, cobre, zinco	Remoção grosseira de material	1	600–900 m/min
			Remoção fina	3	450–600 m/min
	Metais duros não ferrosos	Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duras (alta taxa de conteúdo Si)	Remoção grosseira de material	3	250–350 m/min
			Remoção fina	4	
			Remoção fina	5	350–450 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e cobalto (construção de motor e turbina)	Remoção grosseira de material	3 PLUS	250–450 m/min
			Remoção fina	4	
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, com ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira de material	5	350–600 m/min
				1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			Remoção fina	3	450–600 m/min

Exemplo:

Lima rotativa, corte 3 PLUS, diâmetro da lima de 12 mm.

Remoção grosseira de material em aço de até 1.200 N/mm².

Velocidade de corte: 450–600 m/min

Faixa de rotação: 12.000–16.000 RPM

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

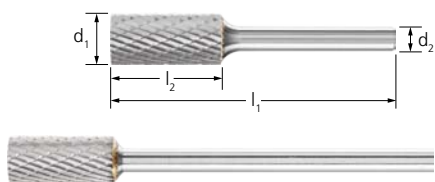
Observações de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para versões de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

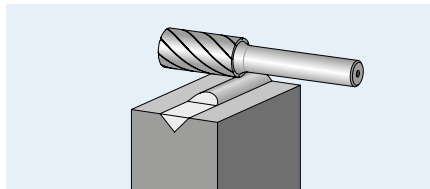
Para remoção e acabamento de materiais



Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado						Descrição
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Haste ø 3 mm

2	10	3	40	-	-	233771	-	233788	233795	1	ZYA 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	233801	-	402627	233818	1	ZYA 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	-	233825	-	-	233832	1	ZYA 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	-	233849	-	-	233856	1	ZYA 0613/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150

Haste ø 8 mm

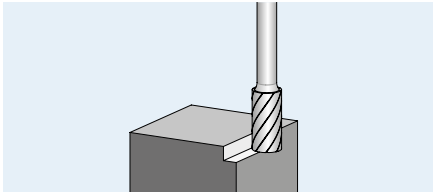
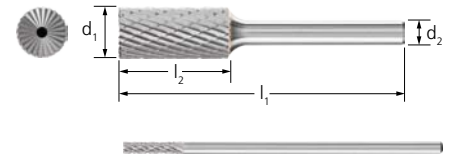
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...



Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e final de acordo com DIN 8033.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

Notas de segurança:



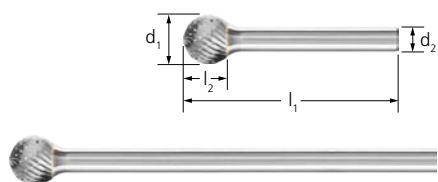
Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

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



Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

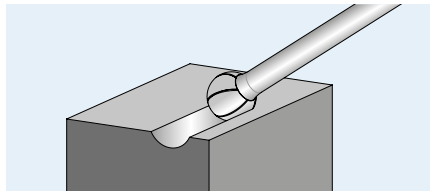
Para remoção e acabamento de materiais



Forma esférica KUD

Lima esférica de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado						Descrição
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Haste ø 3 mm

1,5	1	3	33	-	-	955444	-	-	955451	1	KUD 01,5/1/3 Z ...
2	1,5	3	33	-	-	955468	-	-	955475	1	KUD 02,1,5/3 Z ...
3	2	3	33	-	-	049778	-	392058	049761	1	KUD 0302/3 Z ...
4	3	3	34	-	-	049792	-	394915	049785	1	KUD 0403/3 Z ...
6	5	3	35	-	-	049815	-	393192	049808	1	KUD 0605/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150

Haste ø 8 mm

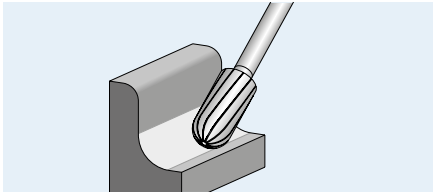
12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

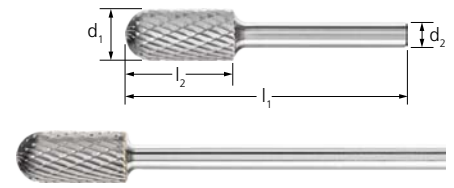
PFERDVALUE:

HICOAT-revestimento:



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado						Descrição
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Haste ø 3 mm

2	10	3	40	-	-	049631	-	395837	049624	1	WRC 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	049662	-	393161	049648	1	WRC 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049693	-	393178	049679	1	WRC 0613/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

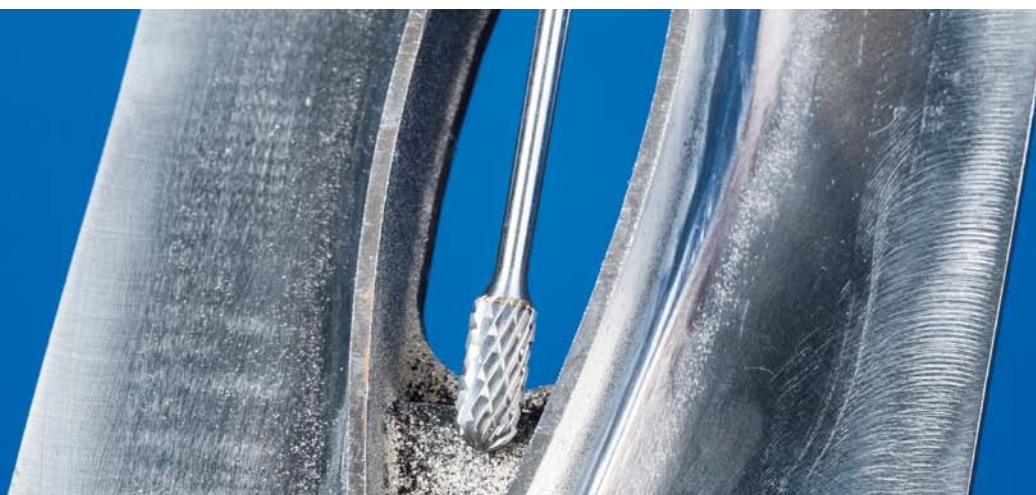
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150

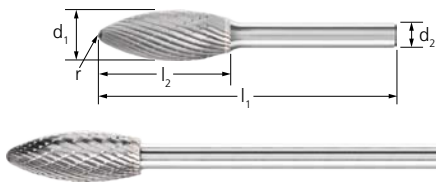
Haste ø 8 mm

10	20	8	60	-	-	046395	-	-	-	1	WRC 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	046517	-	046555	-	1	WRC 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	046647	-	-	-	1	WRC 1625/8 Z ...



Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

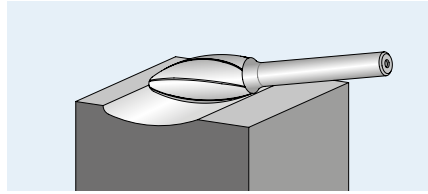
Para remoção e acabamento de materiais



Forma de chama B

Lima em forma de chama de acordo com ISO 7755/8 com corte em conformidade com DIN 8033.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o denteado desejado.

Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Denteado			Imagem de embalagem	Descrição
					3	3 PLUS	5		
					EAN 4007220				

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	0,8	-	955482	049570	1	B 0307/3 Z ...
6	13	3	43	1,0	-	955499	049594	1	B 0613/3 Z ...

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	1,5	046050	046067	-	1	B 0820/6 Z ...
10	25	6	65	1,7	-	955505	-	1	B 1025/6 Z ...
12	30	6	70	2,1	046098	046111	-	1	B 1230/6 Z ...
16	35	6	75	2,6	-	046142	-	1	B 1635/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

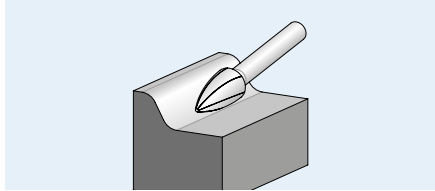
8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150



Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore apontada de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033, ponta achatada.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

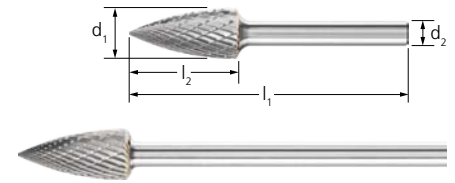
PFERDVALUE:

HICOAT-revestimento:



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado						Descrição
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	-	-	049921	-	470626	049907	1	SPG 0307/3 Z ...
	13	3	43	-	-	049952	-	393208	049938	1	SPG 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049983	-	393215	049969	1	SPG 0613/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150

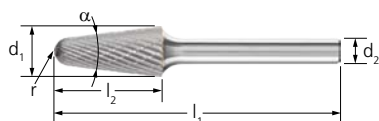
Haste ø 8 mm

10	20	8	60	-	-	048030	-	-	-	1	SPG 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	048153	-	-	-	1	SPG 1225/8 Z ...
16	30	8	70	048269	-	048283	-	-	-	1	SPG 1630/8 Z ...



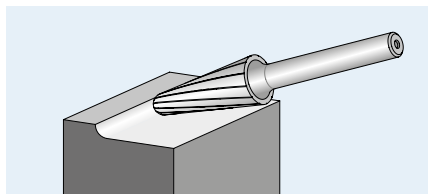
Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

Para remoção e acabamento de materiais



Forma cônica com raio final KEL

Lima rotativa cônica com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com dentado conforme a norma DIN 8033.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado					Descrição
						1	3	3 PLUS	4	5	
						EAN 4007220					

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	-	-	955581	955604	-	1	KEL 0820/6 Z ...
10	20	6	60	14°	2,9	-	048467	048481	048504	-	1	KEL 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	048528	048559	048597	-	1	KEL 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	048627	048603	048634	048672	048689	1	KEL 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	-	-	048719	048733	-	1	KEL 1630/6 Z ...

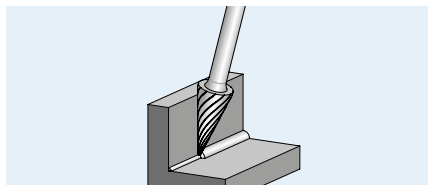
Haste ø 8 mm

12	25	8	65	14°	3,3	-	-	048566	-	-	1	KEL 1225/8 Z ...
	30	8	70	14°	2,6	-	-	048641	-	-	1	KEL 1230/8 Z ...



Forma cônica pontiaguda SKM

Lima rotativa cônica pontiaguda de acordo com a norma DIN 8032, com dentado conforme a norma DIN 8033, ponta achatada.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado					Descrição	
					1	3	3 PLUS	4	5		
						EAN 4007220					

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	21°	-	-	049839	-	049822	1	SKM 0307/3 Z ...
	11	3	41	14°	-	-	049853	451816	049846	1	SKM 0311/3 Z ...
6	13	3	43	25°	-	-	049877	-	049860	1	SKM 0613/3 Z ...

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	18°	047286	047279	047293	047316	047323	1	SKM 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	-	047330	047354	047378	047385	1	SKM 1020/6 Z ...
12	25	6	65	26°	047415	047392	047422	047460	047477	1	SKM 1225/6 Z ...

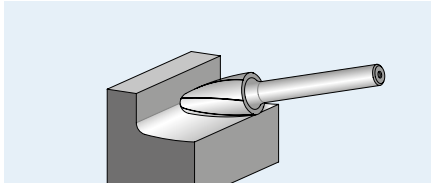
Haste ø 8 mm

12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...
----	----	---	----	-----	---	---	--------	---	---	---	------------------

Forma de árvore com raio final RBF

Lima em formato de árvore com raio final de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

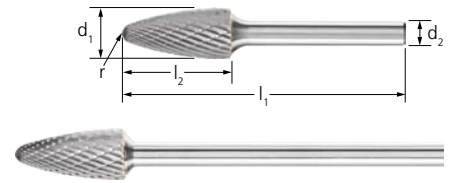
Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-revestimento:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado						Descrição
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220											

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	0,75	-	-	049891	-	-	049884	1	RBF 0307/3 Z ...
	13	3	43	0,75	-	-	955550	-	-	955567	1	RBF 0313/3 Z ...
6	13	3	43	1,5	-	-	050019	-	400722	049990	1	RBF 0613/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	0,75	-	-	780015	-	-	780008	1	RBF 0307/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	1,5	-	-	779996	-	-	779989	1	RBF 0613/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150

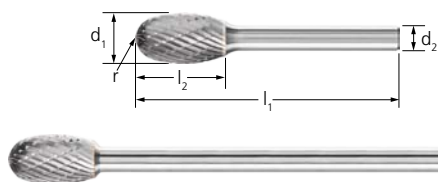
Haste ø 8 mm

12	25	8	65	2,5	-	-	047798	-	-	-	1	RBF 1225/8 Z ...
16	30	8	70	3,6	-	-	047880	-	-	-	1	RBF 1630/8 Z ...



Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

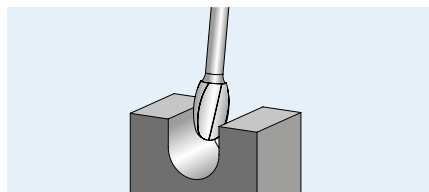
Para remoção e acabamento de materiais



Forma oval TRE

Lima oval de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033.

GL = comprimento total (carbureto de tungstênio sólido)
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado					Descrição
					1	3	3 PLUS	4	5	
EAN 4007220										

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	1,2	-	-	049754	-	049747	1	TRE 0307/3 Z ...
6	10	3	40	2,8	-	-	050040	-	050026	1	TRE 0610/3 Z ...

Diâm. da haste longa 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	1,2	-	-	779804	-	779798	1	TRE 0307/3 Z ... GL 75
6	10	3	85	2,8	-	-	779781	-	779774	1	TRE 0610/3 Z ... SL 75

Haste ø 6 mm

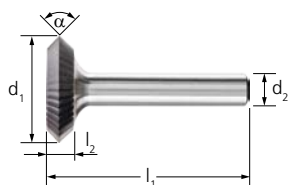
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150

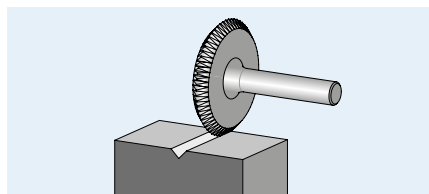
Haste ø 8 mm

12	20	8	60	5,0	-	-	048979	-	-	1	TRE 1220/8 Z ...
16	25	8	65	6,5	-	-	049105	-	-	1	TRE 1625/8 Z ...



Forma de arco N

Lima em formato de arco, corte circunferencial de 90° e simétrico, ponta cônica. O formato de arco é particularmente adequado para produzir e processar chavetas em forma de prisma.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado	Descrição
					3	
EAN 4007220						

Haste ø 8 mm

25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

Jogo 1500 cortes 3 PLUS e 5

O jogo 1500 (cortes 3 PLUS e 5) contém 22 limas rotativas de carbureto de tungstênio nos formatos e dimensões mais comuns para aplicações gerais. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

22 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte 3 PLUS

1 peça de cada:

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

Diâmetro da haste de 3 mm, corte 5



1 peça de cada:

- 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
- WKN 0307/3 Z5



2



Dentado		Descrição
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
Haste dia. 3 e 6 mm		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

Jogo 1501 corte 5

O jogo 1501 (corte 5) contém 15 limas rotativas de tungstênio nos formatos e dimensões mais comuns para aplicações gerais. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.



Conteúdo:

15 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 3 mm, corte 5

1 peça 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
- WKNS 0307/3 Z5



Dentado		Descrição
5		
		
EAN 4007220		
Haste ø 3 mm		
055892	1	1501 Z5



Jogos de limas rotativas para aplicações universais

Para remoção e acabamento de materiais



Jogo 1506 corte 3 PLUS

O jogo 1506 (corte 3 PLUS) contém cinco limas rotativas de carbureto de tungstênio nos formatos e dimensões mais usadas na oficina.

A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas.



Cinco outras posições não utilizadas estão disponíveis para outras limas.

Conteúdo:

5 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte 3 PLUS

1 peça de cada:

- ZYA 0616/6 Z3 PLUS
- KUD 0605/6 Z3 PLUS
- WRC 0616/6 Z3 PLUS
- SPG 0618/6 Z3 PLUS
- RBF 0618/6 Z3 PLUS

Dentado		Descrição
3 PLUS		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
801017	1	1506 Z3 PLUS



Jogo 1512 corte 3 PLUS

O jogo 1512 (corte 3 PLUS) contém cinco limas rotativas de carbureto de tungstênio nos formatos e dimensões mais usadas na oficina.

A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas rotativas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas.



Cinco outras posições não utilizadas estão disponíveis para outras limas.

Conteúdo:

5 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte 3 PLUS

1 peça de cada:

- ZYA 1225/6 Z3 PLUS
- KUD 1210/6 Z3 PLUS
- WRC 1225/6 Z3 PLUS
- SPG 1225/6 Z3 PLUS
- RBF 1225/6 Z3 PLUS

Dentado		Descrição
3 PLUS		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
801338	1	1512 Z3 PLUS



As limas (diâmetro da haste de 3, 6 e 8 mm) podem ser estendidas com extensões de eixos de acionamento. Elas permitem o acesso a áreas de difícil acesso. A extensão do eixo de acionamento é montada na pinça da máquina (alimentada por ar ou elétrica) ou no punho do eixo flexível. Em algumas aplicações, as extensões do fuso são uma alternativa econômica para rebarbas personalizadas com hastes longas.

Observações de segurança:

- Por motivos de segurança, não é possível usar extensões do fuso de acionamento com limas de haste longa.
- Para mais informações sobre segurança, consulte a seção de catálogo 9.



Encontre informações mais detalhadas e dados de solicitação de extensões de fuso de acionamento na seção de catálogo 9.



= Leia as observações de segurança!

Extensão SPV 150-3 S6 para haste com diâmetro de 3 mm

EAN 4007220185308



Extensão SPV 150-6 S8 para haste com diâmetro de 6 mm

EAN 4007220185315



Extensão SPV 150-8 S8 para haste com diâmetro de 8 mm

EAN 4007220184400



Extensão SPV 100-6 S8 para haste com diâmetro de 6 mm

EAN 4007220185261



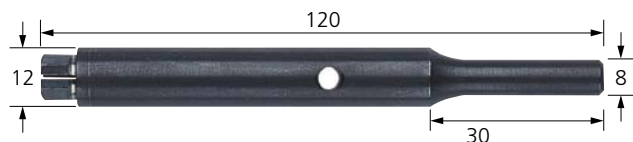
Extensão SPV 100-6 SPG 6 para haste com diâmetro de 6 mm

EAN 4007220656051



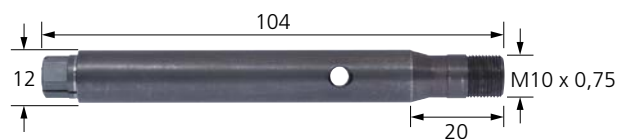
Extensão SPV 75-6 S8 para haste com diâmetro de 6 mm

EAN 4007220185278



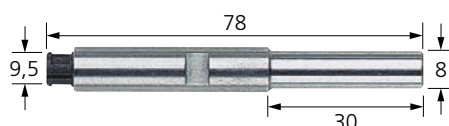
Extensão SPV 75-6 SPG 6 para haste com diâmetro de 6 mm

EAN 4007220333143



Extensão SPV 50-3 S8 para haste com diâmetro de 3 mm

EAN 4007220185254



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte ALLROUND para uso versátil



Com o inovador corte ALLROUND, a PFERD desenvolveu limas exclusivas para uso versátil nos principais materiais, como aço e aço fundido, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos e ferro fundido. O corte ALLROUND oferece todos os benefícios do corte 3 PLUS testado e aprovado, mas sua taxa de remoção de material é até 30% maior para o aço. Ele permite um trabalho confortável com vibração reduzida e menos ruído. Também oferece economia significativa de tempo e alto valor econômico.

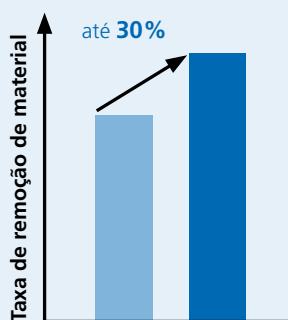
Vantagens:

- Taxa de remoção de material significativamente melhor que as rebarbas com um corte cruzado convencional.
- Economiza dinheiro e tempo por meio de sua alta taxa de remoção de estoque nos principais materiais.
- Trabalho confortável com vibração reduzida e menos ruído.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço, aço fundido
- Aço inoxidável (INOX)
- Metais não ferrosos
- Ferro fundido

Valores de desempenho para aplicações em aço



- Limas convencionais com corte transversal
- Limas de carbureto de tungstênio, corte ALLROUND

Aplicações:

- Desbaste
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Recomendações de uso:

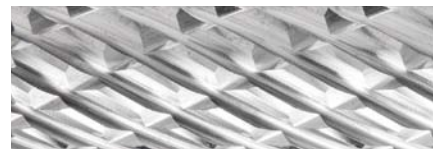
- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico de limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta: a partir de 300 watts.
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquina ferramenta

Observações de segurança:

- A taxa de remoção de material muito alta pode causar descoloração na haste. Isso não constitui um risco de segurança.



PFERDVALUE:

A PFERDERGONOMICS recomenda limas com corte ALLROUND como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



A PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte ALLROUND para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- 1 Selecione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 3 Selecione o diâmetro de lima necessário.
- 4 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

1 Grupo de material		Aplicação	Corte	2 Velocidade de corte	
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	Remoção grosseira de material	ALLROUND	450–750 m/min
	Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços ligados, aços fundidos	Remoção grosseira de material	ALLROUND	250–450 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira de material	ALLROUND	450–600 m/min
Metais não ferrosos	Metais macios não ferrosos	Latão, cobre, zinco	Remoção grosseira de material	ALLROUND	450–750 m/min
	Metais duros não ferrosos	Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duras (alta taxa de conteúdo Si)	Remoção grosseira de material	ALLROUND	450–600 m/min
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira de material	ALLROUND	450–900 m/min

Exemplo:

Lima rotativa, corte ALLROUND, diâmetro da lima de 12 mm.

Remoção grosseira de material em aços de até 1.200 N/mm².

Velocidade de corte: 450–750 m/min

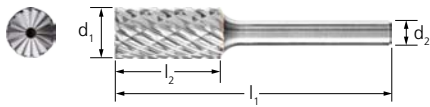
Faixa de rotação: 12.000–20.000 RPM

3 Diâmetro da lima [mm]	4 Velocidades de corte [m/min]				
	250	450	600	750	900
	Rotações [RPM]				
6	13.000	24.000	32.000	40.000	48.000
8	10.000	18.000	24.000	30.000	36.000
10	8.000	14.000	19.000	24.000	29.000
12	7.000	12.000	16.000	20.000	24.000
16	5.000	9.000	12.000	15.000	18.000



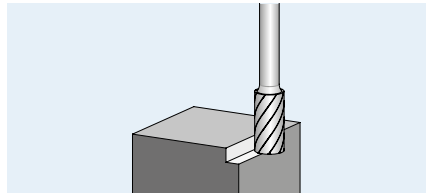
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte ALLROUND para uso versátil

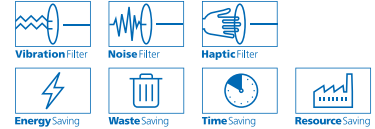


Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e final.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	--	-----------

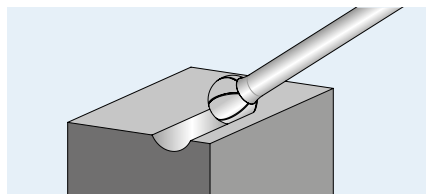
Haste ø 6 mm

6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND

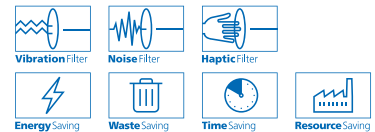


Forma esférica KUD

Lima no formato esférico de acordo com DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	--	-----------

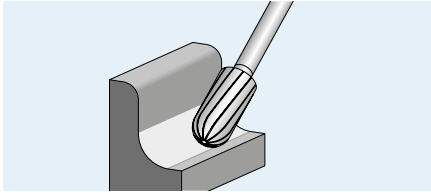
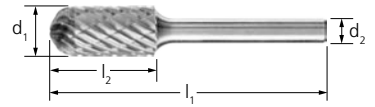
Haste ø 6 mm

6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.



PFERDVALUE:



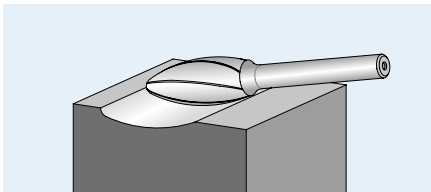
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	--	-----------

Haste ø 6 mm

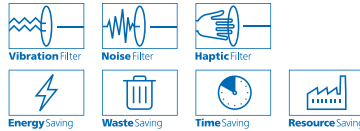
6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND

Forma de chama B

Lima em forma de chama de acordo com ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	--	-----------

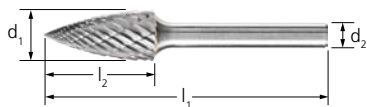
Haste ø 6 mm

8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND



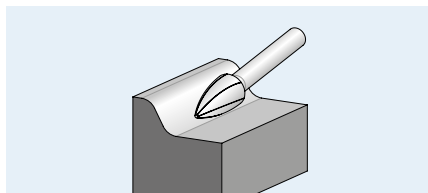
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte ALLROUND para uso versátil

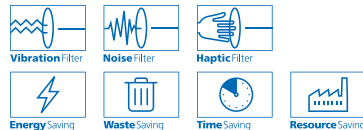


Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore apontada de acordo com DIN 8032, pontiaguda.



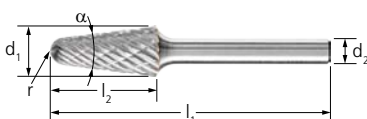
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	--	-----------

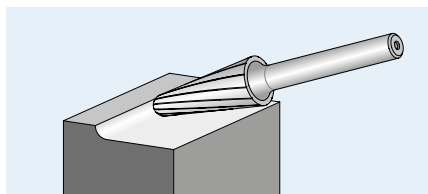
Haste ø 6 mm

6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND

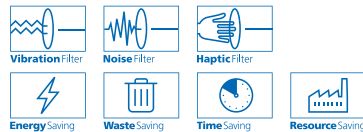


Forma cônica com raio final KEL

Lima cônica com raio final de acordo com DIN 8032.



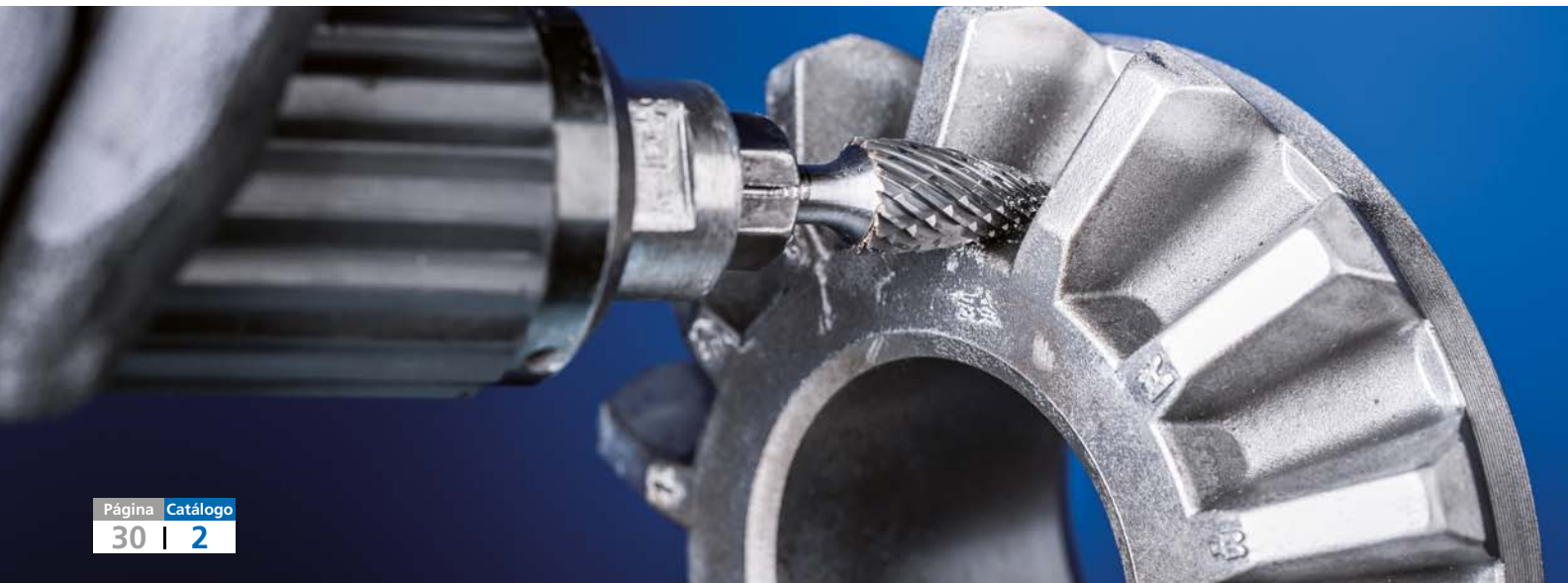
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	--	--	-----------

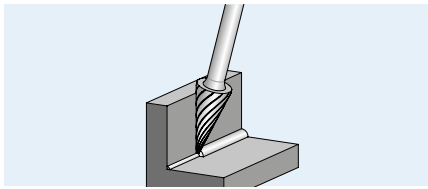
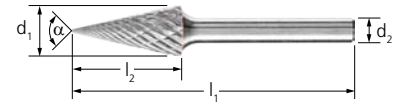
Haste ø 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	70	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND



Forma cônica pontiaguda SKM

Lima apontada cônica de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033, ponta cônica.



PFERDVALUE:



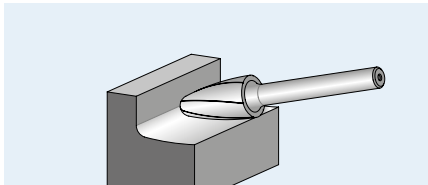
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	---	--	-----------

Haste ø 6 mm

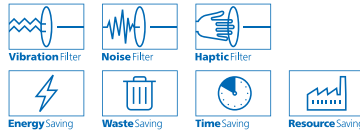
6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

Forma de árvore com raio final RBF

Lima no formato de árvore com raio final de acordo com DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	--	-----------

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND



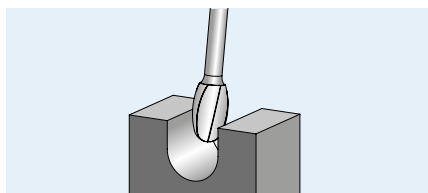
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte ALLROUND para uso versátil

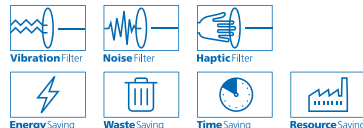




Forma oval TRE

Lima oval de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado ALLROUND  EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	---	-----------

Haste ø 6 mm

6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND



Jogo 1412 ALLROUND

O jogo 1412 ALLROUND contém cinco limas de carbureto de tungstênio para uso versátil nos principais materiais, como aço e aço fundido, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos e ferro fundido nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos. As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas. Cinco outras posições estão disponíveis para outras limas.

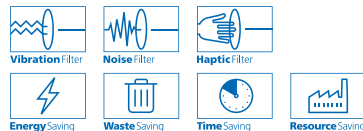
Conteúdo:



5 limas em carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte ALLROUND

1 peça cada:

- ZYAS 1225/6 ALLROUND
- KUD 1210/6 ALLROUND
- WRC 1225/6 ALLROUND
- SPG 1225/6 ALLROUND
- RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:



Dentado ALLROUND  EAN 4007220		Descrição
---	---	-----------

Haste ø 6 mm

133576	1	1412 ALLROUND
--------	---	---------------

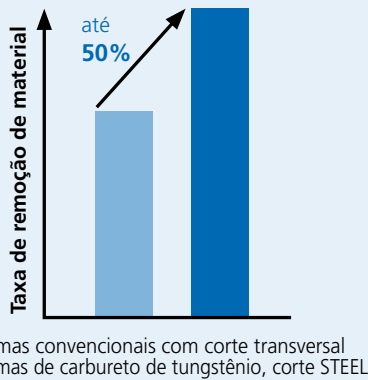


Com o inovador corte STEEL, a PFERD desenvolveu limas únicas para trabalhar com aço e aço fundido. Eles são caracterizados por agressividade significativamente aumentada e boa orientação. Assim, garantem um trabalho seguro e preciso. A taxa de remoção de material extremamente alta faz com que as limas com o corte STEEL sejam impressionantes, com uma economia significativa de tempo e um alto valor econômico.

Vantagens:

- Taxa de remoção de material até 50% maior quando usada em aço e aço fundido em comparação com limas convencionais.
- Aumento significativo da agressividade, cavacos grandes ótima remoção de cavacos por meio da geometria inovadora do dente.
- A peça de trabalho é protegida por uma carga térmica muito menor.

Valores de desempenho para aplicações em aço e aço fundido



Aplicações:

- Remoção
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço
- Aço fundido

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico de limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta: a partir de 300 watts.
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta



Observações de segurança:

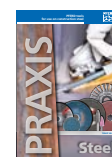
- A taxa de remoção de material muito alta pode causar descoloração na haste. Isso não constitui um risco de segurança.

PFERDVALUE:

A PFERDERGONOMICS recomenda limas com corte STEEL como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte STEEL para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Encontre mais ferramentas PFERD e informações sobre o trabalho com aço no nosso catálogo PRAXIS "Ferramentas PFERD para uso em aço de construção".

Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte.

- 2 Selecione o diâmetro de lima necessário.
- 3 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

Observações de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para lima com uma haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

Grupo de material		Aplicação	Corte	1 Velocidade de corte	
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	Remoção grosseira de material	STEEL	450–750 m/min
	Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços ligados, aços fundidos			

Exemplo:

Lima rotativa, corte STEEL, diâmetro da lima de 12 mm.

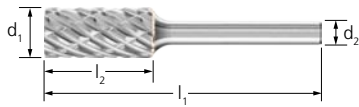
Velocidade de corte: 450–750 m/min

Faixa de rotação: 12.000–20.000 RPM

2 Diâmetro da lima [mm]	3 Velocidades de corte [m/min]	
	450	750
	Rotações [RPM]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000
16	9.000	15.000

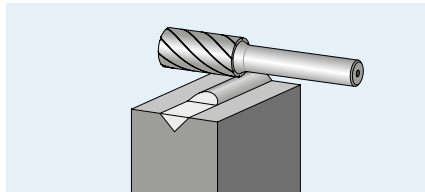
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte STEEL para aço e aço fundido

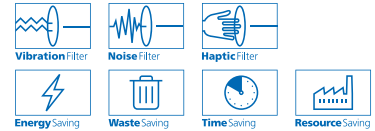


Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032.



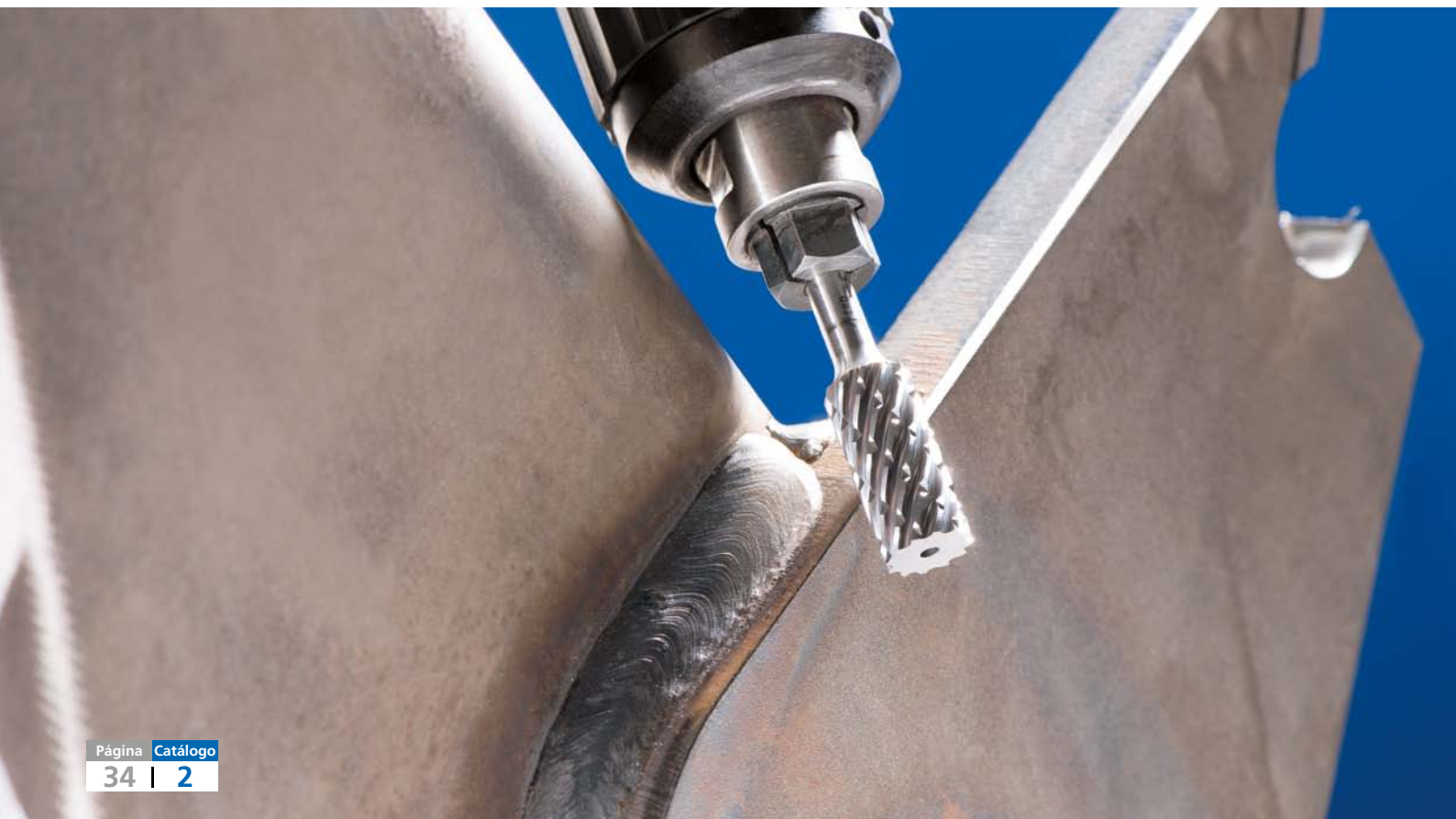
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

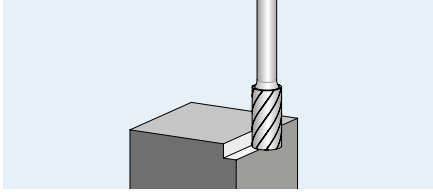
6	16	6	55	937198	24.000–40.000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18.000–30.000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14.000–24.000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12.000–20.000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9.000–15.000	1	ZYA 1625/6 STEEL



Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032. Formato ZYAS com corte circunferencial e final.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



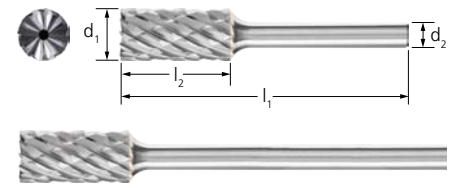
Waste Saving



Time Saving





Resource Saving



2

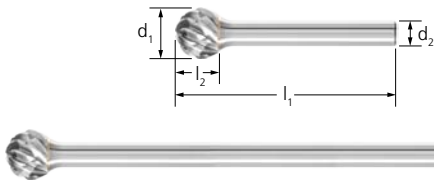


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL  EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	937259	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18.000–30.000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 STEEL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



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

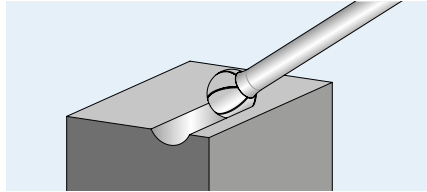
Corte STEEL para aço e aço fundido



Forma esférica KUD

Lima no formato esférico de acordo com DIN 8032.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)

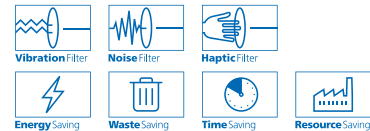


Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



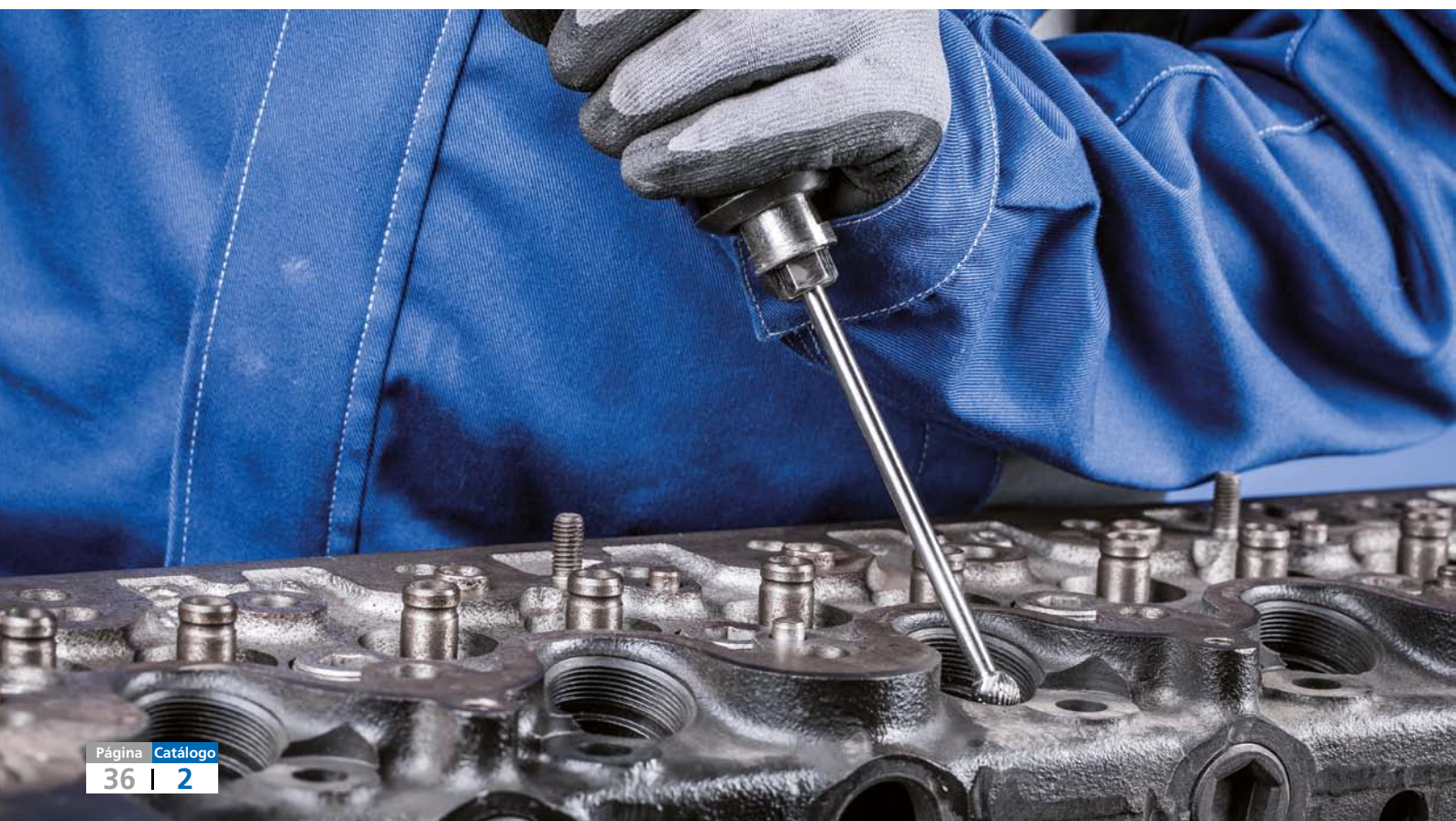
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL 	RPM		Descrição
				EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

6	5	6	45	936832	24.000–40.000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18.000–30.000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9.000–15.000	1	KUD 1614/6 STEEL

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

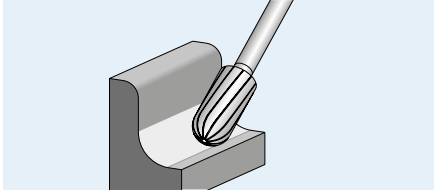
10	9	6	159	092002	9.000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7.000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



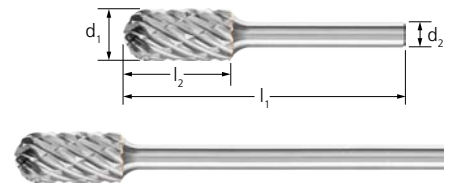
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



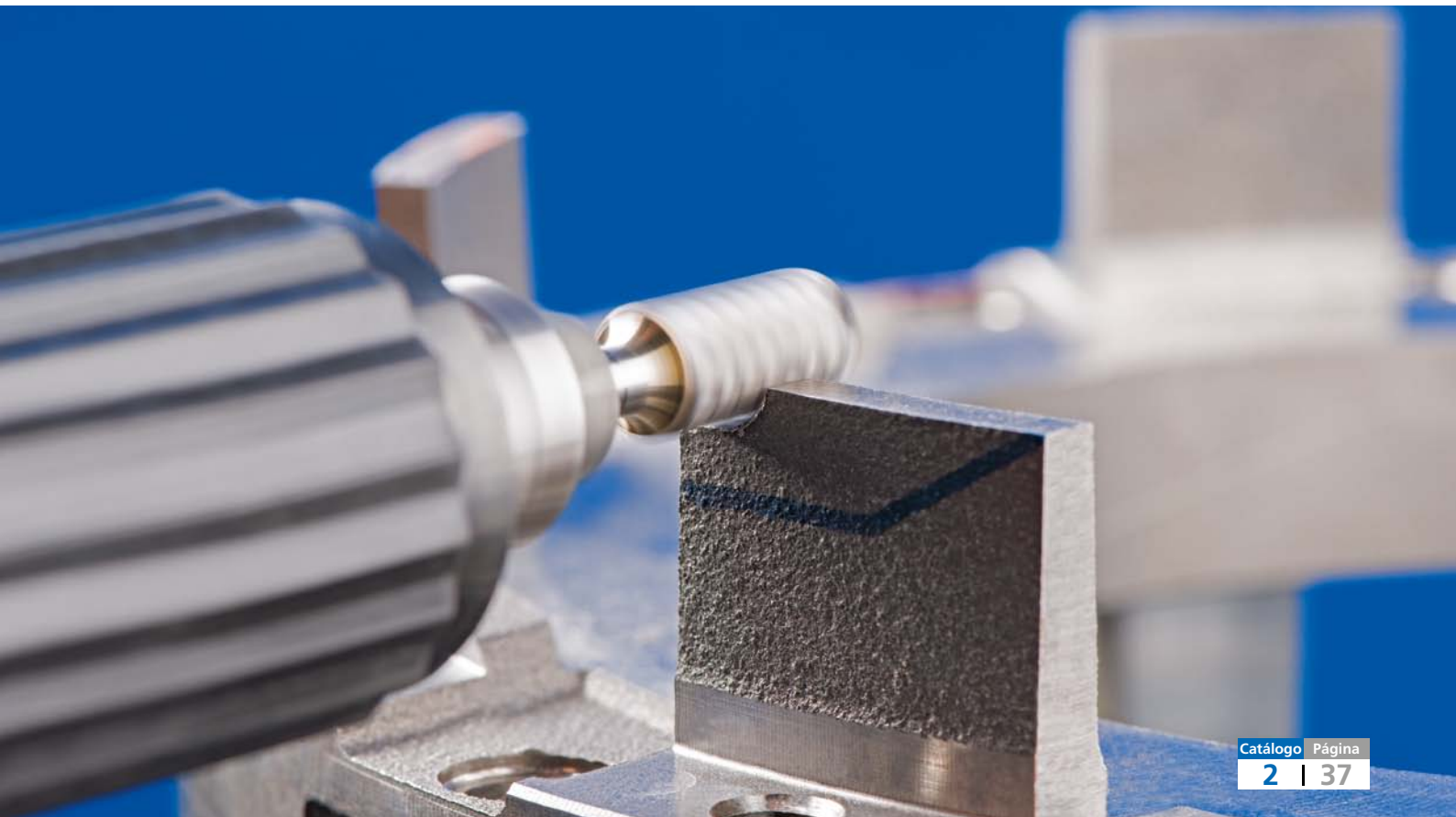
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado	RPM		Descrição
				STEEL			
				EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

6	16	6	55	937129	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18.000–30.000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9.000–15.000	1	WRC 1625/6 STEEL

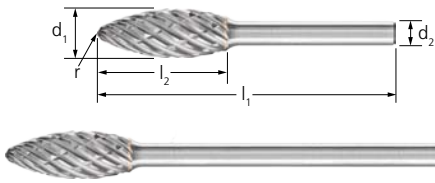
Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092309	11.000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9.000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7.000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

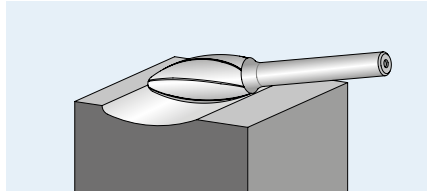
Corte STEEL para aço e aço fundido



Forma de chama B

Lima em forma de chama de acordo com ISO 7755/8.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)

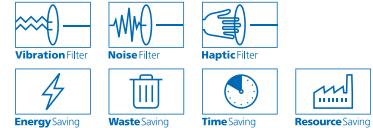




Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado STEEL  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	1,5	936719	18.000–30.000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14.000–24.000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12.000–20.000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9.000–15.000	1	B 1635/6 STEEL

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

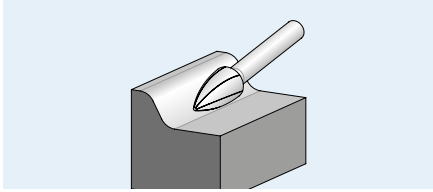
10	25	6	175	1,7	092446	9.000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7.000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



Forma de árvore pontiaguda SPG

Limas na forma de árvore apontada de acordo com DIN 8032, ponta achatada.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



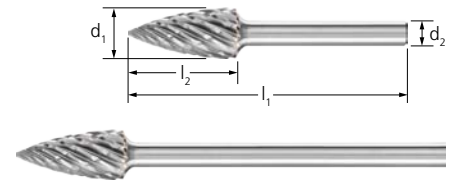
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado STEEL  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	--	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	936979	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18.000–30.000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9.000–15.000	1	SPG 1630/6 STEEL

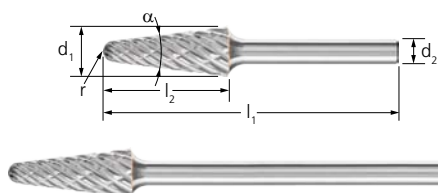
Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092460	11.000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9.000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7.000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

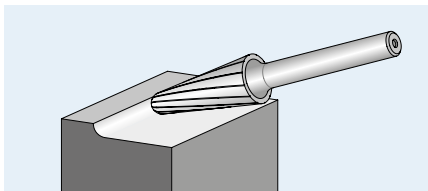
Corte STEEL para aço e aço fundido



Forma cônica com raio final KEL

Lima cônica com raio final de acordo com DIN 8032.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving





Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado	RPM		Descrição
						STEEL			
									
						EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	936771	14.000–24.000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9.000–15.000	1	KEL 1630/6 STEEL

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

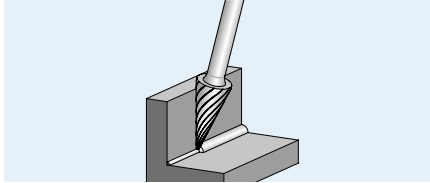
10	20	6	170	14°	2,9	092576	9.000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7.000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150



Forma cônica pontiaguda SKM

Lima cônica pontiaguda de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033, ponta achatada.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



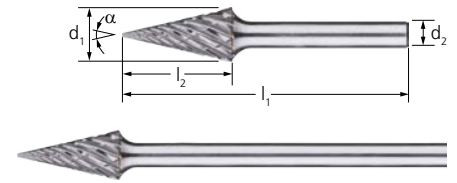
Waste Saving



Time Saving





Resource Saving



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado	RPM		Descrição
					STEEL			
								
					EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	18°	092736	24.000–40.000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18.000–30.000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14.000–24.000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 STEEL

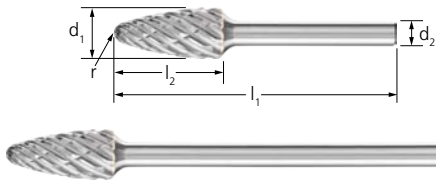
Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	28°	092545	9.000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7.000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

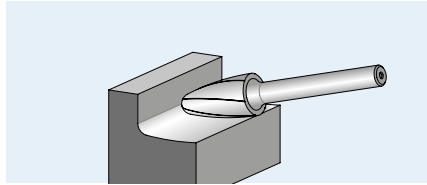
Corte STEEL para aço e aço fundido



Forma de árvore com raio final RBF

Lima no formato de árvore com raio final de acordo com DIN 8032.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)

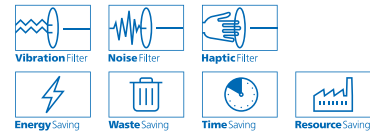




Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado STEEL 	RPM		Descrição
EAN 4007220								

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	1,5	936887	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18.000–30.000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9.000–15.000	1	RBF 1630/6 STEEL

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

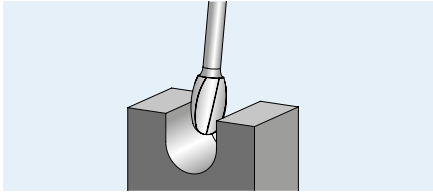
8	20	6	170	1,2	092491	11.000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9.000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7.000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



Forma oval TRE

Lima oval de acordo com ISO 7755/8.

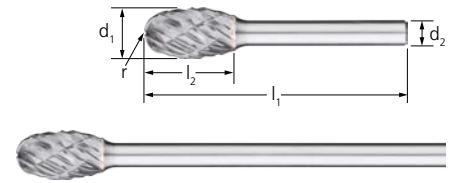
SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de segurança:



As velocidades de rotação para limas de haste longa referem-se a aplicações em que a ferramenta está em contato com a peça de trabalho. Encontre mais notas de segurança na página 11.



PFERDVALUE:



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

Jogo 1812 STEEL

O jogo 1812 STEEL contém cinco limas de carbureto de tungstênio para o processamento de aço e aço fundido nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas. Cinco outras posições estão disponíveis para outras limas.

Conteúdo:

5 limas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, Corte STEEL

1 peça cada:

- ZYA 1225/6 STEEL
- KUD 1210/6 STEEL
- WRC 1225/6 STEEL
- SPG 1225/6 STEEL
- RBF 1225/6 STEEL

PFERDVALUE:



Dentado STEEL EAN 4007220		Descrição
004357	1	1812 STEEL

Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte INOX para aço inoxidável (INOX)

Com o corte INOX, a PFERD desenvolveu limas inovadoras para trabalhos em aço inoxidável (INOX). O corte INOX é caracterizado por uma taxa de remoção de material extremamente alta em todos os aços austeníticos, bem como resistentes a ferrugem e a ácidos. Ele cria significativamente menos vibração do que um corte cruzado comparável.

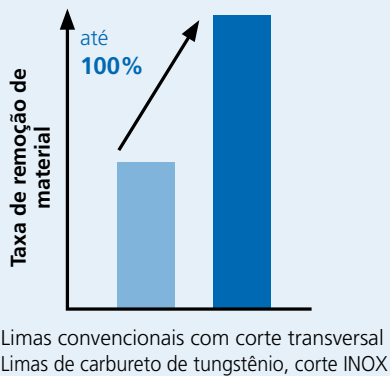
Vantagens:

- Taxa de remoção de material e vida útil da ferramenta excelentes devido à inovadora geometria do dente.
- Alcança altas qualidades de superfície por meio da formação ideal de cavacos.
- Evita a descoloração do calor no material devido à redução da geração de calor.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço inoxidável (INOX)
- Ligas de titânio macio (resistência à tração < 500 N/mm²)

Valores de desempenho para aplicações em aço inoxidável (INOX)



Aplicações:

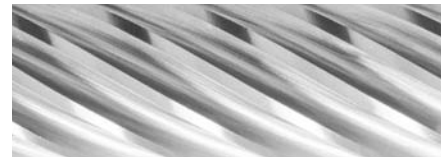
- Remoção
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.
- As RPMs mostradas nas tabelas de produtos nas páginas do produto são apenas para o trabalho em aço inoxidável (INOX).

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquina ferramentas



Observações de segurança:

- A taxa de remoção de material muito alta pode causar descoloração na haste. Isso não constitui um risco de segurança.

PFERDVALUE:

A PFERDERGONOMICS recomenda limas com corte INOX como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte INOX para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Seleccione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Consulte a tabela para a velocidade de corte.
- 3 Seleccione o diâmetro da lima necessário.
- 4 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.



Encontre mais ferramentas PFERD e informações sobre o trabalho com aço inoxidável (INOX) no nosso catálogo PRAXIS "Ferramentas PFERD para uso em aço inoxidável (INOX)".

1 Grupo de material		Aplicação	Corte	2 Velocidade de corte
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira de material	INOX 450–600 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos	Titânio/ligas de titânio	Remoção grosseira de material	INOX 250–450 m/min

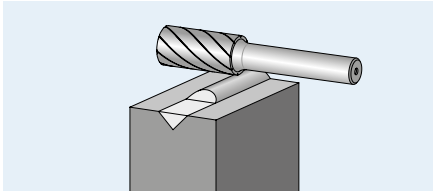
Exemplo:

Lima rotativa, corte INOX, diâmetro da lima de 12 mm. Remoção grosseira de material em aço inoxidável (INOX). Velocidade de corte: 450–600 m/min
Faixa de rotação: 12.000–16.000 RPM

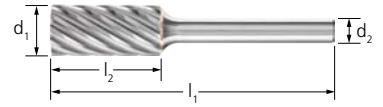
3 Diâmetro da lima [mm]	4 Velocidades de corte [m/min]		
	250	450	600
	Rotações [RPM]		
3	27.000	48.000	64.000
4	20.000	36.000	48.000
5	16.000	29.000	40.000
6	13.000	24.000	32.000
8	10.000	18.000	24.000
10	8.000	14.000	19.000
12	7.000	12.000	16.000



Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032.



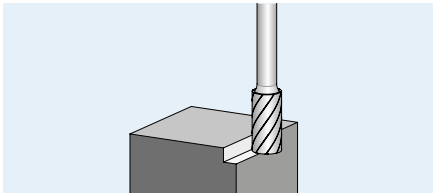
PFERDVALUE:



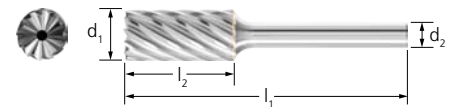
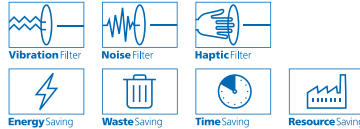
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX  EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	13	3	43	930380	27.000–64.000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13.000–32.000	1	ZYA 0613/3 INOX
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	900499	13.000–32.000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10.000–24.000	1	ZYA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



Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e frontal.



PFERDVALUE:



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



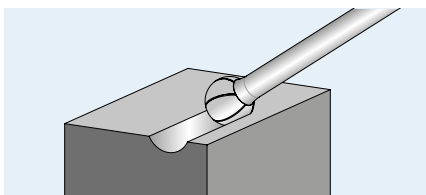
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte INOX para aço inoxidável (INOX)

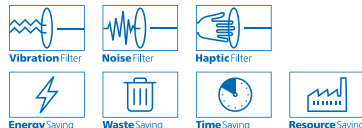


Forma esférica KUD

Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:

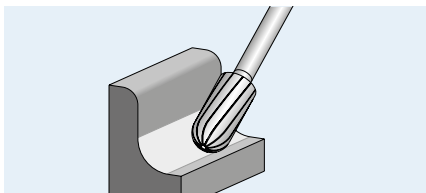


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	2	3	33	930434	27.000–64.000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20.000–48.000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16.000–40.000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13.000–32.000	1	KUD 0605/3 INOX
Haste ø 6 mm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

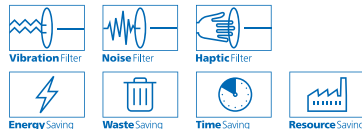


Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.



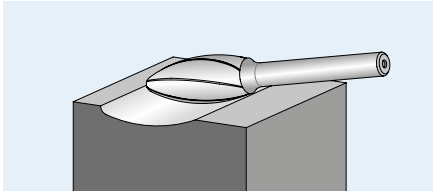
PFERDVALUE:



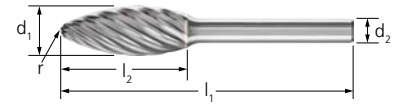
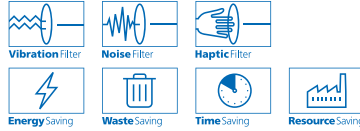
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	13	3	43	930410	27.000–64.000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13.000–32.000	1	WRC 0613/3 INOX
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	900512	13.000–32.000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10.000–24.000	1	WRC 0820/6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



Forma de chama B

Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



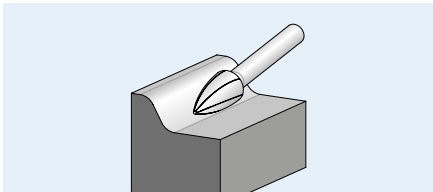
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

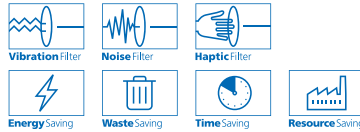
8	20	6	60	1,5	952306	10.000–24.000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8.000–19.000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7.000–16.000	1	B 1230/6 INOX



Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado INOX  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	034491	27.000–64.000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27.000–64.000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13.000–32.000	1	SPG 0613/3 INOX

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	936948	13.000–32.000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10.000–24.000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8.000–19.000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7.000–16.000	1	SPG 1225/6 INOX

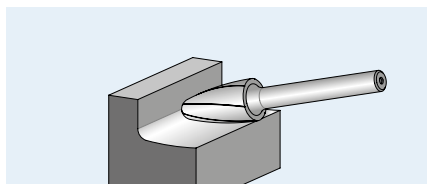
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte INOX para aço inoxidável (INOX)

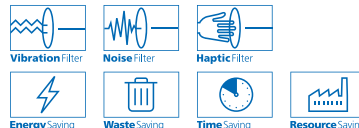




Forma de árvore com raio final RBF

Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



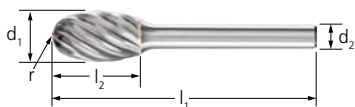
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 3 mm

3	13	3	43	0,75	930472	27.000–64.000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13.000–32.000	1	RBF 0613/3 INOX

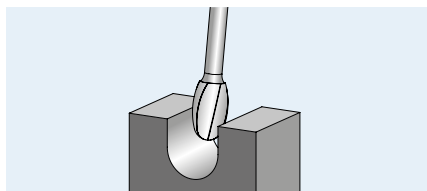
Haste ø 6 mm

6	18	6	55	1,5	900550	13.000–32.000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10.000–24.000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8.000–19.000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7.000–16.000	1	RBF 1225/6 INOX

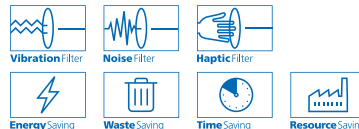




Forma oval TRE

Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado INOX  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---	-----	---	-----------

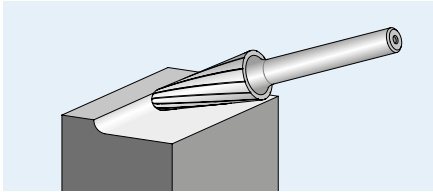
Haste ø 6 mm

8	13	6	53	3,7	952368	10.000–24.000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8.000–19.000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7.000–16.000	1	TRE 1220/6 INOX

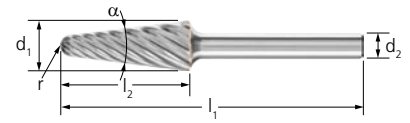




Forma cônica com raio final KEL

Lima rotativa cônica com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado INOX 	RPM		Descrição
Haste ø 6 mm									
8	20	6	60	16°	1,25	952382	10.000–24.000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8.000–19.000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7.000–16.000	1	KEL 1230/6 INOX

Jogo 1912 INOX

Jogo 1912 INOX contém cinco limas rotativas de carbureto de tungstênio para o processamento de aço inoxidável (INOX) nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas. Cinco outras posições estão disponíveis para outras limas.

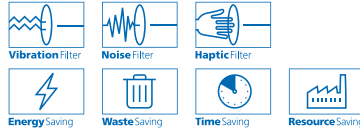
Conteúdo:



5 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte INOX

1 peça de cada:

- ZYA 1225/6 INOX
- KUD 1210/6 INOX
- WRC 1225/6 INOX
- RBF 1225/6 INOX
- SPG 1225/6 INOX

PFERDVALUE:



Dentado INOX 		Descrição
EAN 4007220		

Haste ø 6 mm		
068816	1	1912 INOX



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes ALU e NON-FERROUS para alumínio/metais não ferrosos

Quando se trata de usinagem de alumínio e metais não ferrosos, a PFERD oferece dois cortes de alto desempenho e um revestimento HICOAT, criados especificamente para tarefas de usinagem exigentes em materiais de cavacos longos e lubrificação.

Aplicações:

- Desbaste
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 500 watts
- Observe as recomendações de rotação.



Encontre mais ferramentas PFERD e diversas informações úteis sobre como trabalhar com alumínio no nosso catálogo PRAXIS "Ferramentas de PFERD para uso em alumínio".

Óleo de desbaste 412 ALU



O óleo de desbaste pode ser usado como alternativa ao revestimento HICOAT HC-NFE. **Óleo de desbaste 412 ALU** em um aerossol de 400 ml é particularmente bem adequado: EAN 4007220791332. Encontre informações detalhadas sobre o óleo de desbaste 412 ALU na seção de catálogo 4.

Corte ALU



A PFERD desenvolveu ainda mais o corte ALU, especialmente para a remoção de material em alumínio. Esse corte é caracterizado por sua alta taxa de remoção de material.

Vantagens:

- Taxa de remoção extremamente alta.
- Cavacos grandes.
- Aderência reduzida do material.
- Longa vida útil da ferramenta e bom funcionamento.
- Pode ser usado com velocidades de corte de até 1.100 m/min.

Corte ALU com revestimento HICOAT HC-NFE



O uso da limas com o revestimento PFERD HICOAT HC-NFE evita a aderência dos cavacos durante o trabalho em ligas de alumínio macio. Isso aumenta a vida útil da ferramenta e aprimora a qualidade da superfície da peça de trabalho.

Vantagens:

- Usado principalmente para metais não ferrosos de longa duração e lubrificação.
- Maior taxa de remoção de estoque.
- Remoção eficaz de cavacos por meio de recursos antiadesão aprimorados.
- Baixas cargas térmicas.
- Vida útil mais longa.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Alumínio
- Bronze
- Cobre
- Latão
- Titânio
- Ligas de titânio
- Zinco
- Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP)
- Termoplásticos

PFERDVALUE:

A PFERDEFFICIENCY recomenda limas com o revestimento HICOAT para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Corte NON-FERROUS



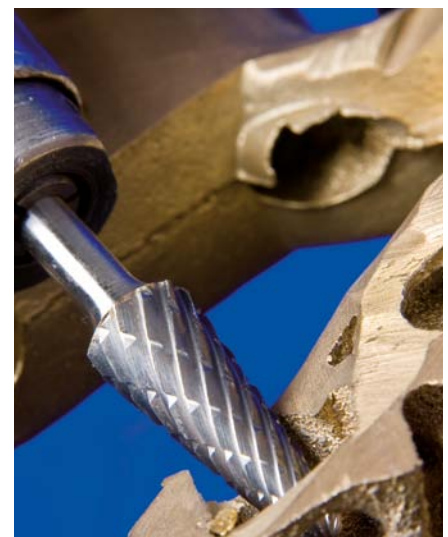
A PFERD desenvolveu o corte NON-FERROUS para uso universal em metais não ferrosos e plásticos reforçados com fibra. Esse corte é caracterizado por sua alta taxa de remoção de material.

Vantagens:

- Taxa de remoção de material muito boa quando usado em metais não ferrosos, como latão e cobre, plásticos e plásticos reforçados com fibra.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Bronze
- Cobre
- Latão
- Zinco
- Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP)
- Termoplásticos



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- ❶ Selecione o grupo de materiais a ser usinado.
- ❷ Determine o tipo de aplicativo.

❸ Selecione o corte.

❹ Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

❺ Selecione o diâmetro da lima necessário.

❻ A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

❶ Grupo de material		❷ Aplicação		❸ Corte		❹ Velocidade de corte	
Metals não ferrosos	Metals macios não ferrosos	Ligas de alumínio	Remoção grosseira de material	ALU	600–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	
			Remoção fina	ALU		HICOAT HC-NFE	900–1.100 m/min
		Latão, cobre, zinco	Remoção grosseira de material	ALU	600–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	450–600 m/min
				NON-FERROUS			
			Remoção fina	ALU	900–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	
				NON-FERROUS			
	Metals rígidos não ferrosos	Ligas de alumínio rígido (alta taxa de conteúdo Si)	Remoção grosseira de material	ALU	600–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	
			Remoção fina	ALU	900–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	
		Bronze	Remoção grosseira de material	ALU	600–900 m/min	HICOAT HC-NFE	
				NON-FERROUS			
			Remoção fina	ALU	600–1.100 m/min	HICOAT HC-NFE	
				NON-FERROUS			
Plásticos, outros materiais	Termoplásticos, plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP)	Remoção grosseira de material	NON-FERROUS	600–1.100 m/min			
			ALU				
		Remoção fina	ALU				
			HICOAT HC-NFE				

Exemplo:

Lima rotativa, corte de ALU, diâmetro da lima de 12 mm.

Remoção grosseira de material em metals não ferrosos rígidos, por exemplo, bronze.

Velocidade de corte: 600–900 m/min

Faixa de rotação: 16.000–24.000 RPM

❺ Diâmetro da lima [mm]	❻ Velocidades de corte [m/min]			
	450	600	900	1.100
	Rotações [RPM]			
3	48.000	64.000	95.000	117.000
6	24.000	32.000	48.000	59.000
8	18.000	24.000	36.000	44.000
10	14.000	19.000	29.000	35.000
12	12.000	16.000	24.000	30.000
16	9.000	12.000	18.000	22.000



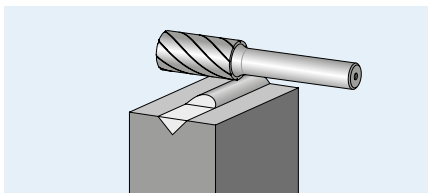
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes ALU e NON-FERROUS para alumínio/metals não ferrosos

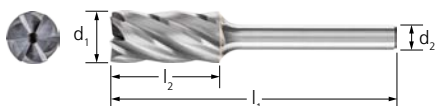


Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032.

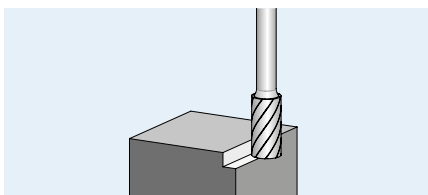


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				NON-FERROUS			
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	221044		1	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	533314		1	ZYA 1225/6 NON-FERROUS
Haste ø 8 mm							
12	25	8	65	221051		1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS



Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e final.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:

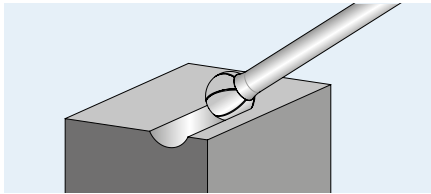


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				ALU	ALU HC-NFE		
Haste ø 3 mm							
3	13	3	43	803653	-	1	ZYAS 0313/3 ...
6	13	3	43	803660	-	1	ZYAS 0613/3 ...
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...
Haste ø 8 mm							
12	25	8	65	246979	-	1	ZYAS 1225/8 ...



Forma esférica KUD

Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado				Descrição
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

Haste ø 3 mm

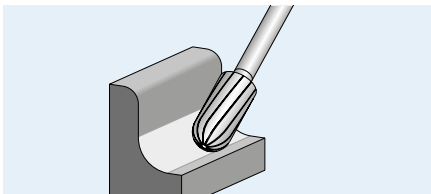
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

Haste ø 6 mm

6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado				Descrição
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

Haste ø 3 mm

3	13	3	43	803691	-	-	1	WRC 0313/3 ...
6	13	3	43	803707	-	-	1	WRC 0613/3 ...

Haste ø 6 mm

6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...

Haste ø 8 mm

12	25	8	65	247013	-	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	---	----------------

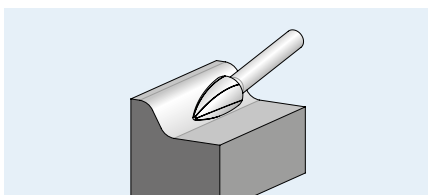
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes ALU e NON-FERROUS para alumínio/metals não ferrosos

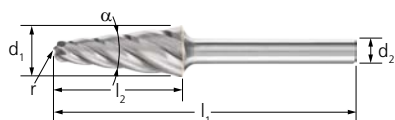


Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.

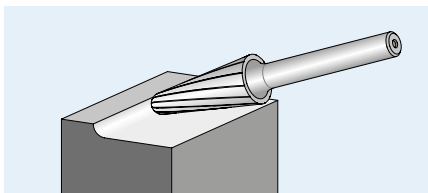


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		Imagem de embalagem	Descrição
				ALU	NON-FERROUS		
Haste ø 3 mm							
3	7	3	37	003350	-	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	-		1
6	13	3	43	003442	-	1	SPG 0613/3 ALU
	Haste ø 6 mm						
6	18	6	55	003503	-	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	-	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	-	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	-	1	SPG 1225/6 ALU



Forma cônica com raio final KEL

Lima rotativa cônica com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:

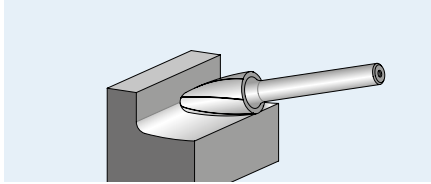


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado			Imagem de embalagem	Descrição
						ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
Haste ø 6 mm										
8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105		1
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-		1
Haste ø 8 mm										
12	30	8	70	14°	2,6	247037	-	-	1	KEL 1230/8 ...
16	30	8	70	14°	4,8	-	-	221129		1



Forma de árvore com raio final RBF

Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



Notas de solicitação:

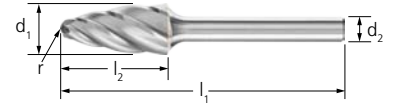
■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.


PFERDVALUE:
HICOAT-revestimento:



Waste Saving

Time Saving



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



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes ALU e NON-FERROUS para alumínio/metals não ferrosos



Jogo 1603 ALU



O jogo 1603 ALU contém dez pequenas limas de carbureto de tungstênio para o processamento de alumínio nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

10 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 3 mm, corte ALU

1 peça 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
- SPG 0613/3 ALU

Dentado		Descrição
ALU		
		
EAN 4007220		
Haste ø 3 mm		
004401	1	1603 ALU



Jogo 1612 ALU

O jogo 1612 ALU contém cinco limas rotativas de carbureto de tungstênio para o processamento de alumínio nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas.



Cinco outras posições estão disponíveis para outras limas.

Conteúdo:

5 limas rotativas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte ALU

1 peça de cada:

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

Dentado		Descrição
ALU		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
068823	1	1612 ALU

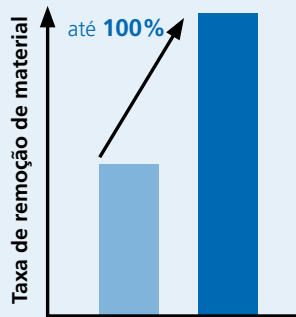


Com o corte CAST, a PFERD desenvolveu limas inovadoras especialmente para trabalhos em ferro fundido. Elas são caracterizadas por uma taxa de remoção de material extremamente alta em ferro fundido e impressionam pela trituração suave com vibração significativamente reduzida e menos ruído.

Vantagens:

- Taxa de remoção de material até 100% maior quando usada em ferro fundido devido à inovadora geometria do dente, quando comparada com as limas convencionais.
- Aumento significativo da agressividade, cavacos grandes ótima remoção de cavacos.
- Trabalho confortável com vibração reduzida e menos ruído.

Valores de desempenho para aplicações em ferro fundido



- Limas convencionais com corte transversal
- Limas de carbureto de tungstênio, corte CAST

Materiais que podem ser trabalhados:

- Ferro fundido cinzento
- Ferro fundido nodular
- Ferro fundido recozido

Aplicações:

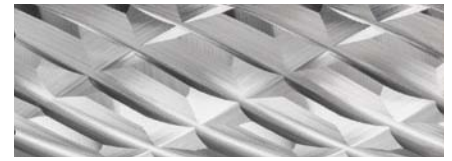
- Remoção
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta: a partir de 300 watts.
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquina ferramentas



Observações de segurança:

- A taxa de remoção de material muito alta pode causar descoloração na haste. Isso não constitui um risco de segurança.

PFERDVALUE:

A **PFERDERGONOMICS** recomenda limas com corte CAST como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



A **PFERDEFFICIENCY** recomenda limas com corte CAST para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte.
- 2 Selecione o diâmetro da lima necessário.
- 3 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

Grupo de material		Aplicação	Corte	1 Velocidade de corte
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	CAST	450–750 m/min

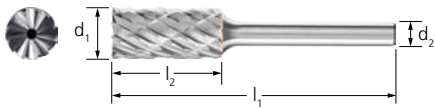
Exemplo:

Lima rotativa, corte CAST, diâmetro da lima de 12 mm. Remoção grosseira de material em ferro fundido. Velocidade de corte: 450–750 m/min
Faixa de rotação: 12.000–20.000 RPM

2 Diâmetro da lima [mm]	3 Velocidades de corte [m/min]	
	450	750
Rotações [RPM]		
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000

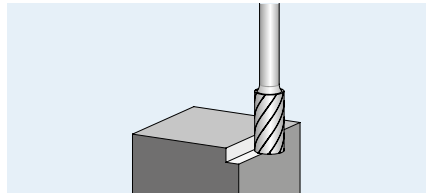
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte CAST para ferro fundido

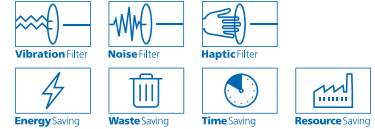


Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e final.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

6	16	6	55	952658	24.000–40.000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14.000–24.000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/6 CAST

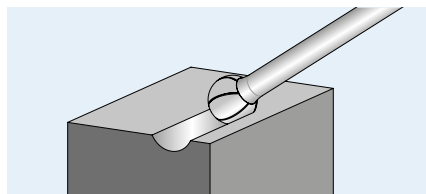
Haste ø 8 mm

12	25	8	65	067925	12.000–20.000	1	ZYAS 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	------------------

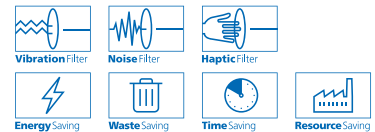


Forma esférica KUD

Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

10	9	6	49	952504	14.000–24.000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12.000–20.000	1	KUD 1210/6 CAST

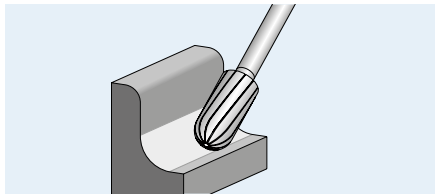
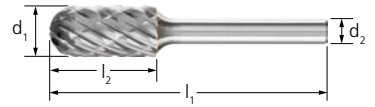
Haste ø 8 mm

12	10	8	51	068038	12.000–20.000	1	KUD 1210/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	------------------------------------	-----	--	-----------

Haste ø 6 mm

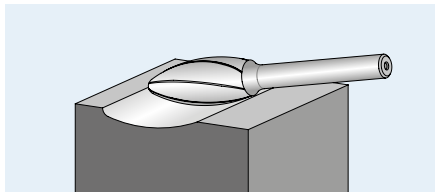
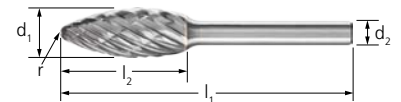
6	16	6	55	952610	24.000–40.000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14.000–24.000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12.000–20.000	1	WRC 1225/6 CAST

Haste ø 8 mm

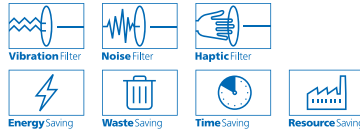
12	25	8	65	067932	12.000–20.000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

Forma de chama B

Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	------------------------------------	-----	--	-----------

Haste ø 6 mm

12	30	6	70	2,1	952450	12.000–20.000	1	B 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

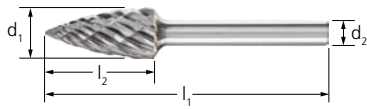
Haste ø 8 mm

12	30	8	70	2,1	068021	12.000–20.000	1	B 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------



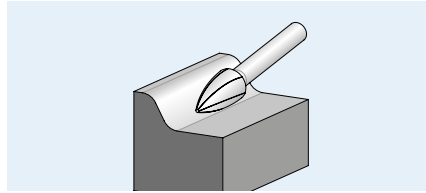
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte CAST para ferro fundido

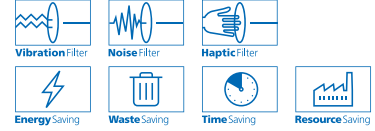


Forma de árvore pontiaguada SPG

Lima rotativa em forma de árvore pontiaguada de acordo com a norma DIN 8032, ponta achatada.



PFERDVALUE:



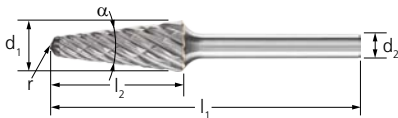
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado CAST  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	952580	24.000–40.000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14.000–24.000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12.000–20.000	1	SPG 1225/6 CAST

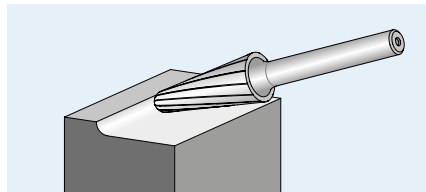
Haste ø 8 mm

12	25	8	70	067956	12.000–20.000	1	SPG 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

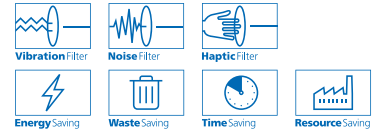




Forma cônica com raio final KEL

Lima rotativa cônica com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Dentado CAST  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 6 mm

12	30	6	70	14°	2,6	952474	12.000–20.000	1	KEL 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

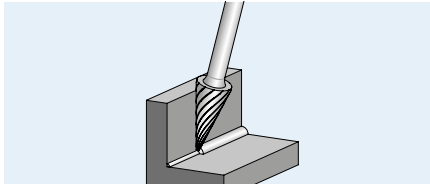
Haste ø 8 mm

12	30	8	70	14°	2,6	068014	12.000–20.000	1	KEL 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

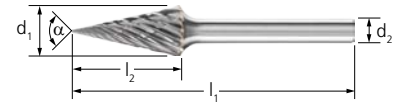


Forma cônica pontiaguda SKM

Lima rotativa pontiaguda cônica, de acordo com a norma DIN 8032, ponta achatada.



PFERDVALUE:



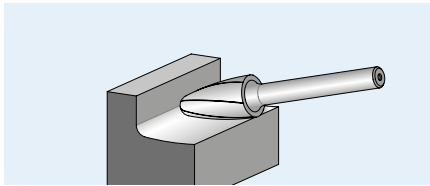
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado CAST EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	------------------------------------	-----	--	-----------

Haste \varnothing 6 mm

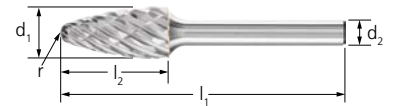
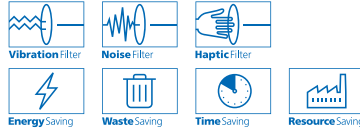
12	25	6	65	26°	952481	12.000–20.000	1	SKM 1225/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Forma de árvore com raio final RBF

Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	------------------------------------	-----	--	-----------

Haste \varnothing 6 mm

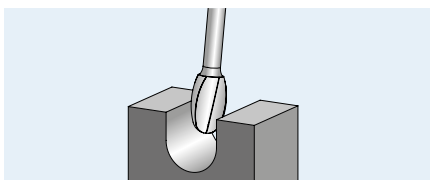
6	18	6	55	1,5	952528	24.000–40.000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14.000–24.000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12.000–20.000	1	RBF 1225/6 CAST

Haste \varnothing 8 mm

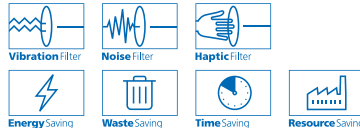
12	25	8	65	2,5	067949	12.000–20.000	1	RBF 1225/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Forma oval TRE

Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado CAST EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	------------------------------------	-----	--	-----------

Haste \varnothing 6 mm

12	20	6	60	5,0	952467	12.000–20.000	1	TRE 1220/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte TITANIUM para titânio



O corte TITANIUM foi desenvolvido especialmente para trabalhos em materiais de titânio duro (resistência à tração > 500 N/mm²). Ele é caracterizado por uma taxa de remoção de material extremamente alta neste grupo de materiais, que possui propriedades de remoção de estoque muito desafiadoras. As limas de carbureto de tungstênio com o corte TITANIUM impressionam com sua trituração suave com vibração consideravelmente reduzida e menos ruído.

Vantagens:

- Taxa de remoção de material e vida útil da ferramenta excelentes devido à inovadora geometria do dente.
- Aumento significativo da agressividade, cavacos grandes ótima remoção de cavacos.
- Trabalho confortável com vibração reduzida e menos ruído.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Titânio
- Ligas de titânio rígido

Aplicações:

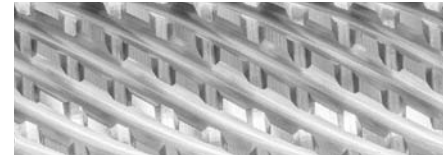
- Remoção
- Nivelamento
- Rebarbamento
- Corte de furos
- Trabalho de superfície
- Trabalho em cordões de solda

Recomendações de uso:

- Determine a velocidade de rotação em cada caso, dependendo da liga de titânio necessária para a máquina.
- Reduza a velocidade de rotação se houver excesso de faíscas esvoaçantes. Dependendo da liga de titânio que você está usinando, faíscas esvoaçantes podem não ser totalmente evitáveis.
- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta



Observações de segurança:

- A taxa de remoção de material muito alta pode causar descoloração na haste. Isso não constitui um risco de segurança.

PFERDVALUE:

A PFERDERGONOMICS recomenda limas com corte TITANIUM como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



A PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte TITANIUM para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte.
- 2 Selecione o diâmetro da limas necessário.
- 3 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da limas determinam a faixa de rotação recomendada.

Grupo de material		Aplicação	Corte	1 Velocidade de corte	
Metais não ferrosos	Metais duros não ferrosos	Ligas de titânio rígido	Remoção grosseira de material	TITANIUM	250–450 m/min

Exemplo:

Lima rotativa, corte TITANIUM, diâmetro da lima de 12 mm. Remoção grosseira de material em ligas de titânio. Velocidade de corte: 250–450 m/min
Faixa de rotação: 7.000–12.000 RPM

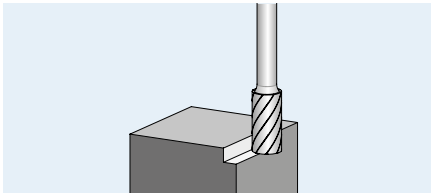
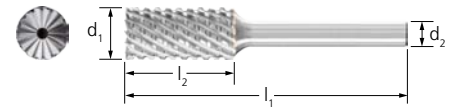
2 Diâmetro da lima [mm]	3 Velocidades de corte [m/min]	
	250	450
	Rotações [RPM]	
3	27.000	48.000
4	20.000	36.000
5	16.000	29.000
6	13.000	24.000
12	7.000	12.000

Observação:

Para ligas de titânio macio (resistência à tração < 500 N/mm²), recomendamos limas de carbureto de tungstênio com o corte INOX. A geometria especial do dente nessas limas evita o empastamento dos dentes, principalmente para materiais lubrificantes e macios (consulte a página 44).



Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e de frontal.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 3 mm

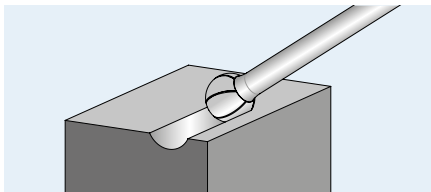
3	13	3	43	034217	27.000–48.000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13.000–24.000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

Haste ø 6 mm

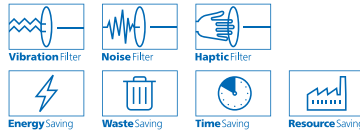
6	16	6	55	034248	13.000–24.000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7.000–12.000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM



Forma esférica KUD

Lima no formato esférico de acordo com DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---	-----	---	-----------

Haste ø 3 mm

3	2	3	33	034149	27.000–48.000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20.000–36.000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16.000–29.000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13.000–24.000	1	KUD 0605/3 TITANIUM

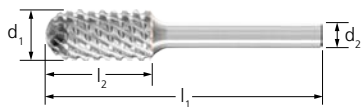
Haste ø 6 mm

6	5	6	45	034194	13.000–24.000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7.000–12.000	1	KUD 1210/6 TITANIUM



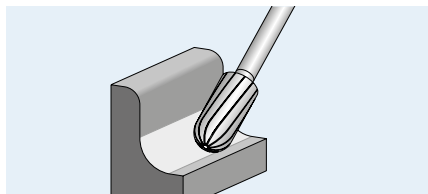
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte TITANIUM para titânio

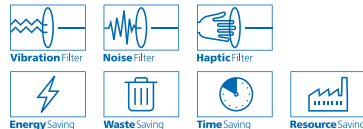




Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.



PFERDVALUE:

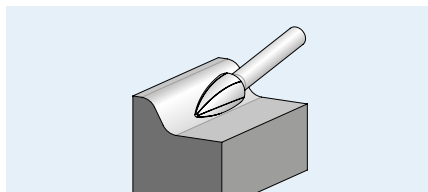


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	13	3	43	034309	27.000–48.000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13.000–24.000	1	WRC 0613/3 TITANIUM
Haste ø 6 mm							
6	16	6	55	034330	13.000–24.000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7.000–12.000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

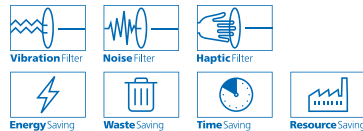




Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.



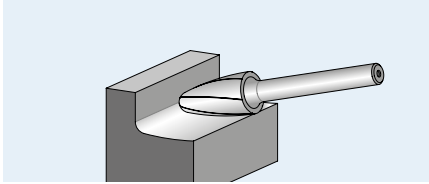
PFERDVALUE:



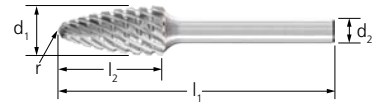
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado TITANIUM  EAN 4007220	RPM		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	7	3	37	034323	27.000–48.000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27.000–48.000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13.000–24.000	1	SPG 0613/3 TITANIUM
Haste ø 6 mm							
6	18	6	55	034415	13.000–24.000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

Forma de árvore com raio final RBF

Lima no formato de árvore com raio final de acordo com DIN 8032.





PFERDVALUE:



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado TITANIUM 	RPM		Descrição
					EAN 4007220			

Haste ø 3 mm

3	13	3	43	0,75	034354	27.000–48.000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13.000–24.000	1	RBF 0613/3 TITANIUM

Haste ø 6 mm

6	18	6	55	1,5	034378	13.000–24.000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7.000–12.000	1	RBF 1225/6 TITANIUM



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes PLAST, FVK e FVKS para GRP/CRP

As limas de carbureto de tungstênio com os cortes PLAST, FVK e FVKS são adequadas para cortar e dar acabamento em contornos em uma ampla gama de plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP).

As limas com corte da broca (BS) ou com broca central (ZBS) permitem o trabalho combinado de perfuração e remoção. As limas com corte final (dois dentes, STS) permitem que os furos sejam feitos com a menor formação da limas, enquanto a versão com corte final plano (dois dentes, FSTS) é usada para remover ranhuras e cavidades. As versões STS e FSTS são adequadas apenas para aplicações em máquinas e robôs. A geometria especial do dente permite altas taxas de alimentação devido à baixa resistência. Além disso, essas limas são caracterizadas pela remoção suave.

Recomendações de uso:

- A versão com corte da broca (BS) é adequada principalmente para aplicações em máquinas e robôs, enquanto a versão com broca central (ZBS) é usada para aplicações manuais. Ela permite a perfuração segura em quase todas as condições de superfície.
- As versões com um corte final (dois dentes, STS) e corte final plano (dois dentes, FSTS) são adequadas somente para aplicações em máquinas e robôs.
- Selecione um diâmetro da lima maior que a espessura do material a ser usinado para evitar impactos e trepidação com o risco de danificar ou quebrar a ferramenta.
- Aumente a rotação se a ferramenta tender a bater.
- Se necessário, reduza a rotação e a pressão de contato se ocorrer fusão.
- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.

Aplicações:

- Corte
- Ajuste de contorno
- Rebarbamento
- Desbaste de ranhuras e cavidades (com FSTS)
- Perfuração de furos cegos (com FSTS)
- Perfuração com formação mínima da limas (com STS)
- Trituração
- Corte de furos

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta

Corte PLAST



As limas de carbureto de tungstênio com o corte PLAST são adequadas principalmente para uso em vidro duroplástico menos duro e reforçado com fibra de carbono (GRP e CRP com teor de fibra $\leq 40\%$) e termoplásticos reforçados com fibra. O corte (semelhante à trituração de PCD) minimiza a delaminação e o desgaste.

Vantagens:

- Particularmente adequado para GRP e CRP com teor de fibra $\leq 40\%$.
- Minimiza a delaminação e o desgaste devido ao corte especial que é similar às triturações de PCD.
- Adequado principalmente para uso em máquinas e robôs.
- Força de corte muito baixa.
- Altas taxas de avanço.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Plásticos
- Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) com um teor de fibra $\leq 40\%$
- Termoplásticos

PFERDVALUE:

A **PFERDERGONOMICS** recomenda limas com corte PLAST como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



A **PFERDEFFICIENCY** recomenda limas com corte PLAST para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Corte FVK



As limas de carbureto de tungstênio com os cortes FVK e FVKS são adequadas para uso universal em vidro duro e duroplástico reforçado com fibra de carbono. Devido à sua alta concentricidade, o corte FVK é adequado para máquinas de ferramentas e aplicações manuais. Ele é caracterizado pela remoção suave e pela produção de uma borda de corte suave. O corte FVKS é adequado para uso em máquinas e robôs com altas taxas de alimentação.

Corte FVKS



Vantagens:

- Particularmente adequado para GRP e CRP, também com teor de fibra $> 40\%$.
- O corte FVKS produz bordas suaves e é caracterizado por trituração suave.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Plásticos
- Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) com um teor de fibra $> 40\%$

Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte.
- 2 Selecione o diâmetro da lima necessário.
- 3 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

Grupo de material	Aplicação	Corte	1 Velocidade de corte
Plásticos, outros materiais	Corte, ajuste de contorno, corte de furos, limamento	PLAST	450–900 m/min
		FVK	
		FVKS	

Exemplo:

Lima rotativa, corte PLAST, diâmetro da lima de 8 mm.

Corte de plásticos.

Velocidade de corte: 450–900 m/min

Faixa de rotação: **18.000–36.000 RPM**

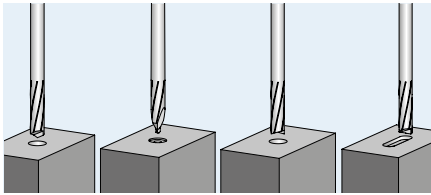
2 Diâmetro da lima [mm]	3 Velocidades de corte [m/min]	
	450	900
Rotações [RPM]		
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



Encontre mais ferramentas PFERD e informações úteis sobre como trabalhar com plástico no nosso catálogo PRAXIS "Ferramentas de PFERD para uso em plásticos". Entre em contato conosco para mais detalhes.

Forma cilíndrica ZYA

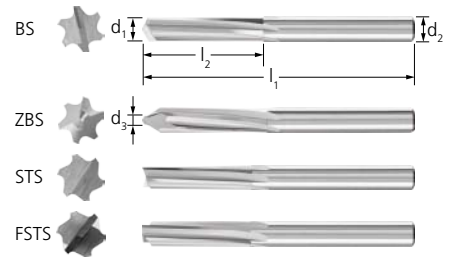
Lima rotativa cilíndrica.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dente desejado.

PFERDVALUE:
Dentado PLAST:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Broda de centro d ₃ [mm]	Dentado			RPM	Descrição
					PLAST	FVK	FVKS		
					EAN 4007220				

Diâmetro da haste de 6 mm com corte da broca (BS)

6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Diâmetro da haste de 8 mm com corte da broca (BS)

8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Diâmetro da haste de 6 mm com broca central (ZBS)

6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... ZBS
---	----	---	----	-----	--------	--------	--------	---------------	---	--------------------

Diâmetro da haste 6 mm com corte final (STS)

6	25	6	65	-	003107	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Diâmetro da haste 8 mm com corte final (STS)

8	25	8	65	-	003121	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Diâmetro da haste 6 mm com corte final plano (FSTS)

6	25	6	65	-	003138	-	-	24.000–48.000	1	ZYA 0625/6 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Diâmetro da haste 8 mm com corte final plano (FSTS)

8	25	8	65	-	003152	-	-	18.000–36.000	1	ZYA 0825/8 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes TOUGH e TOUGH-S para aplicações difíceis

Os cortes TOUGH e TOUGH-S foram criados especialmente para condições operacionais difíceis em estaleiros, fundições e construções de aço. Eles também são ideais para uso em todos os setores de fabricação onde, devido ao difícil ambiente de produção, quebra de dentes ou outros danos a limas convencionais é uma ocorrência frequente.

Vantagens:

- Cortes inovadores e especiais que proporcionam excepcional resistência ao impacto.
- Redução de lascas/quebras de dente, falhas de lascas e limas devido a cortes muito robustos e de alto desempenho.
- Também podem ser usados em baixas velocidades de rotação.
- Devido à extrema resistência ao impacto, podem ser perfeitamente usados como variantes de hastes longas.

Aplicações:

- Aplicativos de alto impacto ao usar extensões de haste
- Aplicações com alto ângulo de contato da superfície
- Fresamento de contornos estreitos
- Aplicações em que altas velocidades de rotação não estão disponíveis

Materiais que podem ser trabalhados:

- Ferro fundido
- Aço
- Aço fundido
- Os cortes TOUGH e TOUGH-S podem ser usados em materiais de até 54 HRC. Para materiais mais duros, recomendamos a realização de testes.

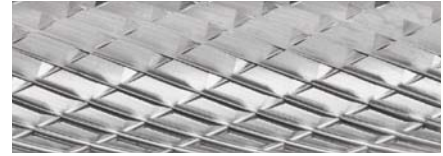
Recomendações de uso:

- Para o uso econômico das limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta

Corte TOUGH



As limas de carbureto de tungstênio com o corte TOUGH são particularmente agressivas e caracterizadas pela alta remoção de material.

Corte TOUGH-S



As limas de carbureto de tungstênio com o corte TOUGH-S são caracterizadas pelo fresamento suave e a alta remoção de material.

Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- 1 Seleccione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Seleccione o corte.
- 3 Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 4 Seleccione o diâmetro da limas necessário.
- 5 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

Observações de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas com uma haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

1 Grupo de material			Aplicação	2 Corte	3 Velocidade de corte
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	Remoção grosseira de material com carga de impacto	TOUGH	250–600 m/min
	Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços ligados, aços fundidos		TOUGH-S	
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira de material com carga de impacto	TOUGH	250–350 m/min
				TOUGH-S	
				TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	

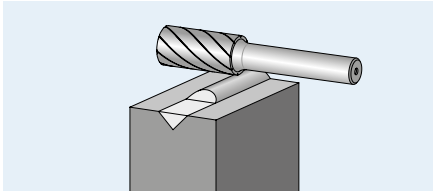
Exemplo:

Lima rotativa, corte TOUGH, diâmetro da lima de 12 mm. Remoção grosseira de material com carga de impacto até 1.200 N/mm². Velocidade de corte: 250–600 m/min
Faixa de rotação: 7.000–16.000 RPM

4 Diâmetro da lima [mm]	5 Velocidades de corte [m/min]		
	250	350	600
	Rotações [RPM]		
8	10.000	14.000	24.000
10	8.000	11.000	19.000
12	7.000	9.000	16.000
16	5.000	7.000	12.000

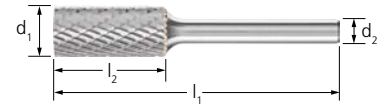
Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032.



Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



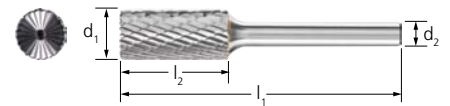
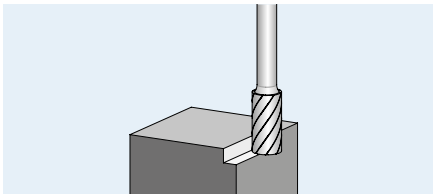
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				TOUGH 	TOUGH-S 		
				EAN 4007220			



Haste ø 6 mm

8	20	6	60	895504	-	1	ZYA 0820/6 ...
10	20	6	60	895658	-	1	ZYA 1020/6 ...
12	25	6	65	895665	895672	1	ZYA 1225/6 ...

Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e frontal.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado		Descrição
				TOUGH 		
				EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	769997	1	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	770023	1	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	869109	1	ZYAS 1225/6 TOUGH

Haste ø 8 mm

12	25	8	65	770054	1	ZYAS 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	--------	---	-------------------



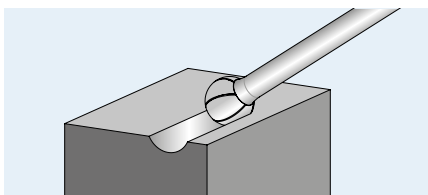
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Cortes TOUGH e TOUGH-S para aplicações difíceis



Forma esférica KUD

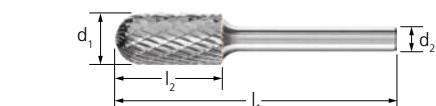
Lima rotativa em forma esférica de acordo com a norma DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				TOUGH			
				EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

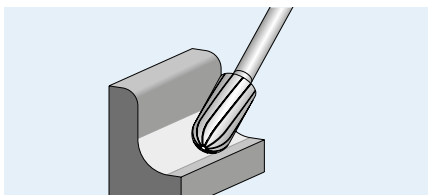
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

Notas de segurança:

Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				TOUGH	TOUGH-S		
				EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	770108	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	770115	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	770122	770139	1	WRC 1225/6 ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

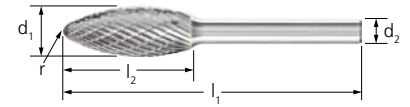
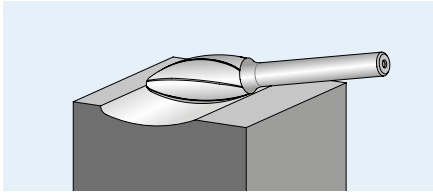
Haste ø 8 mm



12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Forma de chama B

Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado			Descrição
					TOUGH			
					EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

8	20	6	60	1,5	770061	1	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	770085	1	B 1230/6 TOUGH

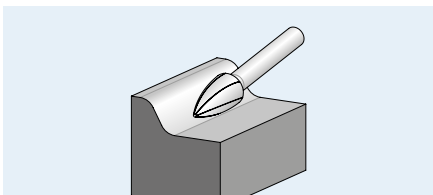
Haste ø 8 mm

12	30	8	70	2,1	770092	1	B 1230/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	--------	---	----------------

Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)



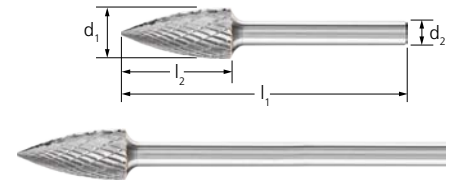
Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado			Descrição
				TOUGH	TOUGH-S		
				EAN 4007220			

Haste ø 6 mm

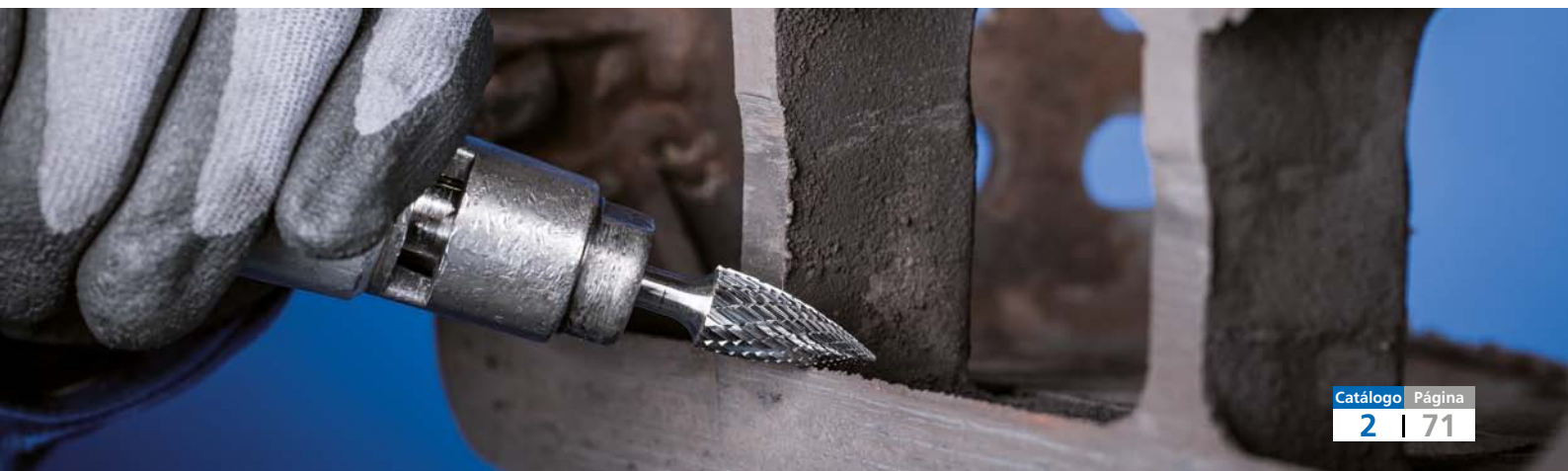
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

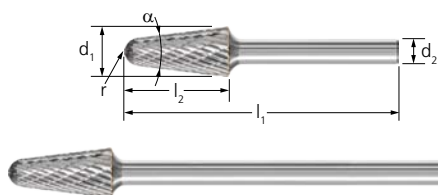
Haste ø 8 mm

12	25	8	65	770283	-	1	SPG 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

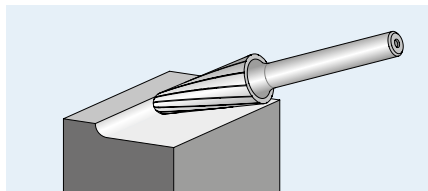
Cortes TOUGH e TOUGH-S para aplicações difíceis



Forma cônica com raio final KEL

Lima cônica com raio final de acordo com DIN 8032.


SL = comprimento da haste (haste de aço longa)

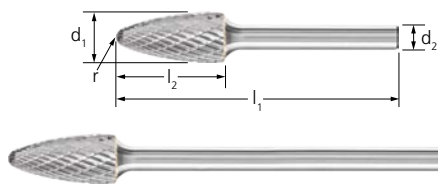


Notas de segurança:



Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

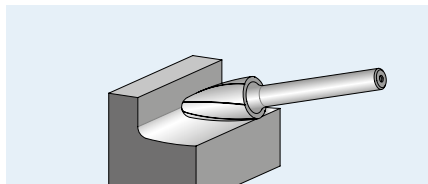
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado		Descrição
						TOUGH	TOUGH-S	
						 EAN 4007220		
Haste ø 6 mm								
12	25	6	65	14°	3,3	770320		1 KEL 1225/6 TOUGH
Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	14°	3,3	091166		1 KEL 1225/6 TOUGH SL 150
Haste ø 8 mm								
12	25	8	65	14°	3,3	770337		1 KEL 1225/8 TOUGH



Forma de árvore com raio final RBF

Lima no formato de árvore com raio final de acordo com DIN 8032.

SL = comprimento da haste (haste de aço longa)





Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

Notas de segurança:

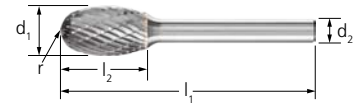
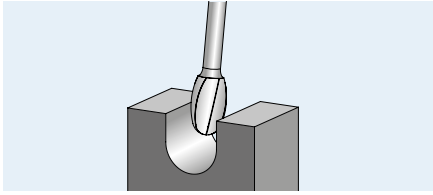




Observe as velocidades de rotação reduzidas para limas de haste longa. Elas podem ser encontradas na página 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Descrição	
					TOUGH	TOUGH-S		
					  EAN 4007220			
Haste ø 6 mm								
8	20	6	60	1,2	770191	-	1 RBF 0820/6 ...	
10	20	6	60	2,5	770207	-	1 RBF 1020/6 ...	
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1 RBF 1225/6 ...	
16	25	6	65	4,9	869116	-	1 RBF 1625/6 ...	
Diâm. da haste longa 6 mm, SL 150 mm								
12	25	6	175	2,5	090947	-	1 RBF 1225/6 ... SL 150	
Haste ø 8 mm								
12	25	8	65	2,5	770221	770245	1 RBF 1225/8 ...	

Forma oval TRE

Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado		Descrição
					TOUGH		
							
					EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

Jogo 1712 TOUGH

O jogo 1712 TOUGH contém cinco limas de carbureto de tungstênio para aplicações difíceis nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas. Cinco outras posições não utilizadas estão disponíveis para outras limas.

Conteúdo:

5 limas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 6 mm, corte TOUGH

1 peça cada:

- WRC 1225/6 TOUGH
- SPG 1225/6 TOUGH
- RBF 1225/6 TOUGH
- KEL 1225/6 TOUGH
- TRE 1220/6 TOUGH



Dentado		Descrição
TOUGH		
		
EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

955635	1	1712 TOUGH
--------	---	------------

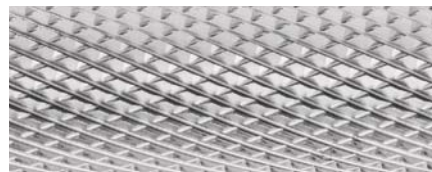


Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte MICRO para trabalho de acabamento



As limas de carbureto de tungstênio com o corte MICRO são projetadas especificamente para acabamento e são usadas em áreas nas quais pontas montadas são geralmente usados. Elas oferecem uma maior taxa de remoção de material e produzem uma alta qualidade de superfície, principalmente em comparação com as superfícies trabalhadas de maneira convencional. Elas também operam com baixa vibração e pouco ruído. Elas mantêm sua geometria durante toda a vida da ferramenta e são adequadas para aplicações manuais e de máquinas. Podem ser usinados quase todos os materiais até uma dureza de 68 HRC.



Vantagens:

- Alta qualidade de superfície.
- Ao contrário dos pontos de desgaste montados, não há alteração na geometria devido ao desgaste.
- Trabalhe em quase todos os materiais até 68 HRC.

Aplicações:

- Acabamento
- Trabalho de limpeza muito fina
- Correções na construção de ferramentas e moldes
- Afiação de ferramentas de corte

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço e aço fundido
- Aço inoxidável (INOX)
- Metais não ferrosos
- Ferro fundido

Recomendações de uso:

- Se possível, use as ferramentas em acionamentos potentes com fusos montados elasticamente para evitar vibrações.
- Para o uso econômico da limas, trabalhe com velocidades de rotação/corte maiores. Potência recomendada para acionamentos de ferramenta:
 - Diâmetro da haste de 3 mm: 75 a 300 watts
 - Diâmetro da haste de 6 mm: a partir de 300 watts
- Observe as recomendações de rotação.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Aplicações robóticas
- Máquinas ferramentas

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomenda limas com corte MICRO como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.



PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte MICRO para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



A gama PFERD inclui inúmeras ferramentas adequadas para uso na construção de ferramentas e moldes. Essas soluções especiais estão compiladas em nosso folheto FOCUS. Entre em contato conosco para mais detalhes.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- ❶ Selecione o grupo de materiais a ser usinado.
- ❷ Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- ❸ Selecione o diâmetro da lima necessário.
- ❹ A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

❶ Grupo de material		Aplicação	Corte	❷ Velocidade de corte	
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	Remoção fina	MICRO	600–750 m/min
	Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços ligados, aços fundidos			450–600 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção fina	MICRO	450–600 m/min
Metais não ferrosos	Metais duros não ferrosos	Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duras (alta taxa de conteúdo Si)	Remoção fina	MICRO	450–600 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e cobalto (construção de motor e turbina)			
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção fina	MICRO	600–750 m/min

Exemplo:

Lima rotativa, corte MICRO, diâmetro da lima de 10 mm.

Remoção fina de material em aços de até 1.200 N/mm².

Velocidade de corte: 600–750 m/min

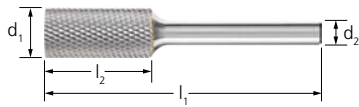
Faixa de rotação: 19.000–24.000 RPM

❸ Diâmetro da lima [mm]	❹ Velocidades de corte [m/min]		
	450	600	750
	Rotações [RPM]		
2	72.000	95.000	120.000
3	48.000	64.000	80.000
4	36.000	48.000	60.000
6	24.000	32.000	40.000
8	18.000	24.000	30.000
10	14.000	19.000	24.000
12	12.000	16.000	20.000



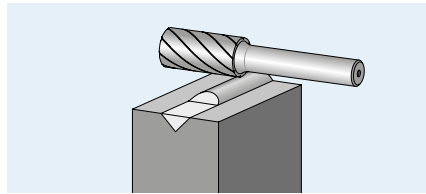
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte MICRO para trabalho de acabamento

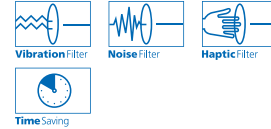


Formato cilíndrico ZYA sem corte frontal

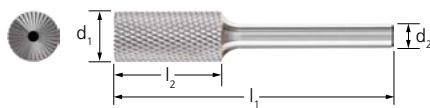
Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032.



PFERDVALUE:

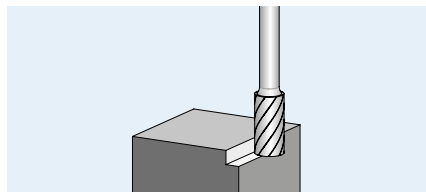


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 3 mm						
2	10	3	40	895511	1	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	895535	1	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	895542	1	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	953068	1	ZYA 0613/3 MICRO
Haste ø 6 mm						
6	16	6	55	895559	1	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60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

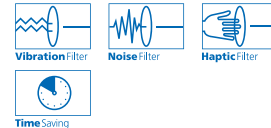




Forma cilíndrica ZYAS com corte frontal

Lima cilíndrica de acordo com DIN 8032 com corte circunferencial e frontal.



PFERDVALUE:

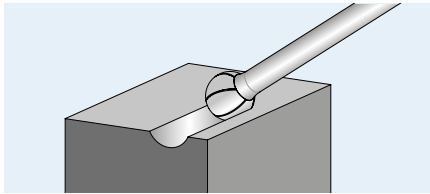


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 6 mm						
6	16	6	55	895566	1	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895580	1	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895610	1	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953105	1	ZYAS 1225/6 MICRO

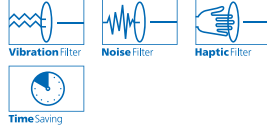




Forma esférica KUD

Lima rotativa em forma esférica de acordo com a norma DIN 8032.



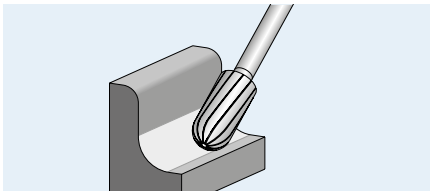
PFERDVALUE:



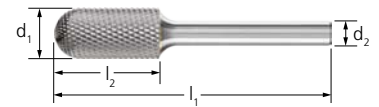
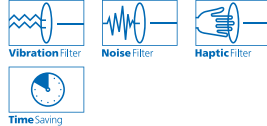
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 3 mm						
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO
Haste ø 6 mm						
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474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



Forma cilíndrica com raio final WRC

Lima cilíndrica com raio final de acordo com DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndricas e esféricas.



PFERDVALUE:

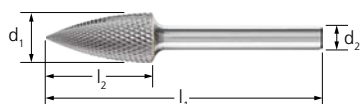


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 3 mm						
2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO
Haste ø 6 mm						
6	16	6	55	869017	1	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	869024	1	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60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



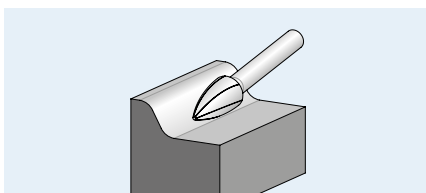
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Corte MICRO para trabalho de acabamento

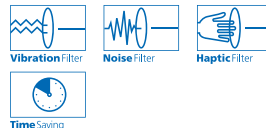




Forma de árvore pontiaguda SPG

Lima na forma de árvore pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.



PFERDVALUE:

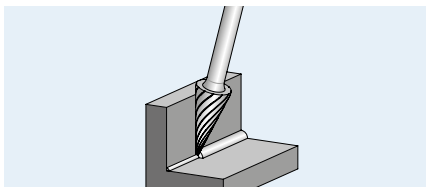


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 3 mm						
3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO
Haste ø 6 mm						
6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60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

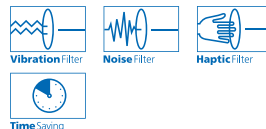




Forma cônica pontiaguda SKM

Lima cônica pontiaguda de acordo com DIN 8032, ponta achatada.



PFERDVALUE:

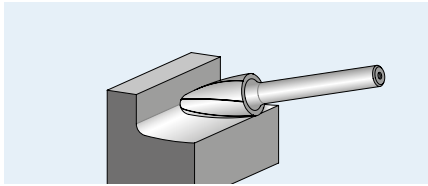
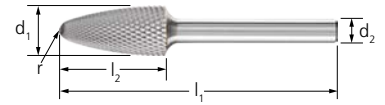


d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado MICRO  EAN 4007220		Descrição
Haste ø 3 mm							
3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO
Haste ø 6 mm							
6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM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

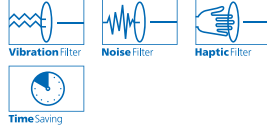




Forma de árvore com raio final RBF

Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032.



PFERDVALUE:



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

Jogo 1502 MICRO

Jogo 1502 MICRO contém dez limas de carbureto de tungstênio para acabamento nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

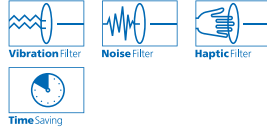
Conteúdo:



10 limas de carbureto de tungstênio com diâmetro da haste de 3 mm, corte MICRO

1 peça 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
- RBF 0613/3 MICRO

PFERDVALUE:



Dentado		Descrição
MICRO 		
EAN 4007220		
Haste ø 3 mm		
896181	1	1502 MICRO



Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Limas rotativas de metal duro para trabalho em bordas

As limas de carbureto de tungstênio para trabalho nas bordas representam uma linha de produtos separada da PFERD. Elas são usadas principalmente em construções de aço e alumínio e foram projetadas especificamente para chanfragem, limamento e arredondamento de bordas. A PFERD oferece ferramentas para trabalhos flexíveis e definidos em bordas.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço e aço fundido
- Aço inoxidável (INOX)
- Metais não ferrosos
- Ferro fundido
- Plásticos, outros materiais

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta

Trabalho flexível nas bordas com os cortes 3, 3 PLUS e 5 e o corte especial (SP)

As limas de carbureto de tungstênio para trabalho flexível nas bordas atingem chanfros ou raios quase exatos devido aos seus formatos especiais. Elas também podem ser usadas de maneira flexível em áreas de difícil acesso.

Vantagens:

- Podem ser guiadas livremente.
- Extremamente flexíveis para uso em áreas de difícil acesso.
- Criam chanfros e raios quase exatos.

Aplicações:

- Trabalho flexível nas bordas
- Chanfragem flexível
- Rebarbamento flexível
- Arredondamento das bordas
- Rebaixamento
- Trabalhe em bordas do lado reverso e de difícil acesso

Recomendações de uso:

- Em casos excepcionais, é possível trabalhar com menos de 3.000 RPM. Isso é preferível para determinadas aplicações estacionárias ou ao usar um ângulo de 360° da superfície da lima.
- Para aplicações com baixa remoção de material (limamento, chanfragem, trabalho menor em superfícies), a rotação pode ser aumentada em até 100%.
- No geral, as limas são usadas em movimento contrário ou com movimento oscilante. Para obter acabamentos finos ou chanfros muito suaves, passe a ferramenta rapidamente sobre a peça de trabalho no sentido de rotação.

Trabalho definido nas bordas com o corte EDGE

As limas de carbureto de tungstênio com o corte EDGE foram criadas especialmente para trabalhos definidos em bordas. O design especial permite que a lima passe diretamente pelas bordas sem danificar a peça de trabalho. Formatos exatos de bordas podem, portanto, ser criados em uma única etapa – com chanfros definidos de 30° ou 45°, ou com um raio definido de 3,0 mm. Entre outras coisas, o arredondamento das bordas é uma medida de precaução para proteção anticorrosão de acordo com ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

Vantagens:

- Design especial para orientação precisa.
- Seguro e confortável para guiar.
- Crie formatos de arestas exatos em uma única etapa.

Aplicações:

- Trabalho definido nas bordas
- Rebarbamento definido
- Arredondamento e quebra de bordas na construção de aço e alumínio
- Arredondamento das bordas em preparação para a aplicação de revestimentos anticorrosivos na construção naval, em sistemas de pontes rolantes e outras construções de aço expostas a cargas de corrosão
- Chanfro definido para preparação de cordões de solda para cordões em V (60°, ISO 9692-1)
- Chanfro definido para quebra de bordas (45°)

Recomendações de uso:

- Use as limas em movimento contrário. Para produzir uma superfície fina, passe-a pelas bordas no sentido de rotação.
- Se possível, use as limas de corte EDGE com a esmerilhadeira de ar comprimido PFERD PG 3/210 com o estojo guia correspondente EFH PG 3/210 (veja a caixa de informações à direita).

PFERDVALUE:

A PFERDEFFICIENCY recomenda limas com corte EDGE para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



Sistema de corte EDGE (ECS)



O sistema de corte EDGE consiste em limas com o corte EDGE e um estojo guia especial que pode ser posicionado em qualquer acionamento convencional para garantir a melhor orientação durante o trabalho de limamento leve (consulte as páginas 83 a 84).

Vantagens:

- Orientação aprimorada.
- Pode ser usado com qualquer esmerilhadeira reta convencional.
- A lima é intercambiável.

Esmerilhadeira reta pneumática PG 3/210 DH e acessórios

A combinação dessa esmerilhadeira reta pneumática, o estojo guia especialmente projetado para esse acionamento e as limas com o corte EDGE garante uma orientação ideal para a criação de formas exatas de borda.

Vantagens:

- Melhor orientação devido à superfície de contato adicional.
- O cavaco é descarregado para frente, de modo que a carga térmica na peça de trabalho e na ferramenta é reduzida (uma vantagem particular ao trabalhar com materiais que não conduzem bem o calor, como o aço inoxidável (INOX)).
- Evita o acúmulo de depósitos de cavacos ao trabalhar com materiais de alumínio.
- Os cavacos são removidos de maneira direcionada pelo ar de exaustão da unidade.

Dados de solicitação:

Esmerilhadeira direta de ar comprimido:
EAN 4007220606315



Estojo guia:
EAN 4007220948897



Chapa guia:
EAN 4007220967676



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- ❶ Selecione o grupo de materiais a ser usinado.
- ❷ Selecione o corte.
- ❸ Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- ❹ Selecione o diâmetro de lima necessário.
- ❺ A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.



2



❶ Grupo de material		Aplicação	❷ Corte	❸ Velocidade de corte	
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	3	450–600 m/min	
			3 PLUS SP		
	Aços temperados, tratados com calor, com mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços ligados, aços fundidos	EDGE	600–900 m/min	
			3 3 PLUS SP	250–350 m/min	
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	5 EDGE	350–450 m/min 600–750 m/min	
			3 3 PLUS SP	250–350 m/min	
Metais não ferrosos	Metais macios não ferrosos	Ligas de alumínio macio	5 EDGE ALU	350–450 m/min 900–1.100 m/min	
		Latão, cobre, zinco	3 EDGE 3 PLUS SP	600–900 m/min	
	Metais duros não ferrosos	Bronze, ligas de alumínio duras (alta taxa de conteúdo Si)	EDGE ALU 3 3 PLUS	900–1.100 m/min 250–450 m/min	
		Titânio/ligas de titânio	EDGE SP	250–450 m/min	
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e cobalto (construção de motor e turbina)	5 EDGE	350–600 m/min 250–450 m/min	
			3 3 PLUS SP	450–600 m/min	
	Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, com ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	EDGE	600–900 m/min
			3 3 PLUS SP	450–600 m/min	
Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP), termoplásticos	Trabalho nas bordas	EDGE ALU	750–1.100 m/min	

Exemplo:

Lima rotativa, corte EDGE, diâmetro da lima de 16 mm.

Aços de usinagem de até 1.200 N/mm².

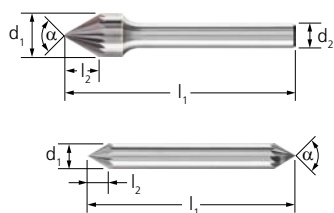
Velocidade de corte: 600–900 m/min

Faixa de rotação: 12.000–18.000 RPM

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

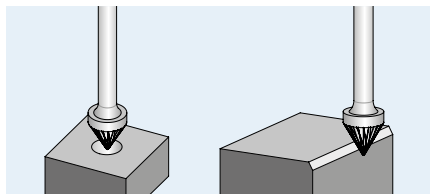
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Para o trabalho versátil e preciso em bordas



Formato de escareador cônico KSJ e formato de escareador cônico KSJ (duas extremidades)

Limas em formato de escareador cônico de acordo com DIN 8032 sem corte em conformidade com DIN 8033, com ângulo de ponta (60°). O tipo KSJ 0605/6 (duas extremidades) é cortado e utilizável em ambos os lados. Adequado para contra escareamento e chanfragem flexíveis.



Recomendações de uso:

- Encontre informações sobre as características dos cortes disponíveis na página 12.

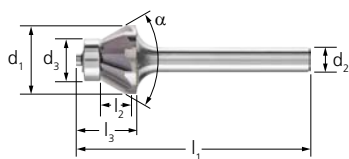
Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado		☐	Descrição
					3	5		
					EAN 4007220			

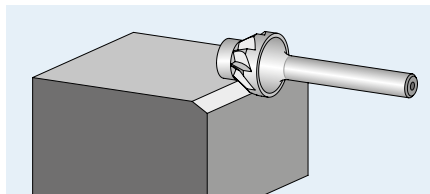
Haste ø 6 mm

6	5	6	50	60°	047552	-	1	KSJ 0605/6 Z ...
10	8	6	53	60°	047576	-	1	KSJ 1008/6 Z ...
16	13	6	56	60°	047491	047507	1	KSJ 1613/6 Z ...



Forma de cone rebaixado KSJ EDGE

Lima em formato de escareador cônico para a produção de chanfros precisamente definidos. Adequado para escareamento e a chanfragem de ângulos de chanfro de 30° definidos.



Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	α	Dentado		☐	Descrição
							EDGE	EDGE ALU		
							EAN 4007220			

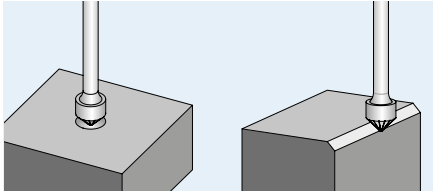
Haste ø 6 mm

16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°
----	---	---	----	----	----	-----	--------	--------	---	--------------------



Formato de escareador cônico KSK e formato de escareador cônico KSK (duas extremidades)

Lima em formato de escareador cônico de acordo com DIN 8032 com corte em conformidade com DIN 8033, com ângulo (90°). O tipo KSK 0603/6 (duas extremidades) é cortado e utilizável em ambos os lados. Adequado para contra escareamento e chanfragem flexíveis.

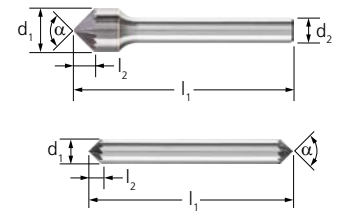


Recomendações de uso:

- Encontre informações sobre as características dos cortes disponíveis na página 12.

Notas de solicitação:

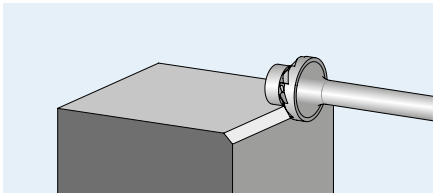
- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado		☐	Descrição
					3	5		
EAN 4007220								
Haste ø 6 mm								
6	3	6	50	90°	047569	-	1	KSK 0603/6 Z ...
10	5	6	50	90°	047583	-	1	KSK 1005/6 Z ...
16	8	6	53	90°	047521	047545	1	KSK 1608/6 Z ...

Forma de cone rebaixado KSK EDGE

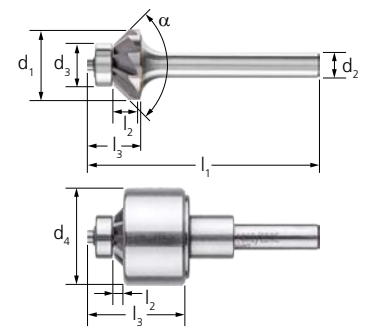
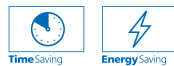
Lima em formato de escareador cônico para a produção de chanfros precisamente definidos. Adequado para o escareamento e a chanfragem de ângulos de chanfro de 45° definidos. Os chanfros criados usando o Sistema de Corte EDGE (ECS) têm 1,2 mm (+/- 0,2 mm) de largura.



Notas de solicitação:

- A lima do Sistema de Corte EDGE (ECS) pode ser reordenada e substituída, se necessário. Lima correspondente: KSK 1603/6 EDGE (ALU) 45°.
- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

PFERDVALUE:

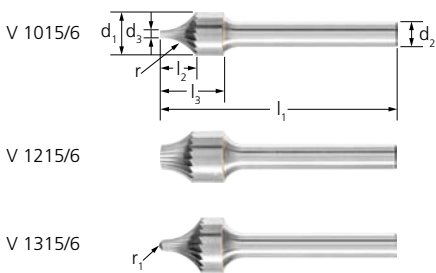


d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	d ₄ [mm]	α	Dentado		☐	Descrição
								EDGE	EDGE ALU		
EAN 4007220											
Haste ø 6 mm											
16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS



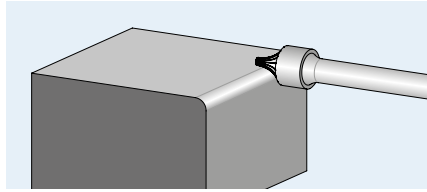
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho



Para o trabalho versátil e preciso em bordas



Lima com raio em forma côncava V

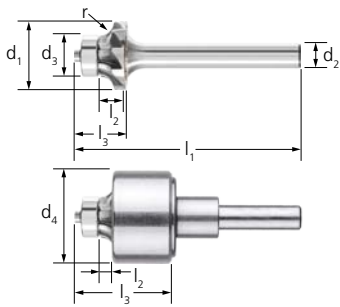
Limas com raio côncavo com formato de extremidade côncava, cortados em conformidade com DIN 8033. Não podem ser reafiadas. Adequadas para a produção e o processamento de raios externos e bordas arredondadas.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	r [mm]	r_1 [mm]	Dentado 3  EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	---------------	---	---	-----------

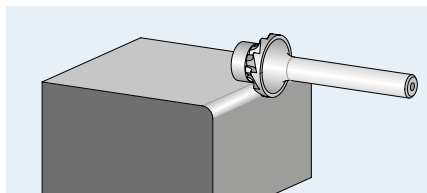
Haste \varnothing 6 mm

10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



Lima com raio em forma côncava V EDGE

Limas com raio côncavo para a produção de raios precisos. Não podem ser reafiadas. Adequadas para a produção e o processamento de raios externos de 3 mm.





Notas de solicitação:

- A lima do Sistema de Corte EDGE (ECS) pode ser recomprada e substituída, se necessário. Lima correspondente: V 1612/6 EDGE R3,0

PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	r [mm]	Dentado EDGE  EAN 4007220		Descrição
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	---	-----------

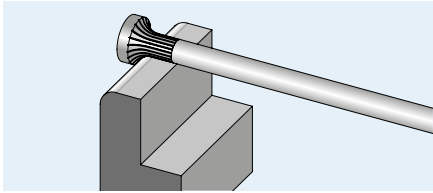
Haste \varnothing 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS



Lima com raio R

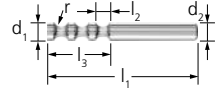
Limas em raio com formato côncavo e corte especial. Adequadas para a produção e o processamento de raios externos e bordas arredondadas. Não podem ser reafiadas.



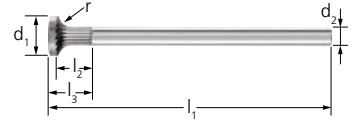
Notas de solicitação:

- Há dois tipos disponíveis: Cilíndrico com contorno côncavo triplo; ou formato côncavo, cônico na direção da haste.

R 0625/6
R 0830/8



R 1618/8



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	l ₃ [mm]	r [mm]	Dentado	Descrição
						Corte especial (SP)	
						EAN 4007220	
Haste ø 6 mm							
6	5	6	65	25	3,0	952016	1 R 0625/6 SP
Haste ø 8 mm							
8	5	8	65	27	3,0	049150	1 R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1 R 1618/8 SP

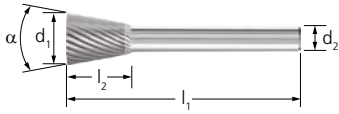


A gama de produtos PFERD inclui inúmeras ferramentas adequadas para o trabalho em bordas. Essas soluções especiais estão compiladas em nosso folheto FOCUS. Entre em contato conosco para mais detalhes.



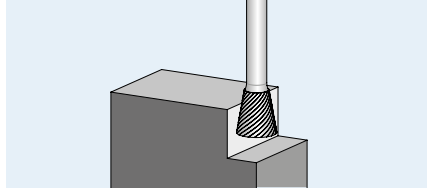
Limas rotativas para aplicações de alto desempenho

Para o trabalho versátil e preciso em bordas



Cones invertidos WKN sem corte final

Lima em forma de cone invertida, cônica na direção da haste de acordo com DIN 8032 com um corte em conformidade com DIN 8033. Adequado para o trabalho em bordas do lado reverso e de difícil acesso.



Recomendações de uso:

- Encontre informações sobre as características dos cortes disponíveis na página 12.

Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

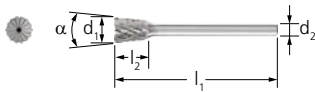
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado				Descrição
					3	3 PLUS	5		
					EAN 4007220				

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...

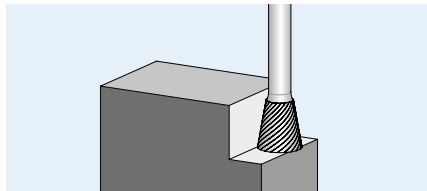
Haste ø 6 mm

10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



Cones invertidos WKNS com corte final

Lima em forma de cone invertida, cônica na direção da haste de acordo com DIN 8032 com um corte em conformidade com DIN 8033. Formato WKNS com corte final. Adequado para o trabalho em bordas do lado reverso e de difícil acesso.




Recomendações de uso:

- Encontre informações sobre as características dos cortes disponíveis na página 12.

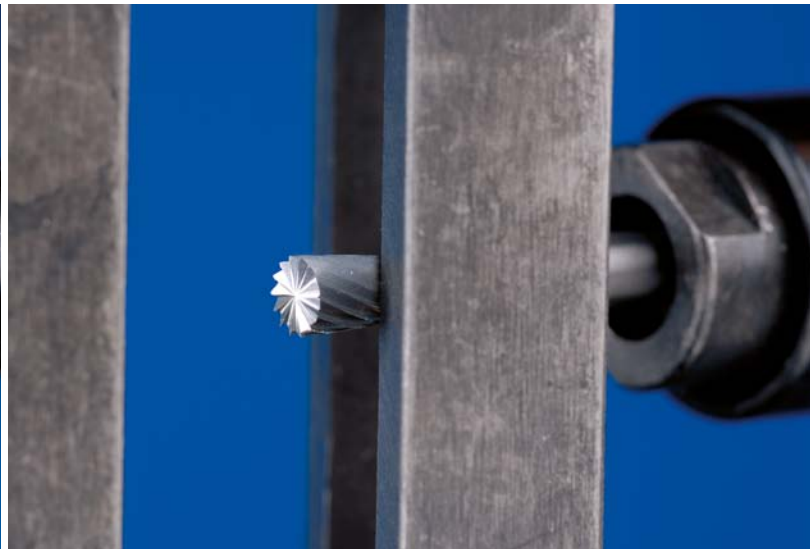
Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado			Descrição
					3 PLUS	5		
					EAN 4007220			

Haste ø 3 mm

3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





Limas rotativas HSS

Para remoção e acabamento de materiais

Os cortadores rotativos HSS possuem uma geometria de dentes especial e garantem a alta qualidade. Eles também podem ser usados de maneira econômica com máquinas de baixa potência em baixas velocidades de rotação.

Vantagens:

- Altamente agressivos.
- Podem ser usados em baixas velocidades de rotação.
- Arestas de corte muito robustas devido à tenacidade do aço de alta velocidade (HSS).

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço
- Aço inoxidável (INOX)
- Metais não ferrosos
- Ferro fundido

Aplicações:

- Limamento
- Usinagem de contornos
- Usinagem de bordas (chanfragem, arredondamento)
- Trituração
- Trabalho em cordões de solda
- Corte de furos
- Nivelamento

Recomendações de uso:

- Use cortadores rotativos HSS se sua unidade de acionamento não permitir altas velocidades de rotação.
- Quando usados em materiais macios, os cortadores rotativos HSS podem ser uma alternativa econômica às limas de carbureto de tungstênio.
- Diferente das das limas de carbureto de tungstênio, os cortadores rotativos HSS precisam ser usados com velocidades de rotação menores.
- As velocidades de rotação e de corte recomendadas para o corte 3 podem ser usadas para cortadores rotativos HSS com um corte especial.
- Limas de antena e limas de metais leves são uma exceção a isso. Encontre as velocidades de rotação específicas e as velocidades de corte para essas ferramentas nas páginas 96 a 97.
- Se a menor área do diâmetro da lima estiver sendo usada, a velocidade de rotação recomendada pode ser aumentada de acordo.

Acionamentos de ferramenta correspondentes:

- Acionamento com eixo flexível
- Esmerilhadeira reta
- Robô
- Máquinas ferramenta

Observações de segurança



= Use proteção ocular!



= Use proteção auricular!



Recomenda-se o uso de luvas de proteção. Manuseie a máquina com as duas mãos.



Observe a rotação recomendada, especialmente ao usar limas com hastes longas!

Corte ALU



- Usinagem de metais não ferrosos macios, latão, cobre, ligas de alumínio, plásticos, plásticos reforçados com fibras e borracha.
- Faixa de velocidade de rotação de 4.000 a 6.000 RPM, dependendo do diâmetro da lima.

Corte 1



- Usinagem de aço, aço fundido e aço inoxidável (INOX).
- Faixa de velocidade de rotação de 1.200 a 23.900 RPM, dependendo do diâmetro da lima.

Corte 2 com quebra cavacos

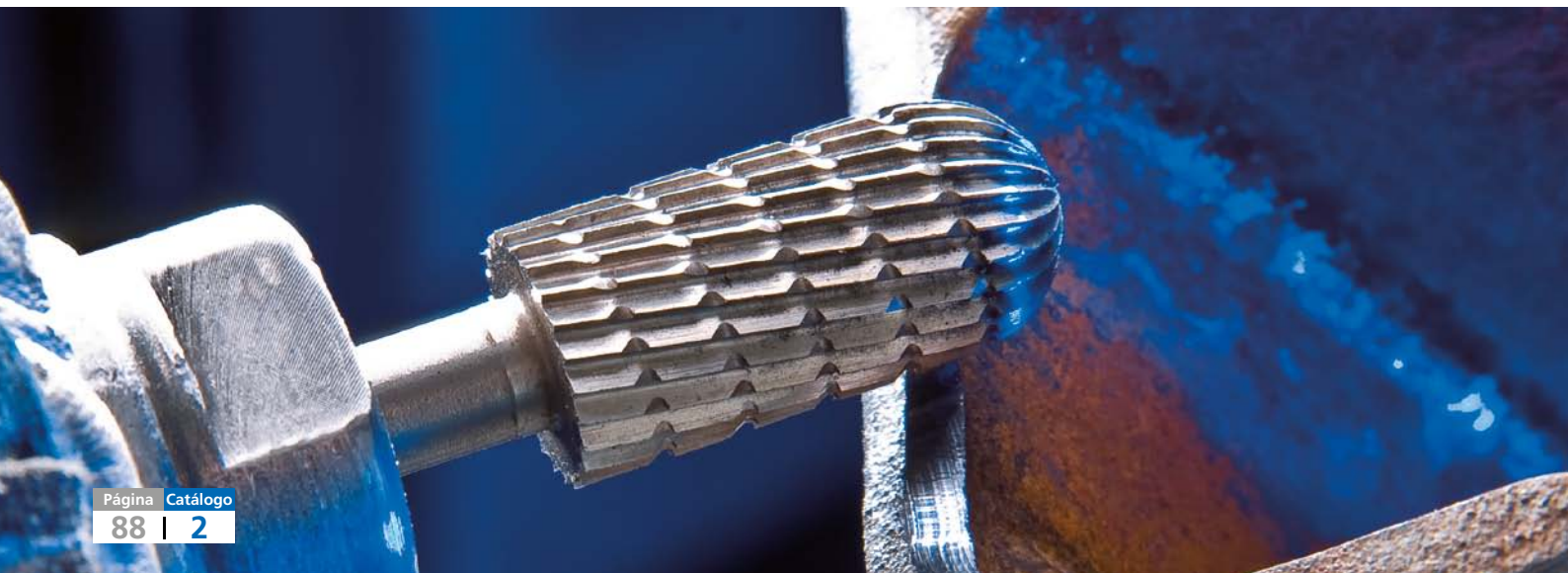


- Usinagem de aço, aço fundido e ferro fundido.
- Trabalho de acabamento, por exemplo, limamento de aço, aço fundido e ferro fundido, metais não ferrosos e plásticos.
- Faixa de velocidade de rotação de 1.200 a 13.200 RPM, dependendo do diâmetro da lima.

Corte 3 com quebra cavacos



- Usinagem de aço, aço fundido e ferro fundido.
- Trabalho de acabamento, por exemplo, limamento de aço, aço fundido e ferro fundido.
- Faixa de velocidade de rotação de 1.200 a 7.900 RPM, dependendo do diâmetro da lima.



Faixa de rotação recomendada [RPM]

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], siga as instruções a seguir:

- 1 Seleccione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Determine o tipo de aplicativo.
- 3 Seleccione o corte.
- 4 Estabeleça a faixa de velocidade do corte.

Para determinar a faixa de rotação recomendada [RPM], siga as instruções a seguir:

- 5 Seleccione o diâmetro de lima necessário.
- 6 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima determinam a faixa de rotação recomendada.

1 Grupo de material			2 Aplicação	3 Corte	4 Velocidade de corte
Aço, aço fundido	Aços de até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aço de construção, aços carbono, aços para ferramentas, aços não ligados, aços endurecidos, aços fundidos, aços ligados	Remoção grosseira de material	2	60–80 m/min
				3	
			Remoção fina	SP	
				3	
	SP				
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes a ferrugem e ácidos	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira de material	1	60–80 m/min
			Remoção fina	1	80–100 m/min
				2	60–80 m/min
Metais não ferrosos	Metais macios não ferrosos	Ligas de alumínio, latão, cobre, zinco	Remoção grosseira de material	ALU	200–300 m/min
				1	
			Remoção fina	2	200–250 m/min
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite em lascas EN-GJL (GG), com grafite nodular/ferro fundido nodular EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira de material	2	60–80 m/min
				3	
			Remoção fina	SP	
				3	
	SP				
Plásticos, outros materiais	Termoplásticos reforçados com fibra e duroplásticos, borracha dura, madeira		Remoção grosseira de material	ALU	200–300 m/min
				1	
			Remoção fina	1	250–300 m/min
				2	200–250 m/min

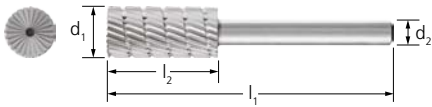
Exemplo:

Cortador rotativo HSS, corte 2, cortador com diâmetro de 12 mm. Remoção grosseira de material em aços de até 1.200 N/mm². Velocidade de corte: 60–80 m/min
Faixa de rotação: 1.600–2.200 RPM

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

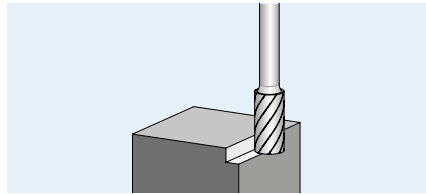
Limas rotativas HSS

Para remoção e acabamento de materiais








Forma cilíndrica com corte de topo A-ST

Lima rotativa cilíndrica com dentado frontal.



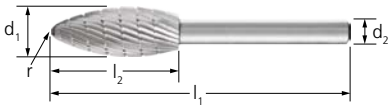
Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado				EAN 4007220	Descrição
				ALU	1	2	3		
									

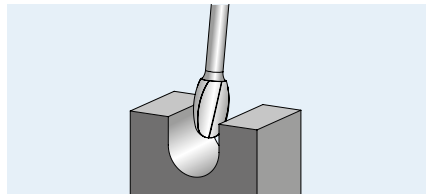
Haste ø 6 mm



4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...



Forma de chama B

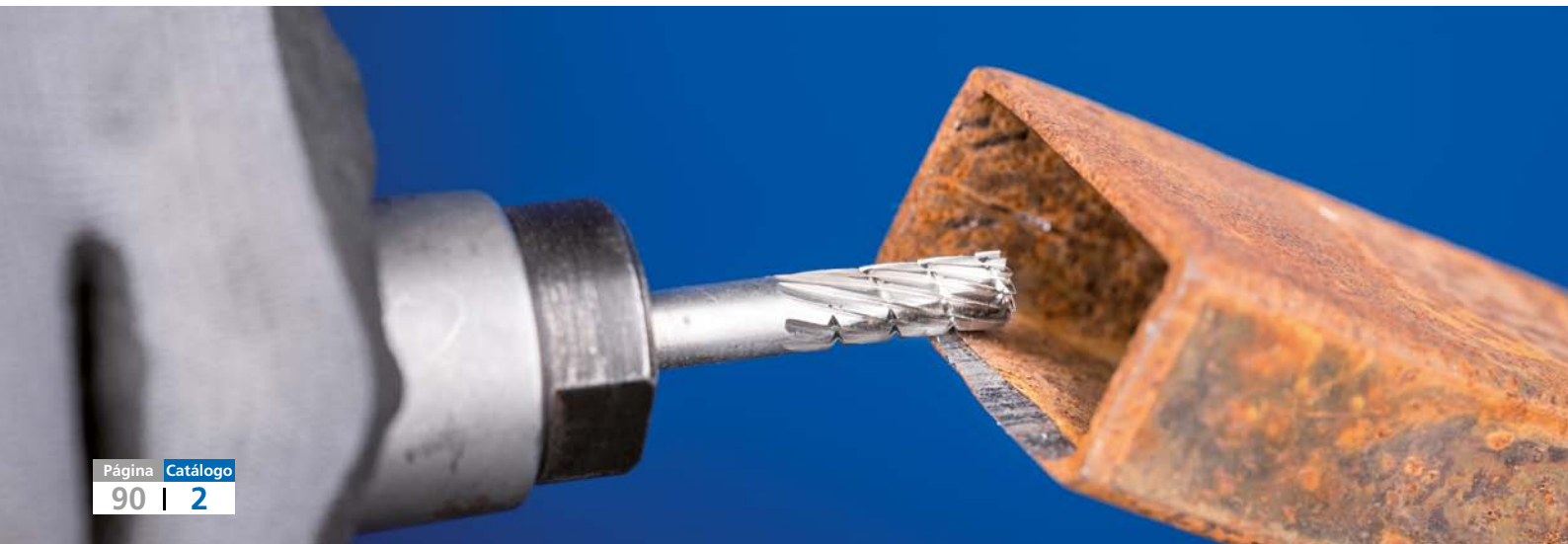
Lima rotativa em forma de chama.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado	EAN 4007220	Descrição
					3		
							

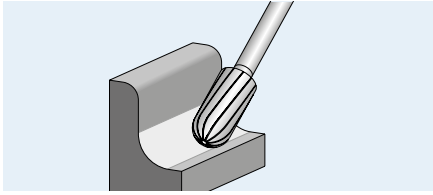
Haste ø 6 mm

8	20	6	60	1,5	058787	5	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	5	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	5	HSS B 1635/6 Z3



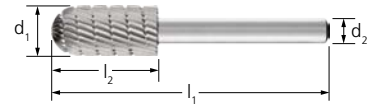
Forma cilíndrica com raio final C

Lima rotativa cilíndrica com raio final.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



2



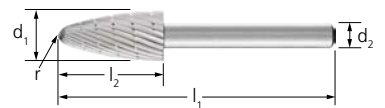
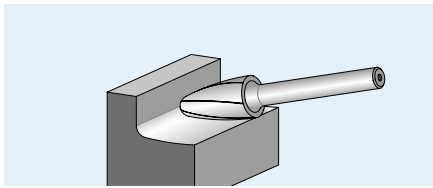
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado				Descrição
				ALU	1	2	3	
				EAN 4007220				

Haste ø 6 mm

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

Forma de árvore com raio final H

Lima rotativa em formato de árvore com raio final.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado	Descrição
					3	
					EAN 4007220	

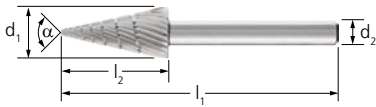
Haste ø 6 mm

6	18	6	60	1,5	059319	5	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	5	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	5	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	5	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	5	HSS H 1630/6 Z3



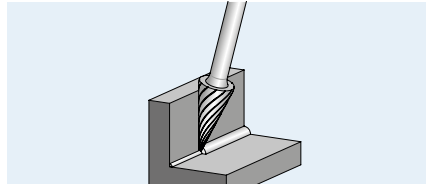
Limas rotativas HSS

Para remoção e acabamento de materiais





Forma cônica pontiaguda G

Lima rotativa cônica pontiaguda, ponta achatada.



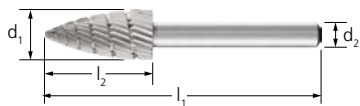
Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado				Descrição
					1	2	3		
									
					EAN 4007220				

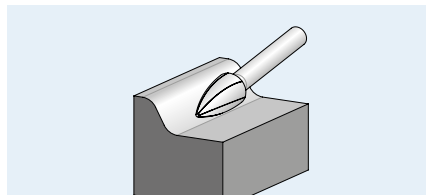
Haste ø 6 mm

6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...





Forma de árvore pontiaguda K

Lima rotativa em forma de árvore pontiaguda, ponta achatada.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado					Descrição
				ALU	1	2	3		
									
				EAN 4007220					

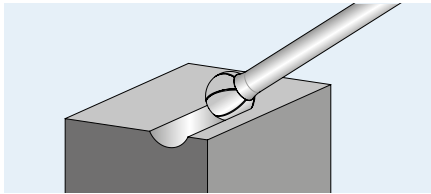
Haste ø 6 mm

6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...



Forma esférica F





Lima rotativa em forma esférica.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



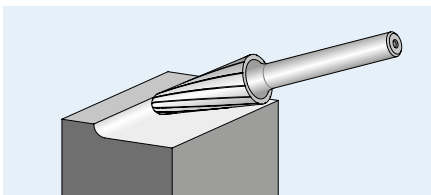
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Dentado				Descrição
				1	2	3		
								
				EAN 4007220				

Haste ø 6 mm

4	3	6	55	-	-	058992	5	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	5	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	5	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	5	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	5	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	5	HSS F 1614/6 Z ...

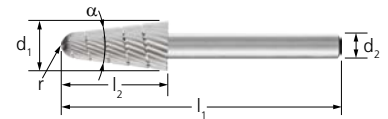
Forma cônica com raio final L

Lima rotativa cônica com raio final.



Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Dentado			Descrição
						ALU	3		
									
						EAN 4007220			

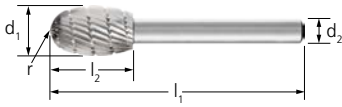
Haste ø 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...



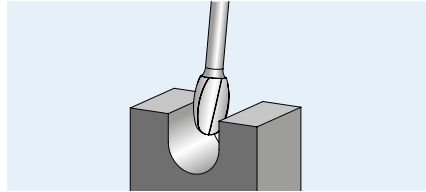
Limas rotativas HSS

Para remoção e acabamento de materiais



Forma oval O

Lima rotativa oval.



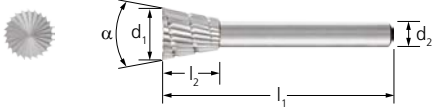
Notas de solicitação:

■ Por favor complete a descrição com o dentado desejado.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Dentado				Descrição
					ALU	1	3		
					  				
					EAN 4007220				

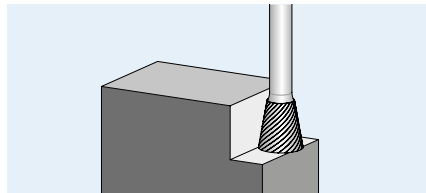
Haste ø 6 mm



6	10	6	55	2,8	-	-	059678	5	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	5	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	5	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	5	HSS O 1625/6 Z ...



Cone invertido com corte final W-ST

Lima rotativa em forma de cone invertido, afinada em direção à haste, com dentado frontal.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado		Descrição
					3		
							
					EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------



Jogo 81 HSS

O jogo 81 HSS contém 10 limas rotativas HSS nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas.

Conteúdo:



10 limas rotativas HSS, diâmetro de haste de 6 mm, corte 3, 1 peça cada:

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



2



Dentado		Descrição
3		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
060957	1	81 HSS

Jogo 82 HSS

Jogo 82 HSS contém 10 limas rotativas HSS nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.



As limas são presas nas hastes, o que facilita a seleção e a retirada das ferramentas.

Conteúdo:

10 limas rotativas HSS, diâmetro de haste de 6 mm, corte 3, 1 peça cada:

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



Dentado		Descrição
3		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
060988	1	82 HSS

Jogo 83 HSS



O jogo 83 HSS contém 18 limas rotativas HSS nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

18 limas rotativas HSS, diâmetro de haste de 6 mm, corte 3, 1 peça cada:

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



Dentado		Descrição
3		
		
EAN 4007220		
Haste ø 6 mm		
060995	1	83 HSS

Limas rotativas HSS

Formatos especiais

HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63ST/6



HSS 64/6





Forma especial haste de dia. 6mm

Limas rotativas em 4 formatos especiais com diâmetro de haste de 6 mm. Perfeitamente adequados para diversos trabalhos de remoção devido aos seus diferentes formatos.

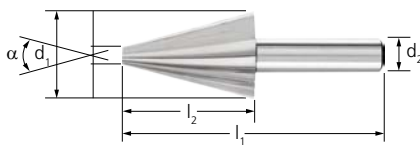
Explicação do sistema de código:

d_1 = diâmetro do cortador rotativo
 l_2 = comprimento de corte
 d_2 = diâmetro da haste
 l_1 = comprimento total
 α = ângulo

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado		Descrição
					3		
							
					EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3




Lima rotativa de aço rápido HSS de antena

Cortador cônico com corte especial e diâmetro de haste de 8 mm. Para remoção contínua e alargamento de orifícios e furos, por exemplo, furos de montagem de antena em carroceria automotiva.

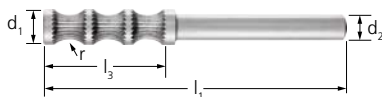
Recomendações de uso:

- Faixa de rotação para perfuração: 200–500 RPM.
- Máximo 9.000 RPM ao utilizar o menor diâmetro de lima, por exemplo, para o trabalho de borda da chapa.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_1 min [mm]	α	Dentado		Descrição
						Corte especial (SP)		
						EAN 4007220		

Haste ø 8 mm

20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP
----	----	---	----	---	-----	--------	---	--------------




Lima HSS para ajuste de contornos

Devido às suas 3 áreas de corte idênticas, esse cortador de borda HSS oferece três áreas de remoção.

Cortador rotativo cilíndrico com contorno côncavo e triplo e corte especial, com diâmetro de haste de 6 mm. Adequado para a quebra de borda para um raio definido.

Recomendações de uso:

- Faixa de velocidade de corte de 60–80 m/min, faixa de velocidade de rotação de 3.100–4.200 RPM.
- Máximo 9.000 RPM ao utilizar o menor diâmetro de lima, por exemplo, para o trabalho de borda da chapa.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Descrição
					Corte especial (SP)		
					EAN 4007220		

Haste ø 6 mm

8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP
---	----	---	----	-----	--------	---	--------------

Limas rotativas de alumínio HSS com rosca interna

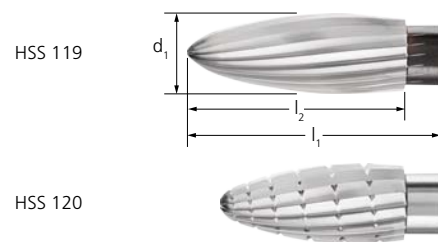
Limas rotativas multiuso para uso em metais leves, semelhantes ao formato de árvore. Disponível em dois cortes especiais diferentes, com rosca fêmea M10.

Recomendações de uso:

- Para o trabalho em metais não ferrosos macios: Faixa de velocidade de corte de 200–300 m/min, faixa de velocidade de rotação de 3.100–4.700 RPM.
- Para o trabalho em alumínio, máximo de 9.000 RPM.

Notas de solicitação:

- HSS 120 é fornecido com quebra-cavaco.

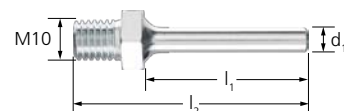


d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Rosca DIN	Suporte adequado	Dentado		Descrição
					Corte especial (SP)		
					EAN 4007220		
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

Mandris

Hastes de fixação para ferramentas com rosca interna

Indicada para ferramentas com rosca interna M10.



d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Roscas	Adequado para	EAN 4007220	Descrição
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	1 BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	1 BO 8/10 M10

Limas rotativas de gravar HSS

Limas rotativas de gravar HSS

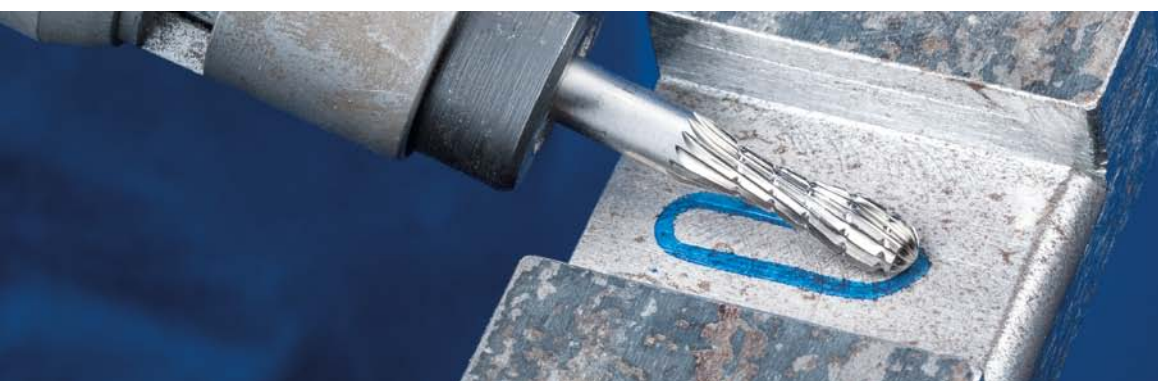
Adequado para remoção de material fino em locais pequenos e de difícil acesso. Disponível com corte especial e em vários formatos e dimensões.

Explicação do sistema de código:

- d₁ = diâmetro do cortador rotativo
- l₂ = comprimento de corte
- d₂ = diâmetro da haste
- l₁ = comprimento total
- α = ângulo



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Dentado		Descrição
					Corte especial (SP)		
					EAN 4007220		
Haste ø 6 mm							
3	2,7	6	60	-	057971	5	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	5	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	5	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	5	311/6 SP



Limas rotativas HSS

Limas rotativas finas HSS




906–928

Ferramentas projetadas especificamente para a remoção de material fino.

Disponível com corte especial, 9 formatos e dimensões diferentes de cortador rotativo, um diâmetro de haste de 3 mm e um comprimento de haste de 30 mm.

Explicação do sistema de código:

d_1 = diâmetro do cortador rotativo
 l_2 = comprimento de corte
 d_2 = diâmetro da haste
 l_1 = comprimento total
 α = ângulo

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Dentado		Descrição
					Corte especial (SP)		
					EAN 4007220		

Haste \varnothing 3 mm

6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP




941–954

Ferramentas projetadas especificamente para a remoção de material fino.

Disponível com corte especial, 12 formatos e dimensões diferentes de cortador rotativo, um diâmetro de haste de 3 mm e um comprimento de haste de 30 mm.

Explicação do sistema de código:

d_1 = diâmetro do cortador rotativo
 l_2 = comprimento de corte
 d_2 = diâmetro da haste
 l_1 = comprimento total
 r = raio

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Dentado		Descrição
					Corte especial (SP)		
					EAN 4007220		

Haste \varnothing 3 mm

1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

961-987

Ferramentas projetadas especificamente para a remoção de material fino.

Disponível com corte especial, 10 formatos e dimensões diferentes de lima rotativa, um diâmetro de haste de 3 mm e um comprimento de haste de 30 mm.

Explicação do sistema de código:

d_1 = diâmetro da lima rotativa

l_2 = comprimento de corte

d_2 = diâmetro da haste

l_1 = comprimento total


α = ângulo

r = raio



Notas de solicitação:

- As limas de acabamento HSS 987 são fornecidas com um quebra cavacos.

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

Jogo 84 HSS

O jogo 84 HSS contém 15 limas de acabamento HSS para a remoção de materiais finos nos formatos e dimensões mais comuns. A caixa de plástico robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos. As ferramentas são adequadas para remoção de material fino em locais pequenos e de difícil acesso.


Conteúdo:

15 limas de acabamento HSS, diâmetro da haste de 3 mm, corte especial

1 peça cada:

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



Dentado			Descrição
Corte especial (SP)			
EAN 4007220			
Haste ϕ 3 mm			
061008	1		84 HSS

Produtos fabricados sob encomenda

Soluções em ferramentas feitas sob encomenda



Como fabricante de ferramentas com mais de 200 anos de experiência, a PFERD pode contar com uma experiência abrangente na fabricação de soluções de ferramentas. As descobertas do nosso setor de pesquisa e desenvolvimento interno, bem como da prática diária no local com nossos clientes, contribuem para o desenvolvimento de cada ferramenta PFERD individual. Nossa fábrica em Marienheide, Alemanha, trabalha com tecnologia de ponta e há muitas maneiras de responder às necessidades individuais.

A nossa gama de ferramentas PFERD personalizadas também inclui limas e cortadores em carbureto sólido.



1. Análise de processos e desenvolvimento de ferramentas

Agende um horário com nossos experientes representantes de vendas e consultores técnicos.

Encontre nossos endereços de vendas em todo o mundo em www.pferd.com.

Nossos funcionários irão **analisar sua aplicação com você no local** e desenvolver a solução de ferramenta individual mais econômica para você! Você receberá uma cotação.

2. Produção

Nossas equipes de produção então criam um desenho técnico que será utilizado na produção do seu produto sob encomenda.

Cada lima é fornecida **com a qualidade PFERD premium**. Trabalhamos sempre com os mais altos padrões, desde a inspeção de matérias-primas, passando por inspeções durante a produção pela nossa equipe, até a inspeção visual final de cada lima individualmente.

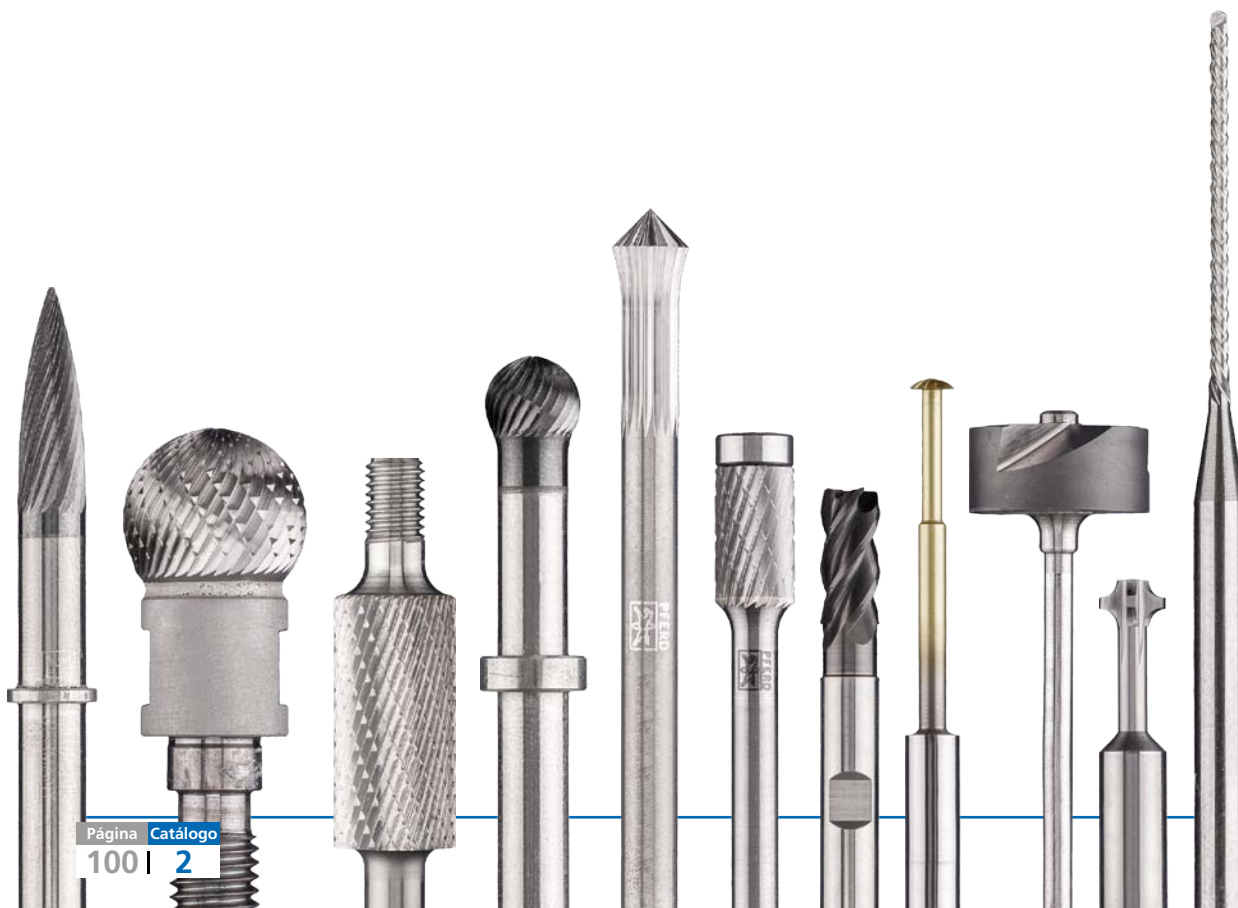
A qualidade das ferramentas PFERD é certificada de acordo com a ISO 9001.

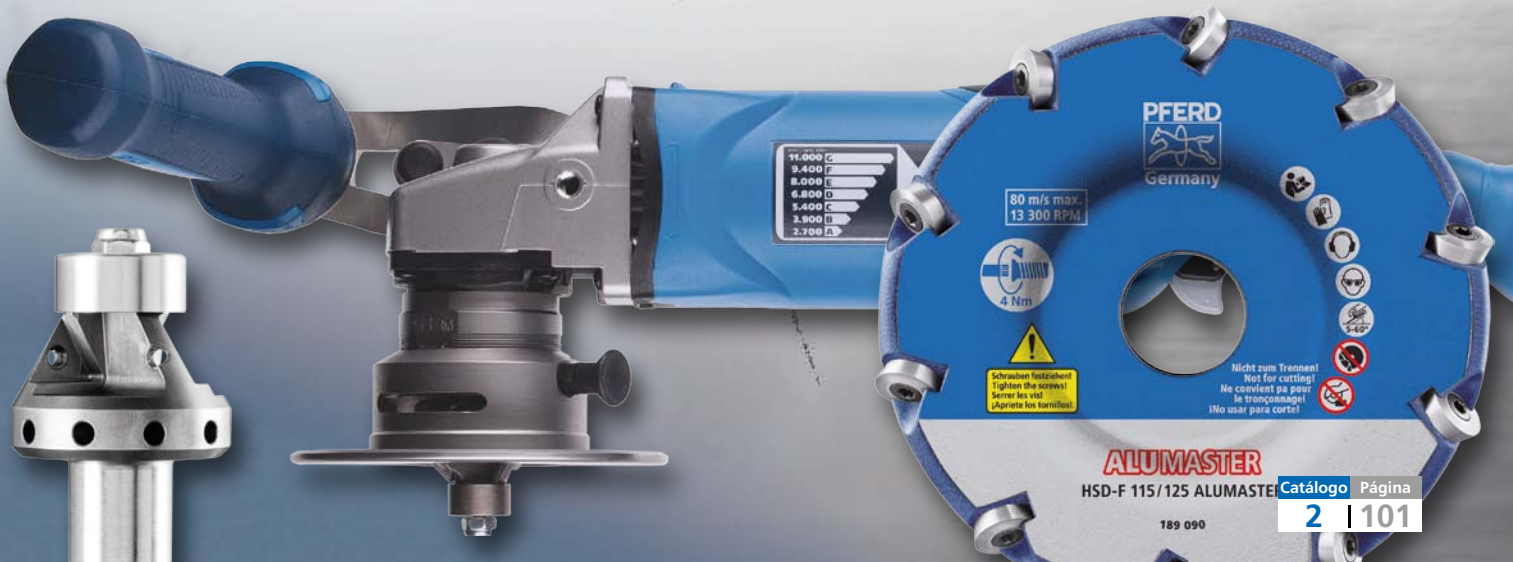
3. Uso

Nossa rede flexível de produção e logística global garante que você receba sua nova ferramenta no prazo.

Nossos representantes de vendas ficarão felizes em ajudar, caso você tenha outras dúvidas relacionadas à otimização de seus aplicativos ou à melhoria do ambiente de trabalho.

Veja a qualidade, o desempenho e o valor econômico das ferramentas PFERD para você!





Ferramentas de remoção com pastilhas de corte

Disco de alta velocidade **ALUMASTER**

O inovador disco de alta velocidade **ALUMASTER** é uma ferramenta exclusiva com taxa de remoção de material extremamente alta e criada especialmente para uso em esmerilhadeiras angulares. Ele é ideal para o processo de alumínio, pois não gera poeira perigosa ou explosiva. Ele é composto por dez pastilhas de corte de carbureto de tungstênio especialmente desenvolvidas, fixadas ao disco GRP muito leve, mas extremamente robusto.

Vantagens:

- Pode ser usado em esmerilhadeiras angulares (diâmetro de 115/125 mm).
- Não gera poeira perigosa ou explosiva.
- É necessário um sistema de extração.
- Alternativa econômica e ecologicamente correta para discos de desbaste reforçados e discos lamelares de peso comparável.
- Geometria de corte inovadora, leve, porém robusta, com medidor de profundidade integrado para:
 - O mais alto grau de segurança
 - Extrema durabilidade
 - Trabalho confortável.
- Pastilhas de corte de carbureto de tungstênio especialmente desenvolvidas, giráveis e substituíveis.
- Taxa de remoção de material excepcionalmente alta.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Ligas de alumínio
- Latão, cobre, zinco
- Plásticos
- Duroplásticos reforçados com fibras (GRP, CRP)

Aplicações:

- Remoção
- Trabalho em cordões de solda
- Trabalho em soldas de filete
- Trabalho em bordas/chanfragem
- Trabalho de superfície

Recomendações de uso:

- A ferramenta foi criada principalmente para uso em alumínio, ligas de alumínio forjado e alumínio fundido. Também podem ser usinados metais não ferrosos com uma resistência relativamente baixa e plásticos reforçados com fibra. Isso deve ser verificado para a aplicação específica a cada caso.
- Para aumentar a relação custo-benefício, use preferencialmente a ferramenta em esmerilhadeiras angulares de ar comprimido com uma potência de 1.000 watts ou mais, ou esmerilhadeiras angulares elétricas com uma potência nominal de 1.400 watts ou mais.
- Não exerça forças desnecessariamente altas na esmerilhadeira angular. O disco de alta velocidade **ALUMASTER** já trabalha com forças baixas. O peso da esmerilhadeira angular é suficiente.
- Use o **ALUMASTER HSD-F** em um ângulo de 5 a 30° ou até 60° em casos especiais.
- Não empurre a ferramenta na peça de trabalho. O disco de trituração não é uma ferramenta de corte.
- Ao usinar bordas da peça de trabalho, corte ao longo da borda, nunca transversalmente.
- Não desacelere a ferramenta na peça de trabalho. As pastilhas de corte podem quebrar.

Setores:

- Construção naval e construção de iates
- Construção de vagões
- Construção de silos e contêineres
- Construção de veículos



PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS recomenda os discos de alta velocidade **ALUMASTER** e **ALUMASTER HICOAT** como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração significativamente reduzida e menos ruído.

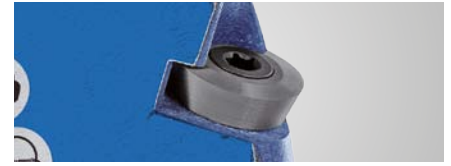


PFERDEFFICIENCY recomenda os discos de alta velocidade **ALUMASTER** e **ALUMASTER HICOAT** para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos em um período muito curto de tempo.



ALUMASTER com revestimento HICOAT

A PFERD também oferece as pastilhas de corte com revestimento HICOAT de alta qualidade para a lubrificação de ligas de alumínio com um teor de silício de 5–10%, ligas abrasivas de alumínio com um teor de silício superior a 15% e para outros materiais abrasivos ou metais não ferrosos. Isso evita o empastamento ferramenta e o desgaste abrasivo, mesmo em uso nesses materiais particularmente exigentes.



Vantagens:

- Extremamente duro.
- Coeficiente de atrito muito baixo.
- Tendência para adesão muito baixa.
- Melhor qualidade de superfície.
- Redução na formação de rebarbas.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Ligas de fundição de alumínio lubrificantes com teor de silício de 5 a 10%
- Materiais pegajosos e gordurosos
- Ligas de fundição de alumínio abrasivo com teor de silício > 15%
- Materiais abrasivos, como plásticos reforçados com fibras (FRP)
- Ligas não ferrosas com resistência maior que o alumínio (bronze, latão, etc.)

Selecionando as pastilhas de corte adequadas:

Para determinar a pastilha de corte mais adequada, proceda da seguinte forma:

- 1 Seleccione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Seleccione as pastilhas de corte.

1 Grupo de material		2 Pastilhas de corte		
		Aplicação de alto desempenho	Aplicação universal	
Metais não ferrosos	Metais macios não ferrosos	Ligas de alumínio	HICOAT	sem revestimento
		Latão, cobre, zinco	HICOAT	sem revestimento
	Metais duros não ferrosos	Ligas de alumínio duras (alta taxa de conteúdo Si)	HICOAT	-
		Bronze	HICOAT	-
Plásticos	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP), termoplásticos	HICOAT	-	

Observações de segurança:

- É essencial apertar a porca flangeada usando a ferramenta apropriada, como uma chave de pino de superfície. Os sistemas de fixação que foram criados para serem apertados sem o uso de uma ferramenta adicional, isto é, que são apertados à mão, não são permitidos. Encontre as porcas de fixação adequadas na seção de catálogo 9.
- Aperte os parafusos de montagem das pastilhas de corte usando a chave Torx fornecida. Se usada corretamente, ela fornecerá um torque de fixação de cerca de 4 Nm. Também é possível usar uma chave de torque com um torque de aperto de 4 Nm.
- Pastilhas de corte soltas podem quebrar durante o uso. Dessa forma, **verifique regularmente se elas estão conectadas de forma segura.**
- Não use se as pastilhas de corte estiverem danificadas! Elas podem quebrar!
- Utilize apenas acessórios originais da PFERD.

= Com a marca CE

= Não use se estiver danificado!

= Não use para cortar!

= Use proteção ocular!

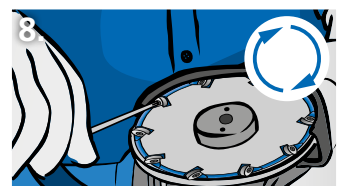
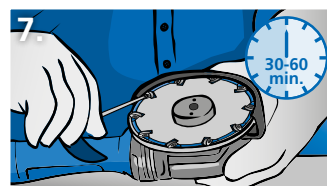
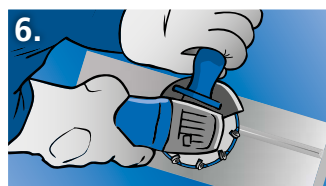
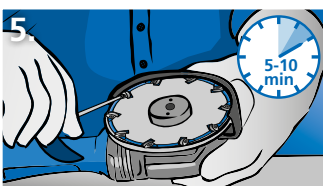
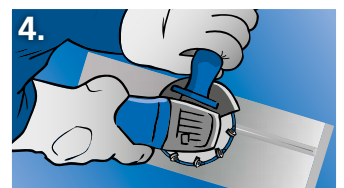
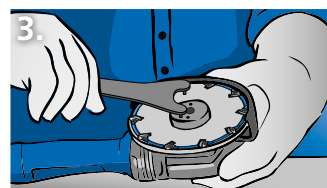
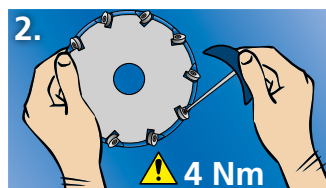
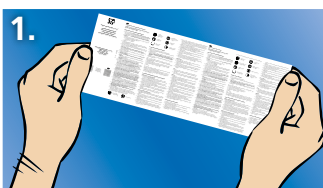
= Use luvas!

= Use proteção auricular!

= Siga as instruções de segurança!

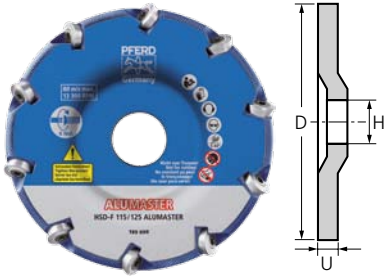
= Observe o ângulo de contato de 5–60° (**ALUMASTER HSD-F**)!

4 Nm **Aperte os parafusos!**



Ferramentas de remoção com pastilhas de corte

Disco de alta velocidade ALUMASTER



Disco de alta velocidade ALUMASTER HSD-F

Ferramenta especial para o processamento de ligas de alumínio usando uma esmerilhadeira angular.

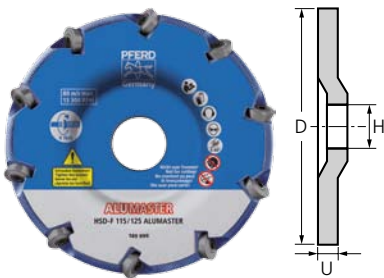
Conteúdo:

- Disco de alta velocidade **ALUMASTER HSD-F 115/125** incl. pastilhas de corte de carbureto de tungstênio montadas
- Chave de torque, caixa de plástico

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Rot. máx. perm.	EAN 4007220	Imagem de caixa	Descrição
115	22,23	13,0	13.300	026106	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER



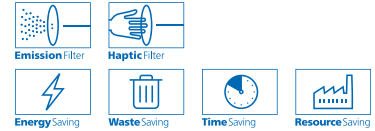
Disco de alta velocidade ALUMASTER HSD-F HICOAT

Ferramenta especial para o processamento particularmente desafiador de ligas de alumínio usando uma esmerilhadeira angular. As pastilhas de corte vêm com um revestimento HICOAT.

Conteúdo:

- Disco de alta velocidade **ALUMASTER HSD-F 115/125 HICOAT** incl. pastilhas de corte de carbureto de tungstênio montadas
- Chave de torque, caixa de plástico

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Rot. máx. perm.	EAN 4007220	Imagem de caixa	Descrição
115	22,23	13,0	13.300	061213	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT




Jogos de pastilhas de corte, jogos de pastilhas de corte HICOAT

Jogo de pastilhas de corte para disco de alta velocidade **ALUMASTER**.

Notas de solicitação:

- O jogo está disponível com ou sem revestimento HICOAT.



D [mm]	Conteúdo [pcs.]	Adequado para	EAN 4007220		Descrição
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT


2



Jogo de parafusos para pastilhas de corte

Jogo de parafusos para pastilhas de corte PFERD.



Adequado para as pastilhas de corte	Conteúdo [pcs.]	EAN 4007220		Descrição
WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER, WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

Jogo de serviço ALUMASTER, jogo de serviço ALUMASTER HICOAT

Para trocar pastilhas de corte individuais no disco de alta velocidade **ALUMASTER**.


O jogo contém:

- 2 pastilhas de corte
- 2 parafusos
- 1 chave de torque

Notas de solicitação:

- O jogo está disponível com ou sem revestimento HICOAT.




Adequado para	EAN 4007220		Descrição
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER
	061244	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER HICOAT

Chave de torque e lâmina de reposição

Chave de torque WIHA com um torque de aperto de 4 Nm para a montagem ideal e segura de pastilhas de corte no disco de alta velocidade **ALUMASTER**.



Adequado para	EAN 4007220		Descrição
Chave de torque			
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
Lâmina de reposição			
DSWK WIHA 4.0	104637	1	TWK WIHA Torque T15

Ferramentas de remoção com pastilhas de corte

Sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas

Junto com um acionamento especialmente projetado para trabalhos em bordas, o sistema EDGE FINISH compreende ferramentas de corte para chanfrar e arredondar/quebrar bordas de peças de médio a grande porte.

Os formatos exatos das bordas podem ser criados ao selecionar as pastilhas de corte de carbureto de tungstênio relevantes e a montagem da ferramenta correspondente. As pastilhas de corte especiais de carbureto de tungstênio vêm com um revestimento de alta qualidade e alcançam os melhores resultados. Elas estão disponíveis nas **versões STEEL, INOX e ALU** para criar chanfros de 30° e 45° em componentes feitos de aço, aço inoxidável (INOX) e alumínio. Para aplicações em aço, há também uma versão com raio que foi especificamente projetada para se preparar para proteção contra corrosão, produzindo um raio definido de 3 mm.

Entre outras coisas, o arredondamento das bordas é uma medida de precaução para proteção anticorrosão de acordo com:

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ. 1198)

Vantagens:

- Máximo conforto possível e ótima orientação devido ao design ergonomicamente otimizado e ótimas propriedades hápticas.
- A melhor taxa possível de remoção de material e uma longa vida útil devido às pastilhas de corte especialmente revestidas.
- A altura do chanfro pode ser ajustada individualmente até 6 mm.
- Permite trabalhar com baixos níveis de fadiga devido ao cabo antivibração SENSOHANDLE.

Aplicações:

- Arredondamento das bordas em preparação para a aplicação de revestimentos anticorrosivos na construção naval, em sistemas de pontes rolantes e outras construções de aço médias a grande expostas a cargas de corrosão.
- Chanfragem para preparação de cordões de solda em componentes médios a grandes (cordões de solda no formato V de 60° de acordo com ISO 9692-1).
- Chanfragem para quebra de borda (borda visível de 45°).

Selecionando as pastilhas de corte adequadas:

Para determinar a pastilha de corte mais adequada, proceda da seguinte forma:

- 1 Seleccione o grupo de materiais a ser usinado.
- 2 Seleccione as pastilhas de corte.

1 Grupo de material	2 Pastilhas de corte correspondentes	Faixa de rotação recomendada [RPM]	Profundidade máxima de corte por etapa do processo [mm]	Largura máxima do chanfro/raio a ser criado [mm]
Aço	EF-WSP-F STEEL	7.100–8.700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7.100–8.700	-	3
Aço inoxidável (INOX)	EF-WSP-F INOX	7.500–8.000	2	3
Alumínio	EF-WSP-F ALU	11.000	6	6

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço
- Aço inoxidável (INOX)
- Alumínio

Recomendações de uso:

- Mova o sistema EDGE FINISH sobre a peça de trabalho de movimento contrário a fim de evitar danos à ferramenta e marcas de vibração na peça de trabalho.
- Processe limas de queima irregulares anteriormente usando discos de desbaste reforçados ou discos lamelares POLIFAN para evitar danos às pastilhas de corte e melhorar a orientação.
- A manutenção adequada e o armazenamento correto aumentam a vida útil da unidade e ferramenta.

Observações de segurança:

- Não use se as pastilhas de corte estiverem danificadas! Elas podem quebrar!



= Use proteção ocular!



= Use luvas!



= Use proteção auricular!



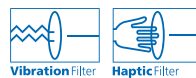
= Observe as normas de segurança aplicáveis!



= Observe a rotação recomendada!

PFERDVALUE:

A **PFERDERGONOMICS** recomenda o sistema EDGE FINISH como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com vibração reduzida, boa háptica e orientação otimizada de ferramentas.

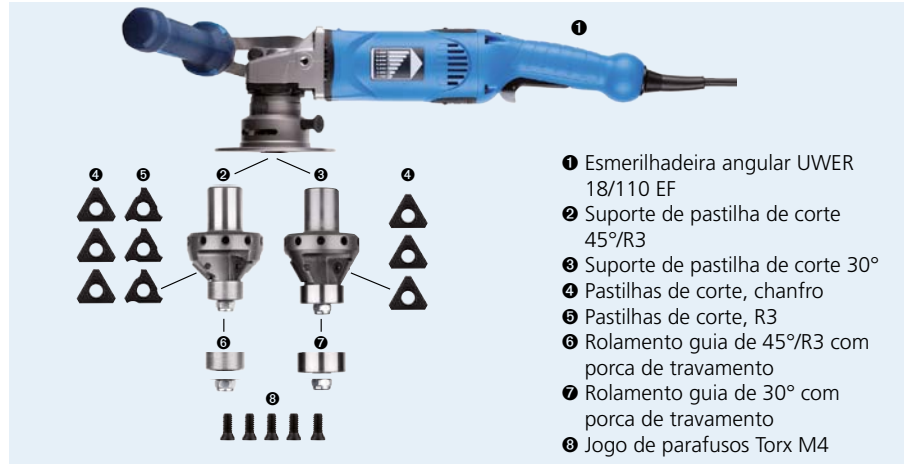


A **PFERDEFFICIENCY** recomenda o sistema EDGE FINISH para um trabalho longo sem fadiga e economia de recursos, com resultados perfeitos no menor período de tempo possível.



Sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas

Uma poderosa esmerilhadeira angular com rotação de 2.750–11.000 RPM forma a base deste impressionante sistema. Dois suportes de pastilha de corte diferentes estão disponíveis e podem ser trocados a qualquer momento, se necessário. Eles especificam o ângulo necessário de 30° ou 45°, e cada um vem com três pastilhas de corte de carboneto de tungstênio. Em combinação com um revestimento de alta qualidade, eles permitem uma excelente taxa de remoção de material e produzem chanfros ou raios definidos, dependendo da versão que está sendo usada. O rolamento guia garante que a ferramenta seja guiada de maneira ideal ao longo das bordas a serem usinadas. Todas as peças descritas estão disponíveis individualmente e como um sistema completo. Um estojo de transporte robusto também está disponível e oferece proteção ideal para as peças e muito espaço para acessórios.



- 1 Esmerilhadeira angular UWER 18/110 EF
- 2 Suporte de pastilha de corte 45°/R3
- 3 Suporte de pastilha de corte 30°
- 4 Pastilhas de corte, chanfro
- 5 Pastilhas de corte, R3
- 6 Rolamento guia de 45°/R3 com porca de travamento
- 7 Rolamento guia de 30° com porca de travamento
- 8 Jogo de parafusos Torx M4

Sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas no estojo de transporte (TK)



Recursos especiais:

- Altura máxima do chanfro de 6 mm.
- Controle de velocidade de rotação progressiva.
- Eletrônica digital para velocidade de rotação constante.
- Reinicie a proteção em caso de falha de energia.
- Cabo antivibração.
- Partida suave para proteger pessoas, ferramentas e a unidade.
- Chave liga-desliga com trava.
- Pino de bloqueio do fuso.

Incluído na entrega:

Cabo de alimentação de 4 m, 3 chaves, cabo antivibração

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

A unidade e as ferramentas são fornecidas em uma caixa de plástico resistente para armazenamento ideal. Incluído na entrega:

- UWER 18/110 EF com cabo de alimentação de 4 m, três chaves e cabo antivibração.
- Suporte de pastilha de corte com rolamento guia.
- Jogo de parafusos para pastilhas de corte.

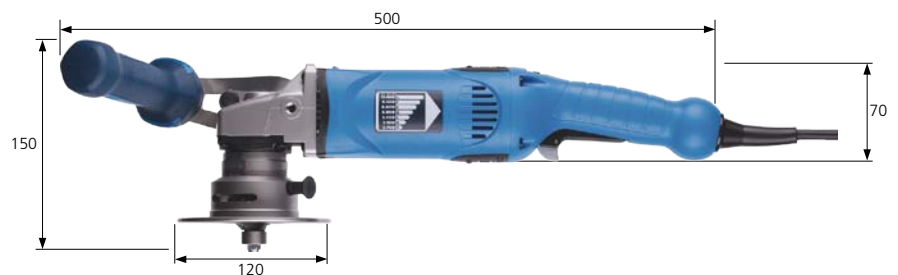
Encontre os dados de solicitação na tabela abaixo.



Encontre informações detalhadas e os acessórios de montagem correspondentes para a esmerilhadeira angular UWER 18/110 EF na seção de catálogo 9 Máquinas.

UWER 18/110 EF

11.000–2.750 RPM / 1.750 watts



PFERDVALUE



Designação	EAN 4007220	Rotação [RPM]	Tensão [volts] 50–60 Hz	Consumo de energia [watts]	Saída de energia [watts]	Rosca do eixo de trabalho	Suporte de pastilha de corte incluído	Suporte de pastilha de corte correspondente	Peso líquido [kg]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V ¹⁾	004272	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V ¹⁾	004364	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF TK 230V ²⁾	973172	11.000–2.750	230	1.750	1.150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

¹⁾ As pastilhas de corte não estão incluídas na entrega. Solicite-as separadamente (consulte a página 108).

²⁾ O suporte de pastilhas de corte com rolamento guia, pastilhas de corte e jogo de parafusos não estão incluídos na entrega. Solicite-os separadamente (consulte a página 108).

Ferramentas de remoção com pastilhas de corte

Sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas




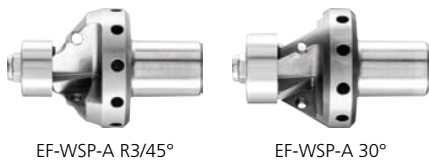
Jogo de pastilhas de corte com raio de 3 mm, Jogo de pastilhas de corte com chanfro

Jogos de pastilhas de corte para o sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas.

Notas de solicitação:

- Por favor complete a descrição com o tipo desejado.

Adequado para suporte	α	r [mm]	Conteúdo [pcs.]	Tipo				Descrição
				STEEL	INOX	ALU		
				EAN 4007220				
Jogo de pastilhas de corte com raio de 3 mm								
EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1	EF-WSP-R3
Chanfro do jogo de pastilhas de corte								
EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	45°/30°	-	3	005118	071182	039533	1	EF-WSP-F




Suporte para pastilhas de corte com raio de 3 mm/chanfro de 45°, suporte para pastilhas de corte com chanfro de 30°

Suporte para pastilhas de corte para o sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas.

Notas de solicitação:

- As pastilhas de corte e os jogos de parafusos correspondentes não estão incluídos na entrega. Solicite separadamente.

Adequado para as pastilhas de corte	Adequado para máquinas tipo	α	r [mm]	EAN 4007220		Descrição
Suporte para pastilhas de corte com raio de 3 mm/chanfro de 45°						
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1	EF-WSP-A R3/45°
Suporte para pastilhas de corte com chanfro de 30°						
EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1	EF-WSP-A 30°




Rolamento guia com raio de 3 mm/chanfro de 45°, rolamento guia com chanfro de 30°

Rolamentos-guia para o sistema EDGE FINISH para o trabalho em bordas.

Notas de solicitação:

- A entrega inclui uma porca de bloqueio MG INOX.

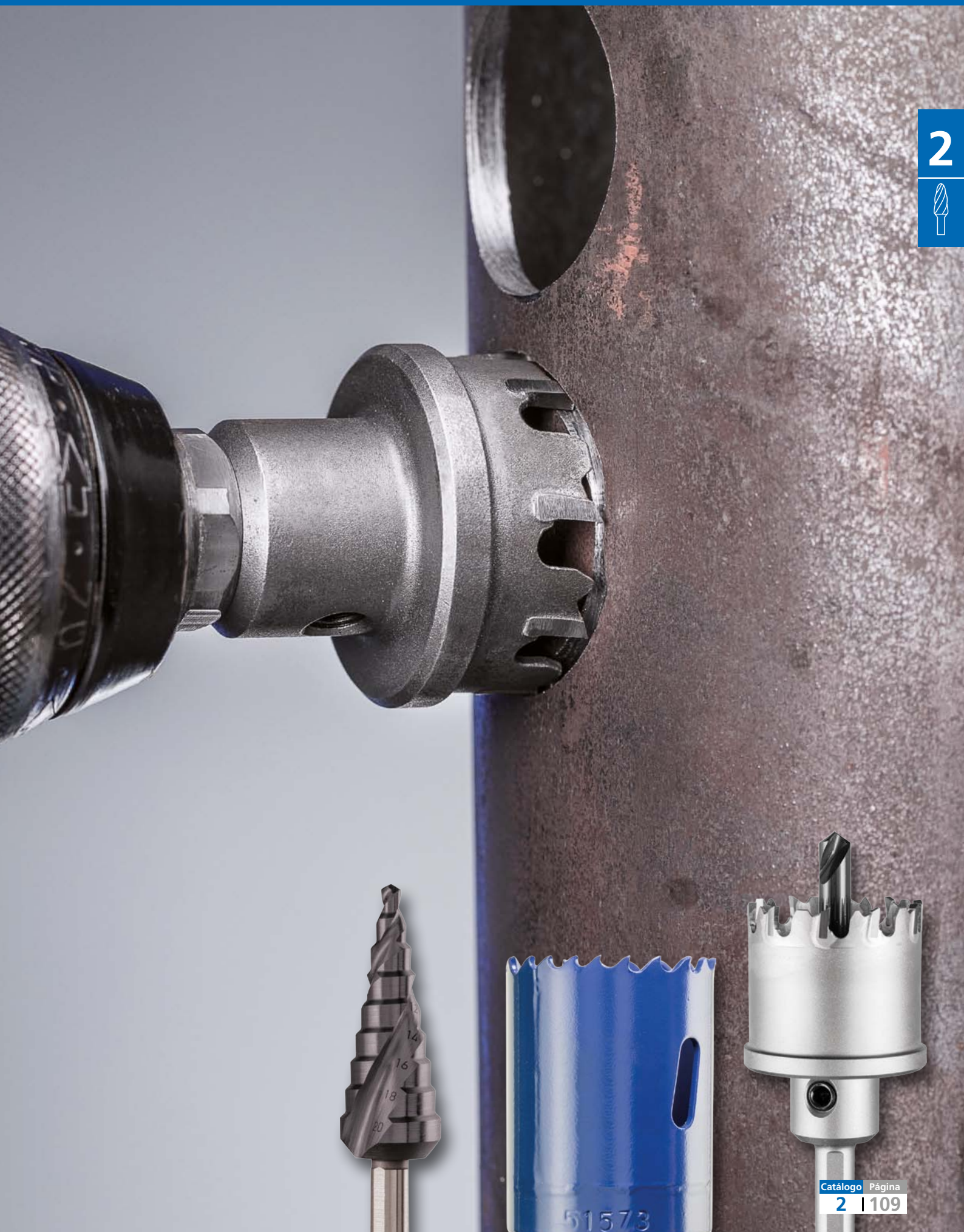
Adequado para suporte	EAN 4007220		Descrição
Rolamento guia com raio de 3 mm/chanfro de 45°			
EF-WSP-A R3/45°	005163	1	EF-FL-R3/45°
Rolamento guia com chanfro de 30°			
EF-WSP-A 30°	005132	1	EF-FL-30°



Jogo de parafusos para pastilhas de corte

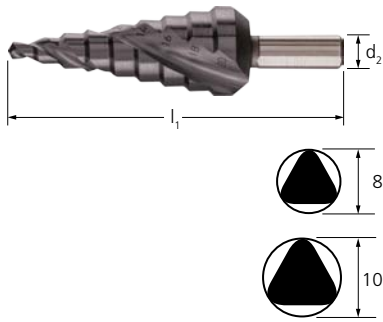
Jogo de parafusos para pastilhas de corte PFERD.

Adequado para as pastilhas de corte	Conteúdo [pcs.]	EAN 4007220		Descrição
EF-WSP-A R3, EF-WSP-F	5	005392	1	WSP-S-M4S



Brocas escalonadas HSS com revestimento HICOAT

Brocas escalonadas HSS com revestimento HICOAT



Brocas escalonadas HSS com revestimento HICOAT

Ferramenta robusta de alto desempenho para perfuração e limamento sem limas de chapas, tubos e perfis. Materiais com até 4 mm de espessura podem ser perfurados e removidos facilmente em uma única etapa. O revestimento premium HICOAT é resistente ao desgaste e versátil, pois pode ser usado para o processamento de aço, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos, termoplásticos e duroplásticos.

Vantagens:

- Perfuração e limamento em uma única etapa.
- Execução completamente suave e alto desempenho de corte.
- A ponta de broca de alta qualidade garante uma centragem e perfuração sem esforço.
- A ferramenta cônica facilita a retirada das placas perfuradas.
- Os cavacos que não quebram são cuidadosamente removidos, como com uma furadeira em espiral.
- São evitadas bordas construídas e soldagem a frio nas lâminas.

Materiais para se trabalhar:

aço, aço inoxidável (INOX), outros metais não ferrosos, plásticos

Aplicações:


perfuração, limação

Recomendações de uso:

- Use brocas escalonadas HSS com revestimento HICOAT em chapas, tubos e perfis com espessura máxima de 4 mm.
- Use óleo de corte ou ar comprimido como líquido de arrefecimento e lubrificante.
- Consulte a tabela para as velocidades de rotação recomendadas.

Máquinas adequadas:

furadeira

Faixa de diâm. da broca [mm]	Qtd. de passos	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	EAN 4007220		Descrição
4-20	9	8	75	802755	1	STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4-30	14	10	100	802762	1	STB HSS 04-30/10 HC-FEP

Faixa de rotação recomendada [RPM] para brocas escalonadas HSS

Diâmetro da broca [mm]	Aço	Aço inoxidável (INOX)	Metais não ferrosos	Plásticos
	Rotação recomendada [RPM]			
4	2.390	1.590	2.390	1.590
6	1.590	1.060	1.590	1.060
8	1.190	800	1.190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210



As serras copo são feitas de bimetal HSS robusto, à prova de quebra e resistente. Os dentes da serra são feitos de material M42 (CO8) de alta qualidade. Uma seleção das serras copo HSS mais comuns está disponível como jogos para comerciantes, montadores, eletricitistas e mecânicos.

Vantagens:

- Abertura de furos circulares com ótimo custo-benefício.
- A vibração durante o uso da serra é evitado pelo passo alternado dos dentes.
- Alta concentricidade.
- Boa remoção de cavacos.
- A serra copo é convenientemente centrada e guiada pela broca piloto HSS substituível.
- O suporte de serra copo é fornecido com uma mola de ejeção para melhor ejeção do material serrado.

Materiais que podem ser trabalhados:

- Aço
- Aço inoxidável (INOX)
- Alumínio
- Cobre, bronze, latão
- Plásticos
- Madeira

Aplicações:

- Corte de furos

Recomendações de uso:

- Observe a rotação recomendada.
- Fixe a broca piloto no mandril da serra copo e certifique-se de projetar pelo menos 3 mm (1/8") sobre os dentes da serra copo.
- Ao cortar metais, use um óleo de corte de alta qualidade, se possível. Isso facilita o funcionamento suave e prolonga a vida útil da serra copo.
Exceção: Ao trabalhar em alumínio, use querosene em vez de óleo de corte.
- Serras copo HSS são adequadas para o trabalho em aço inoxidável (INOX). Para evitar a corrosão, remova quaisquer partículas criadas durante o trabalho da peça de trabalho. Limpe a peça quimicamente ou mecanicamente (decapagem/polimento, etc.).
- Certifique-se de que todos os dentes estejam aplicados de maneira uniforme. Para evitar a quebra dos dentes, evite movimentos oscilantes durante a serragem.
- Evite superaquecer a serra.

Acionamentos correspondentes:

- Furadeira



2



Observações de segurança:

- Ao usar extensões de haste, a velocidade de rotação da serra copo recomendada não deve ser excedida. Risco de acidentes!



= Use proteção ocular!



= Siga as instruções de segurança!

Exemplos de aplicações para serras copo HSS e cortadores de furos TC

Diâmetro [mm]	Aplicações
25,0	Tubos de canalização e aquecimento
30,0	Tubos de canalização e aquecimento
32,0	Equipamentos de pia com diâmetro 32 mm
35,0	Tubos de canalização e aquecimento, caixas de junção de estrutura oca, pontos de halogêneo
40,0	Canalizações e tubos de resíduos

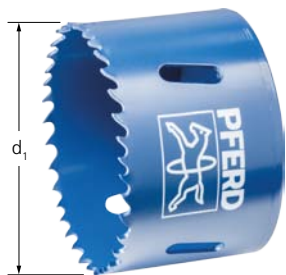
Diâmetro [mm]	Aplicações
45,0	Tubos de água e aquecimento
50,0	Tubos de água e aquecimento com isolamento
55,0	Luzes integradas com diâmetro 55 mm
60,0	Luzes integradas com diâmetro 60 mm
68,0	Caixas de Pattress com diâmetro 68 mm
70,0	Caixas de junção de estrutura oca com diâmetro 70 mm

Diâmetro [mm]	Aplicações
74,0	Caixas de junção de estrutura oca com diâmetro 74 mm
80,0	Caixas de distribuição, luzes integradas, tampas de abertura de cabos com diâmetro 80 mm
90,0	Luzes integradas com diâmetro 90 mm
105,0	Tubos de ar residual



Serras copo HSS, Jogos e acessórios

Serras copo HSS



Serras copo HSS

As serras copo são feitas de bimetal HSS robusto, à prova de quebra e resistente para o corte de furos.

Rosca:


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

Mandris correspondentes:


LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 4
LS 32–LS 152 = LSS 2

Notas de solicitação:

- Consulte a tabela abaixo para a profundidade máxima de corte.
- Solicite os suportes de serra copo separadamente. Encontre informações detalhadas e dados de solicitação de suportes de serra copo na página 115.

d ₁ [mm]	d ₁ [Polegada]	EAN 4007220	Prof. máx. de corte [mm]	Prof. máx. de corte [polegadas]	Rotações recomendada Aço	Rot. recom. aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. metais não ferrosos	Rot. recom. para plástico		Descrição
14	9/16	319086	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1	LS 14
16	5/8	062319	34	1 5/16	550	275	730	880	1	LS 16
17	11/16	319093	36	1 7/16	520	260	680	820	1	LS 17
19	3/4	062326	36	1 7/16	460	230	600	740	1	LS 19
20	-	062333	36	1 7/16	425	210	560	700	1	LS 20
21	13/16	319109	36	1 7/16	410	205	540	670	1	LS 21
22	7/8	062340	36	1 7/16	390	195	520	640	1	LS 22
24	15/16	319116	36	1 7/16	360	180	470	580	1	LS 24
25	1	062357	36	1 7/16	350	175	470	560	1	LS 25
27	1 1/16	062364	36	1 7/16	325	160	435	520	1	LS 27
29	1 1/8	062371	36	1 7/16	300	150	400	480	1	LS 29
30	1 3/16	062388	36	1 7/16	285	145	380	470	1	LS 30
32	1 1/4	062395	36	1 7/16	275	140	360	440	1	LS 32
33	1 5/16	062401	36	1 7/16	260	135	345	420	1	LS 33
35	1 3/8	062418	36	1 7/16	250	125	330	400	1	LS 35
37	1 7/16	319123	36	1 7/16	235	115	310	370	1	LS 37
38	1 1/2	062425	36	1 7/16	230	115	300	370	1	LS 38
40	1 9/16	319130	36	1 7/16	215	110	280	350	1	LS 40
41	1 5/8	062432	36	1 7/16	210	105	280	340	1	LS 41
43	1 11/16	319147	31	1 1/4	200	100	260	330	1	LS 43
44	1 3/4	062449	31	1 1/4	195	95	260	320	1	LS 44
46	1 13/16	319154	31	1 1/4	185	90	250	300	1	LS 46
48	1 7/8	062456	31	1 1/4	180	90	240	290	1	LS 48
51	2	062463	31	1 1/4	170	85	230	270	1	LS 51
52	2 1/16	319161	31	1 1/4	165	80	220	270	1	LS 52
54	2 1/8	062470	31	1 1/4	160	80	210	260	1	LS 54
57	2 1/4	062487	31	1 1/4	150	75	200	250	1	LS 57
59	2 5/16	319178	31	1 1/4	145	70	190	240	1	LS 59
60	2 3/8	062494	31	1 1/4	140	70	190	230	1	LS 60
64	2 1/2	062500	31	1 1/4	135	65	180	220	1	LS 64
65	2 9/16	319185	31	1 1/4	135	60	180	220	1	LS 65
67	2 5/8	062517	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 67
68	2 11/16	500811	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 68
70	2 3/4	062524	31	1 1/4	125	60	160	200	1	LS 70
73	2 7/8	062531	31	1 1/4	120	60	160	190	1	LS 73
76	3	062548	31	1 1/4	115	55	150	180	1	LS 76
79	3 1/8	062555	31	1 1/4	110	55	140	180	1	LS 79
83	3 1/4	062562	31	1 1/4	105	50	140	170	1	LS 83
86	3 3/8	319192	31	1 1/4	100	50	130	160	1	LS 86
89	3 1/2	062579	31	1 1/4	95	45	130	160	1	LS 89
92	3 5/8	062586	31	1 1/4	95	45	120	150	1	LS 92
95	3 3/4	062593	31	1 1/4	90	45	120	150	1	LS 95
98	3 7/8	319208	31	1 1/4	90	45	120	140	1	LS 98
102	4	062609	31	1 1/4	85	40	110	140	1	LS 102

Continuação na próxima página

d ₁ [mm]	d ₂ [Polegada]	EAN 4007220	Prof. máx. de corte [mm]	Prof. máx. de corte [polegadas]	Rotações recomendada Aço	Rot. recom. aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. metais não ferrosos	Rot. recom. para plástico		Descrição
105	4 1/8	062616	31	1 1/4	80	40	110	130	1	LS 105
111	4 3/8	319222	31	1 1/4	75	35	100	130	1	LS 111
114	4 1/2	062623	31	1 1/4	75	35	100	120	1	LS 114
121	4 3/4	319239	31	1 1/4	70	35	90	120	1	LS 121
127	5	319246	31	1 1/4	65	30	80	110	1	LS 127
140	5 1/2	319253	31	1 1/4	60	30	75	100	1	LS 140
152	6	319260	31	1 1/4	55	25	70	90	1	LS 152



Jogos de serras copo de metal duro

Jogo para Artesãos


O jogo contém cinco serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios, para uso em oficinas. Ele é fornecido em uma caixa plástica claramente estruturada que protege contra sujeira e danos. As instruções de operação estão incluídas.

É possível usar as serras copo LS 32 e LS 38 com o adaptador LSA e a arruela.

Conteúdo:

- 5 serras copo HSS: LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 e LS 38
- 1 suporte de serra copo: LSS 4
- 1 adaptador LSA para suporte de serra copo LSS 4
- 1 chave Allen, 4 mm
- 1 mola de ejeção



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

Jogo para encanadores


O jogo contém seis serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios, para encanadores e engenheiros sanitários. Ele é fornecido em uma caixa plástica claramente estruturada que protege contra sujeira e danos. As instruções de operação estão incluídas.

É possível usar a serra copo LS 38 com o adaptador LSA e a arruela.

Conteúdo:

- 6 serras copo HSS: LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 e LS 57
- 2 suportes de serra copo: LSS 2 e LSS 4
- 1 adaptador LSA para suporte de serra copo LSS 4
- 1 chave Allen, 4 mm
- 1 mola de ejeção



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

Serras copo HSS, Jogos e acessórios

Jogos de serras copo de metal duro



Jogo para eletricitistas (Tamanhos padrão internacional)

O jogo contém seis serras copo HSS nos diâmetros internacionais mais comuns, incluindo acessórios, para eletricitistas. Ele é fornecido em uma caixa plástica claramente estruturada que protege contra sujeira e danos. As instruções de operação estão incluídas. É possível usar a serra copo LS 35 com o adaptador LSA e a arruela.

Conteúdo:

- 6 serras copo HSS: LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 e LS 64
- 2 suportes de serra copo: LSS 2 e LSS 4
- 1 adaptador LSA para suporte de serra copo LSS 4
- 1 chave Allen, 4 mm
- 1 mola de ejeção

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



Jogo para eletricitistas (Tamanhos padrão Alemão)

O jogo contém nove serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios, para eletricitistas na Alemanha. Ele é fornecido em uma caixa plástica claramente estruturada que protege contra sujeira e danos. As instruções de operação estão incluídas. É possível usar as serras copo LS 32 e LS 38 com o adaptador LSA e a arruela.

Conteúdo:

- 9 serras copo HSS: LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60 e LS 68
- 2 suportes de serra copo: LSS 2 e LSS 4
- 1 adaptador LSA para suporte de serra copo LSS 4
- 1 broca piloto: LSB 6/90
- 1 chave Allen, 4 mm
- 1 mola de ejeção

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



Jogo para engenheiros

O jogo contém nove serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios, para engenheiros nos setores de construção, contêineres e dutos. Ele é fornecido em uma caixa plástica claramente estruturada que protege contra sujeira e danos. As instruções de operação estão incluídas.

É possível usar as serras copo LS 35 e LS 38 com o adaptador LSA e a arruela.

Conteúdo:

- 9 serras copo HSS: LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57 e LS 64
- 2 suportes de serra copo: LSS 2 e LSS 4
- 1 broca piloto: LSB 6/90
- 1 adaptador LSA para suporte de serra copo LSS 4
- 1 chave Allen, 4 mm
- 1 mola de ejeção

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



Suportes de serras copo LSS

Os suportes da serra copo são projetados para montar a serra copo e a broca piloto.


Propósito da mola de ejeção

Ela evita que o material de corte fique preso entre as paredes internas da serra copo e a broca. A força da mola ejeta o material. Esse efeito não deve ser necessário para uma aplicação particular, por exemplo, para tubos já instalados, a mola pode ser facilmente removida manualmente, sem a ajuda de ferramentas.

Notas de solicitação:

- Disponível em três tamanhos.
- Seleção o suporte apropriado, considerando o diâmetro da serra copo e a máquina disponível.
- Os suportes da serra copo LSS 1 e LSS 2 são fornecidos com a broca piloto HSS LSB 6/60 e uma mola de ejeção.
- Os suportes da serra copo LSS 4 são fornecidos com a broca piloto HSS LSB 6/90 e uma mola de ejeção.

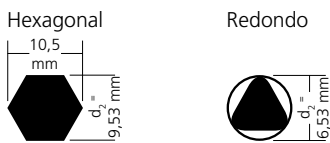





Adequado para serras copo	d ₂ [mm]	d ₂ [pol.]	Tipo da haste	EAN 4007220	Roscas		Descrição
LS 14–30	9,53	3/8	hexagonal	062630	1/2–20 UNF	1	LSS 1
LS 32–152	9,53	3/8	hexagonal	062647	5/8–18 UNF	1	LSS 2
LS 14–30	6,35	1/4	redonda	062661	1/2–20 UNF	1	LSS 4



Formatos de hastes

As tabelas adjacentes fornecem informações sobre os formatos e dimensões do suporte LSS e dos pinos guias de serra copo LSB. Os suportes de serras copo correspondentes estão indicados.

Dimensões da haste [mm]



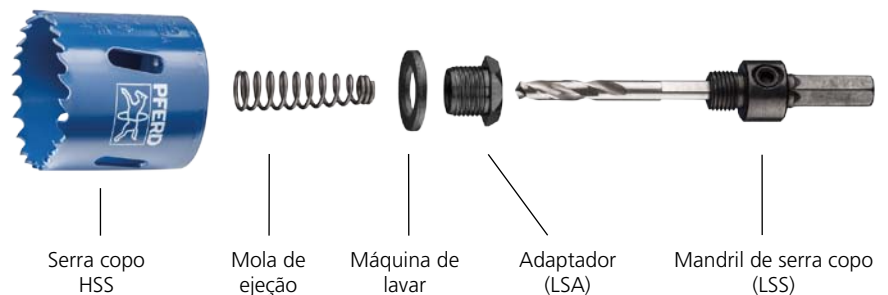
Suporte de serra copo PFERD	d ₂ [mm]	d ₂ [pol.]	Formato da haste	Para serras copo PFERD
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 a LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 a LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 a LS 30

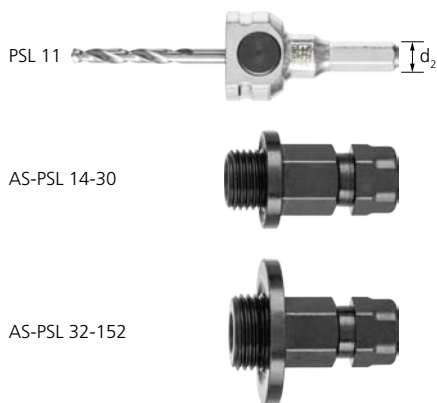
Pino guia PFERD	d ₂ [mm]	d ₂ [pol.]	Formato da haste	Para suporte de serra copo PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Mola de ejeção

Todos os suportes de serra copo são entregues com uma mola de ejeção para melhor ejeção do material serrado.

Antes de usar a ferramenta, essa mola de ejeção pode ser instalada/removida sem ferramentas adicionais, se necessário. Aparafuse a mola de ejeção na broca do lado com o diâmetro menor até o limite. Também é possível usar a mola de ejeção com o adaptador LSA e a arruela (veja o diagrama).





Sistema de montagem rápida para serras copo, jogos de adaptadores

A PFERD oferece um sistema de fixação de forma fácil e rápida usando serras copo HSS. O sistema de montagem rápida e os dois jogos de adaptadores de três partes, que foram adaptados ao diâmetro da serra copo, permitem que as serra copo PFERD HSS sejam usadas de maneira fácil e conveniente em todas as furadeiras convencionais.

Vantagens:


- Troque diferentes serras copo de forma fácil e rápida.
- Após a conclusão da aplicação, a serra copo e o sistema de montagem rápida podem ser separados sem o uso de ferramentas adicionais ao simplesmente pressionar um botão.
- Broca piloto intercambiável HSS.

Notas de solicitação:

- O jogo de adaptadores AS-PSL 14-30 está disponível para um diâmetro de serra copo de 14–30 mm e o jogo de adaptadores AS-PSL 32-152 está disponível para um diâmetro de serra copo de 32–152 mm. Ambos os jogos de adaptadores contêm três adaptadores com as mesmas dimensões.

Recomendações de uso:

- Ajuste os adaptadores de forma rápida e fácil na serra copo desejada e prenda-os no sistema de montagem rápida.

Adequado para serras copo	Tipo da haste	EAN 4007220	d ₂ [mm]	d ₂ [pol.]		Descrição
LS 14–152	hexagonal	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

Exemplo de combinação



Serra copo HSS
LS 44

Adaptador do jogo de adaptadores
AS-PSL 32-152

Sistema de montagem rápida PSL 11

LS 44 com adaptador AS-PSL 32-152 e sistema de montagem rápida PSL 11




Broca de centrar HSS LSB

Brocas piloto HSS para suportes de serra copo HSS e sistemas de montagem rápida para serras copo.

Notas de solicitação:

- Os suportes da serra copo LSS 1 e LSS 2 são fornecidos com a broca piloto HSS LSB 6/60.
- Os suportes da serra copo LSS 4 são fornecidos com a broca piloto HSS LSB 6/90.
- A broca piloto HSS LSB 6/90 pode ser usada para o sistema de montagem rápida PSL 11.

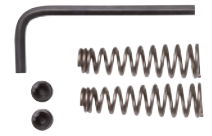
Adequado para serras copo	Árvores adequadas	d ₂ [mm]	d ₂ [pol.]	Tipo da haste	EAN 4007220		Descrição
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	redonda	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	redonda	062708	1	LSB 6/90


Kit de manutenção para hastes de serras copo

Com o jogo de reparo para suportes de serra copo, as peças mais comuns podem ser substituídas em caso de perda ou dano.

Conteúdo:

- 2 molas de ejeção
- 2 parafusos sextavados
- 1 chave sextavada SW 4




EAN		Descrição
4007220		
758953	1	RSL-5

Adaptador LSA

As serras copo LS 32 a LS 38 podem ser usadas com o adaptador LSA, uma arruela e os suportes de serras copo LSS 1 e LSS 4.



Adequado para serras copo	Árvores adequadas	EAN		Descrição
		4007220		
LS 32-38	LSS 1, LSS 4	319291	1	LSA


Hastes extensoras para serras copo

Os suportes de serra copo HSS LSS 1 e LSS 2 podem ser estendidos usando a extensão de suporte SVL-300.



Vantagens:

- Adequado para o trabalho em componentes de difícil acesso.
- Particularmente adequado para o trabalho em paredes ocas.
- Furos profundos podem ser serrados facilmente.
- Alcança a distância necessária entre a máquina e a área de trabalho.
- Evita danos na peça de trabalho e na máquina.
- A poeira não é puxada para dentro da máquina durante a serragem.

Árvores adequadas	Tipo da haste	EAN	Parafusos de seis cantos	Parafusos de seis cantos	l_1	l_2	Largura de chave (SW)		Descrição
		4007220	d_1	d_1	[mm]	[pol.]	d_2		
			[mm]	[polegadas]			[mm]		
LSS 1, LSS 2	hexagonal	798447	9,53	3/8	300	12	11	1	SVL-300



Serras copo em metal duro e acessórios

Informações gerais

As serras copo em carbureto de tungstênio são ferramentas profissionais para corte rápido e preciso (recortes) com um diâmetro de 16 a 105 mm. Eles são adequados para trabalhar em aços ligados e não ligados, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos e plásticos (incluindo GRP). Os cortadores de furo de carbureto de tungstênio são usados em brocas manuais ou em máquinas estacionárias.

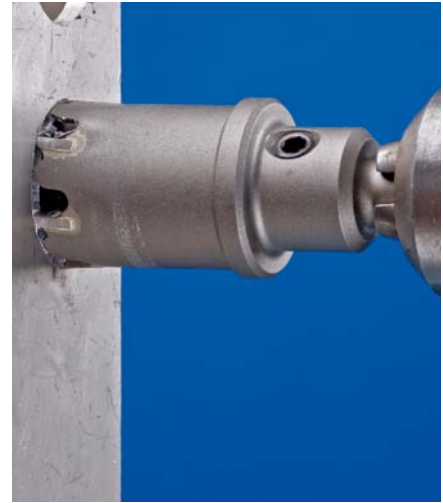
Vantagens:

- Alta concentricidade, como o cabeçote de corte e haste produzidos em uma única peça.
- Desempenho de corte ideal devido a dentes afiados feitos de carbureto de tungstênio de alta qualidade.
- Broca piloto intercambiável HSS.

Notas de solicitação:

- Altura da ferramenta de 8 mm (tipo plano) para o trabalho em folhas e materiais planos, disponíveis em diferentes diâmetros de 16 a 105 mm.

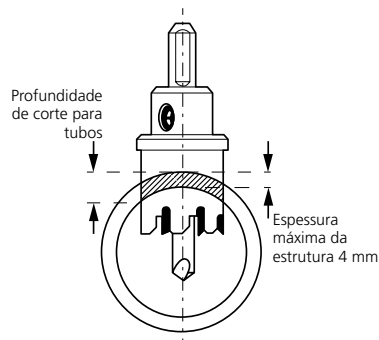
- Altura da ferramenta de 35 mm (tipo longo) para o trabalho em tubos e superfícies curvas, disponíveis em diferentes diâmetros de 16 a 60 mm.
- Os cortadores de furo de carbureto de tungstênio PFERD podem ser reafiados. O reafiação oportuno e profissional aumenta substancialmente a vida útil da ferramenta. Entre em contato com o serviço local de afiação.
- Serras copo em carbureto de tungstênio são fornecidos junto com a broca piloto.



Recomendações de uso:

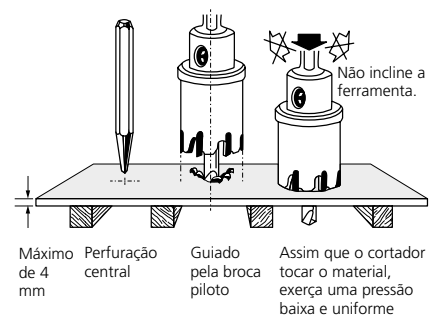
- A rotação de referência indicada (consulte "RPM opcional") é aplicada a máquinas capazes de fornecer rotação quase constante sob carga. Para máquinas de baixa potência, onde a velocidade cai drasticamente sob carga, a rotação pode ser aumentada em cerca de 30%. Se os dentes do cortador não estiverem engatados continuamente (por exemplo, em tubos ou superfícies curvas), os níveis de velocidade de rotação recomendados podem ser aumentados em até 100%. Isso ajudará a evitar a vibração e a quebra dos dentes ao usar o cortador em aplicações manuais.
- Cortadores de furos TC são adequados para o trabalho em aço inoxidável (INOX).
- Para evitar a corrosão, remova quaisquer partículas criadas durante o trabalho da peça de trabalho. Limpe a peça quimicamente ou mecanicamente (gravura/polimento, etc.).

Tubos



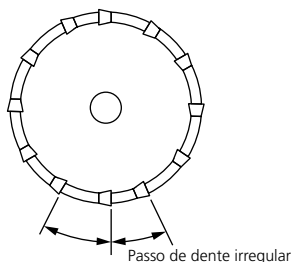
Materiais planos

Ao trabalhar em chapas, deixe uma **saída desobstruída** para o cortador de furo. Coloque os suportes **fora** da área de corte.




Passo do dente:

Os cortadores de furos da PFERD possuem um passo de dente irregular (distância entre os dentes) para evitar a vibração da ferramenta.



Formato da haste e dimensões:

A tabela abaixo mostra informações sobre o formato da haste e as dimensões do cortador de furos PFERD LOS.

Cortador de furo PFERD	Diâmetro do cortador de furo	Diâmetro da haste [mm]	Formato da haste
LOS HM 1608 a LOS HM 2208	Diâmetro de 16 a 22 mm	7	
LOS HM 2308 a LOS HM 5508	Diâmetro de 23 a 55 mm	10	
LOS HM 6008 a LOS HM 10508	Diâmetro de 60 a 105 mm	12	

Observações de segurança:



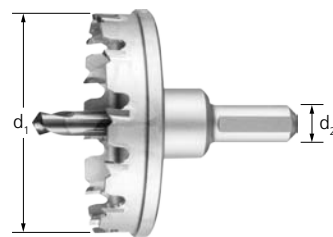
= Use proteção ocular!




= Observe a rotação recomendada!

Tipo plano, altura da ferramenta de 8 mm

O tipo chato (altura da ferramenta de 8 mm) é adequado para o trabalho em materiais chatos de até 4 mm de espessura.



d_1 [mm]	d_2 [mm]	EAN 4007220	Rotações recomendada aço	Rot. recom. aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. metais não ferrosos	Rot. recom. para plástico	Broca adequada		Descrição
16	7	062913	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550-830	280-690	610-910	610-910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375-560	185-470	410-620	410-620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235-355	120-295	260-390	260-390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195-295	100-245	220-320	220-320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190-280	95-235	210-310	210-310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180-270	90-230	200-300	200-300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170-255	85-215	190-280	190-280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160-240	80-200	180-260	180-260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140-210	70-180	160-230	160-230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125-190	65-160	140-210	140-210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120-180	60-150	130-200	130-200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508



Serras copo em metal duro e acessórios

Cortador de furo TC




Tipo profundo, altura da ferramenta de 35 mm

O tipo longo (altura ferramenta de 35 mm) é adequado para utilização em superfícies curvadas e materiais de canalização. A profundidade máxima de corte é de 32 mm.

Exceção: LOS HM 6060
profundidade de corte máxima de 57 mm

Notas de solicitação:

■ LOS HM 6060: Altura da ferramenta de 60 mm.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	EAN 4007220	Rotações recomendada aço	Rot. recom. aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. metais não ferrosos	Rot. recom. para plástico	Broca adequada		Descrição
16	7	063491	790-1.200	400-1.000	880-1.310	880-1.310	LOSB 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750-1.130	370-930	820-1.240	820-1.240	LOSB 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710-1.060	350-880	780-1.170	780-1.170	LOSB 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670-1.000	330-840	740-1.110	740-1.110	LOSB 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630-950	320-800	700-1.050	700-1.050	LOSB 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600-910	300-760	670-1.000	670-1.000	LOSB 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580-870	290-720	640-950	640-950	LOSB 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530-800	270-660	580-880	580-880	LOSB 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510-760	260-640	560-840	560-840	LOSB 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490-740	250-610	540-810	540-810	LOSB 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470-710	240-590	520-780	520-780	LOSB 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455-680	230-570	500-750	500-750	LOSB 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425-635	210-530	470-700	470-700	LOSB 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400-600	200-500	440-660	440-660	LOSB 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365-545	180-450	400-600	400-600	LOSB 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335-505	170-420	370-550	370-550	LOSB 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320-480	160-400	350-530	350-530	LOSB 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305-455	150-380	330-500	330-500	LOSB 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295-445	150-370	330-490	330-490	LOSB 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285-425	140-355	310-470	310-470	LOSB 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265-400	135-330	290-440	290-440	LOSB 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255-380	125-320	280-420	280-420	LOSB 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245-370	120-305	270-400	270-400	LOSB 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230-350	115-290	250-380	250-380	LOSB 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210-320	105-265	230-350	230-350	LOSB 8/94	1	LOS HM 6060

Broca de centrar HSS para serras copo de metal duro



Broca de centrar HSS LOSB

A broca de centrar HSS é substituível.

Adequado para serra copo de metal duro dia. (mm)	Comprimento ferramenta [mm]	EAN 4007220		Descrição
16-55	8	063873	1	LOSB 6/48
16-22	35	063880	1	LOSB 6/69
24-55	35	063903	1	LOSB 8/69
60	60	063910	1	LOSB 8/94
60-105	8	063897	1	LOSB 8/48