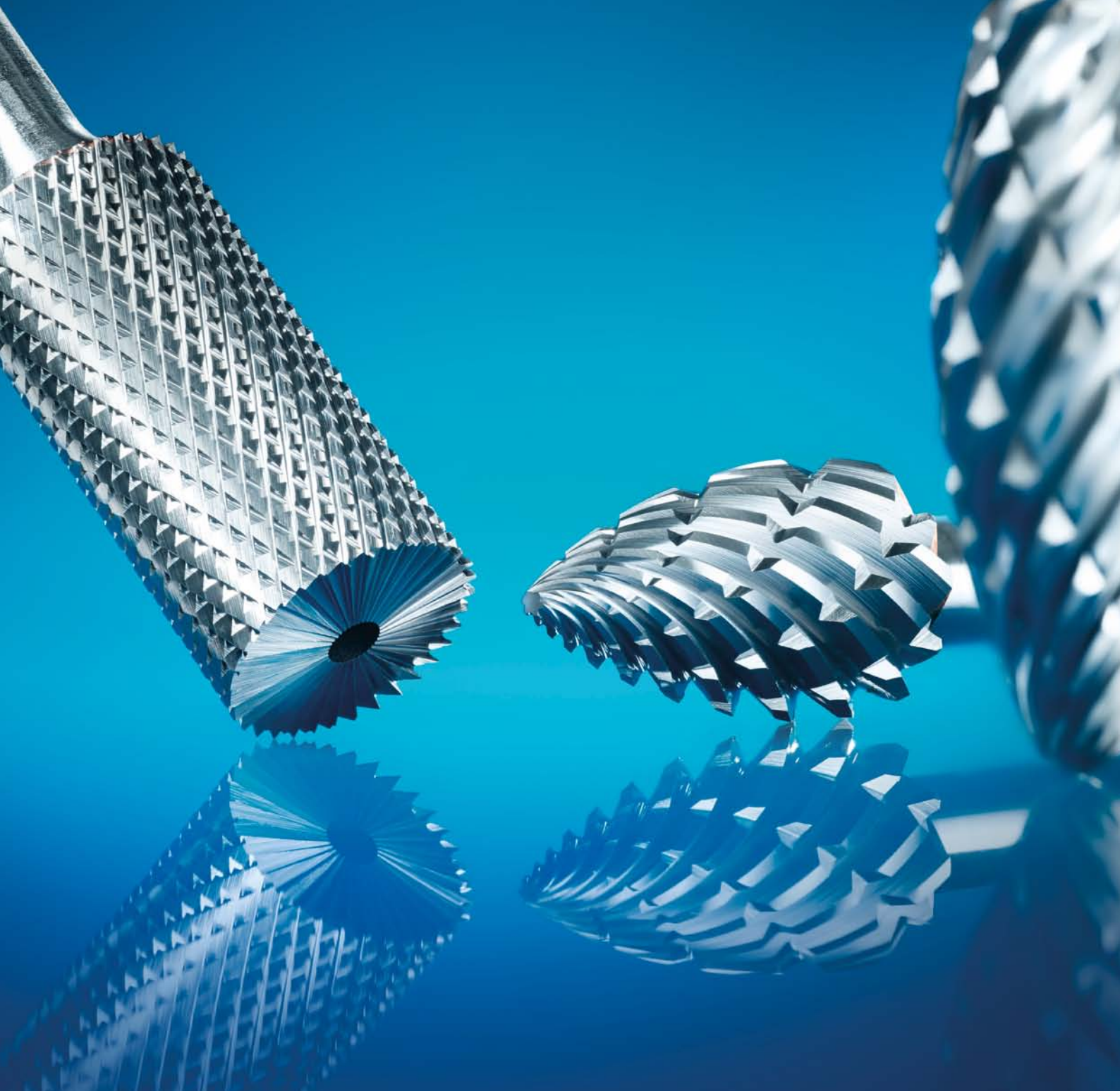
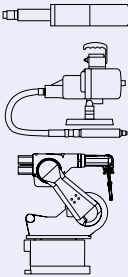
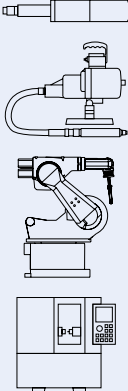
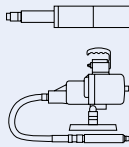
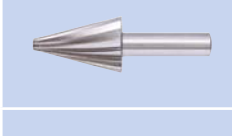
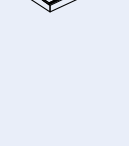
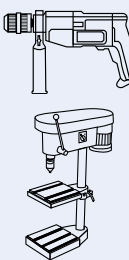
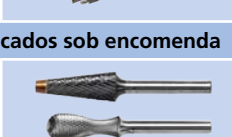
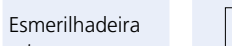
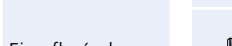
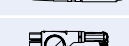
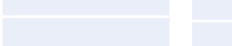
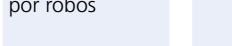




Conteúdo		Página
■ Informações gerais		3
■ O caminho mais rápido para a melhor ferramenta		4
Máquina	Conteúdo	Página
Limas rotativas de HM para aplicações universais (HM = Metal duro)		
		Limas para metal duro 6 ■ Corte 1 ■ Corte 3 ■ Corte 3 PLUS ■ Corte 4 ■ Corte 5
		Jogo de lima HM 15
		Limas para metal duro com haste longa 17 ■ Corte 3 PLUS ■ Corte 5
		Extensão para eixo da máquina 22
Limas rotativas de metal duro para aplicações de alto desempenho		
		Limas para metal duro para aço e aço fundido 23 ■ Corte STEEL
		Limas para metal duro para aço inoxidável (INOX) 27 ■ Corte INOX
		Limas para metal duro para alumínio/ metais não ferrosos 32 ■ Corte ALU ■ Corte NON-FERROUS
		Limas para metal duro para ferro fundido 36 ■ Corte CAST
		Limas para metal duro para GRP/CRP 40 ■ Corte PLAST ■ Corte FVK ■ Corte FVKS
		Limas para metal duro para aplicações duras 42 ■ Corte TOUGH ■ Corte TOUGH-S
		Jogo de limas duro 46
		Limas para metal duro para acabamento 47 ■ Corte MICRO
		Jogo de limas rotativas 50
		Limas rotativas com revestimento HICOAT® 51 ■ Corte 3 PLUS ■ Corte 4 ■ Corte ALU
		Limas para metal duro para trabalhos em bordas 56 ■ Corte 3 ■ Corte 5 ■ Corte especial ■ Corte EDGE

Máquina	Conteúdo	Página
Limas rotativas HSS (HSS = Aço de alta velocidade)		
		Limas rotativas HSS 62 ■ Corte ALU ■ Corte 1 ■ Corte 2 ■ Corte 3 ■ Corte 5
		Jogos de limas rotativas HSS 68
		Jogos de limas rotativas HSS 69 ■ Corte 3 ■ Corte especial
		Limas rotativas de gravar HSS 70 ■ Corte especial
		Limas rotativas de acabamento HSS 71 ■ Corte especial
		Jogo de lima rotativa de acabamento HSS 72
Broca escalonada HSS, serras copo HSS, serras copo de HM		
		Broca escalonada HSS com revestimento HICOAT® 73
		Serras copo HSS, jogos e acessórios 74
		Serras copo de HM e acessórios 81
Produtos fabricados sob encomenda		
		Soluções em ferramentas feitas sob encomenda 84
		
		
		
		
		

Limas rotativas PFERD

As ferramentas PFERD são fabricadas em conformidade com os mais altos padrões de qualidade. A ampla gama de produtos oferece a melhor solução em ferramentas para cada aplicação. A excelente qualidade, longa vida útil e o ótimo desempenho de remoção de material, promovem um trabalho mais econômico em diversos materiais, proporcionando excelentes resultados. A qualidade PFERD é certificada de acordo com a norma ISO 9001.



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

PFERDERGONOMICS®

O programa **PFERDERGONOMICS®** visa a redução a longo prazo dos níveis de poeira, ruído e vibração produzidos pelas ferramentas e o aumento perceptível da sensibilidade ao tato. O foco está nas pessoas.

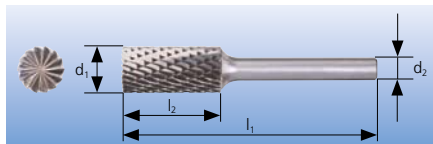
Reconheça imediatamente as áreas onde as nossas ferramentas oferecem vantagens. As ferramentas com propriedades **PFERDERGONOMICS®** estão marcadas com pictogramas correspondentes.



A PFERD oferece limas rotativas com cortes inovadores, que reduzem significativamente as vibrações e os ruídos durante o uso.

Instruções de pedido

Indique o código ou a descrição EAN, o corte e o diâmetro da haste quando encomendar. Se nenhum detalhe for fornecido, será fornecido com corte 3 PLUS e diâmetro de haste de 6 mm. No caso de limas rotativas de metal duro com corte 5 e diâmetro de haste de 3 mm.



Exemplo de pedido: Limas rotativas de metal duro

EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

Explicação da descrição

- ① Forma
- ② Apenas para forma cilíndrica com corte no topo
- ③ Diâmetro da lima rotativa x comprimento do corte $d_1 \times l_2$ [mm]
- ④ Diâmetro da haste d_2 [mm]
- ⑤ Corte



Suporte técnico ao cliente

Se você tem dúvidas sobre a otimização das aplicações das suas limas rotativas, nossos representantes de vendas e consultores técnicos ficarão felizes em ajudá-lo ou visitá-lo. A PFERD trabalha em conjunto com você para fornecer soluções de engenharia para aplicação em trabalhos com diversos materiais. Entre em contato conosco. Você pode encontrar nossos escritórios de vendas em todo o mundo, visitando o site www.pferd.com



Embalagem PFERD

A embalagem PFERD oferece proteção ideal para ferramentas. Todas as limas rotativas e as serras copo de metal duro são fornecidas embaladas individualmente em uma caixa de plástico resistente. As serras copo HSS são fornecidas em uma caixa de papelão prática. Todas as embalagens vêm com tamanho de furo padrão europeu usado no PFERD-TOOL-CENTER. Os rótulos de embalagens contêm informações técnicas, descrição, código EAN e número do artigo.

Re-afiação

A PFERD oferece a re-afiação de limas rotativas de metal duro. De acordo com o nível de desgaste, a seguinte diferenciação é feita:

1. Limas rotativas de metal duro que se tornaram cegas durante o uso normal.
2. Limas rotativas de metal duro que estão extremamente desgastadas e, por exemplo, que têm dentes quebrados ou hastes danificadas.

Em cada caso, os nossos especialistas em produção decidirão se a re-afiação faz sentido do ponto de vista econômico e se é tecnicamente viável. A re-afiação das limas rotativas HSS ou das limas rotativas de metal duro com um diâmetro de haste de 3 mm não é recomendada por razões econômicas. Em caso de interesse entre em contato com um de nossos representantes de vendas.



Produtos fabricados sob encomenda

Se você não conseguiu encontrar a solução para a sua aplicação específica em nossa ampla gama de produtos, será um prazer produzir limas PFERD de alta qualidade Premium, feitas sob encomenda para satisfazer seus desejos e necessidades. Para mais informações sobre os produtos PFERD fabricados sob encomenda consulte a página 84.



PFERD-TOOL-CENTER

No centro de ferramentas TOOL-CENTER, o ponto de venda da PFERD, você encontrará todas as informações importantes necessárias para selecionar a ferramenta mais adequada. Os cartões PFERD de informações e de símbolos contêm dicas importantes sobre as ferramentas e aplicações.

Se você possui dúvidas, nosso representante PFERD ficará feliz em atendê-lo.



Uso de robôs

As limas rotativas de metal duro podem ser usadas em robôs. A lima rotativa ideal para a sua aplicação depende das condições de funcionamento.

Os nossos representantes de vendas e nossos consultores técnicos terão o prazer em ajudá-lo na escolha da ferramenta mais adequada.

Aplicação	Grupo de materiais		
Rebarbação, chanfro, fresagem para a preparação de soldagem por deposição, usinagem de juntas soldadas, usinagem de contornos, limpeza de material fundido	Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados aço fundido
		Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido
	Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aço inoxidável austeníticos e ferríticos
	Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios, metais não ferrosos	Alumínio
			Latão, cobre, zinco
		Metais não ferrosos duros	Liga de alumínio, latão, cobre, zinco
			Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duras (alto teor de Si)
		Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)
	Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)
Fresagem, usinagem de contornos	Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) teor de fibra ≤ 40%, plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) teor de fibra > 40%, termoplásticos	
Rebordo, fresagem de contorno, corte de furos			

Aplicações especiais

Locais de difícil acesso

Aplicação de alto desempenho	Página
Limas rotativas de metal duro com haste longa	17
Aplicação universal	
Extensão para retíficas	22

Dentes quebrados

Aplicação de alto desempenho	Página
Cortes de limas rotativas de metal duro TOUGH, TOUGH-S	42
Aplicação universal	
Limas rotativas HSS	62

Trabalho em bordas

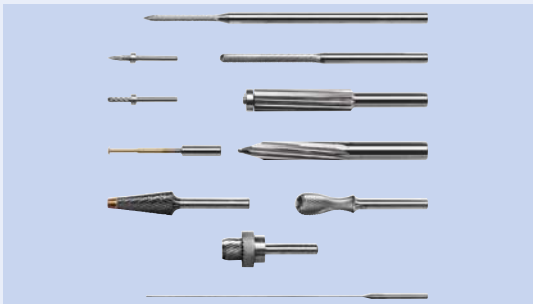
Aplicação de alto desempenho	Página
Limas rotativas de metal duro corte EDGE	57
Aplicação universal	
Formas de limas rotativas de metal duro KSK, KSJ, V, R	56

Aplicação	Aplicação de alto desempenho	Página	Aplicação universal	Página
Remoção grosseira	STEEL	23	3 PLUS	8
	HICOAT® HC-FEP	51		
Remoção fina	MICRO	47	3	
Remoção grosseira	STEEL	23	3 PLUS	
	HICOAT® HC-FEP	51		
Remoção fina	MICRO	47	5	
Remoção grosseira	INOX	27	4	8
Remoção fina	MICRO	47	5	
Remoção grosseira	HICOAT® HC-NFE	51	1	8
	ALU	32		
Remoção fina	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Remoção grosseira	ALU	32	1	
	NON-FERROUS	32		
Remoção fina	ALU	32	3	
Remoção grosseira	HICOAT® HC-NFE	51	1	
	ALU	32		
Remoção fina	HICOAT® HC-NFE	51	-	
	ALU	32		
Remoção grosseira	ALU	32	3	
	NON-FERROUS	32	4	
Remoção fina	ALU	32	3	
Remoção grosseira	HICOAT® HC-HT	51	4	
Remoção fina	MICRO	47	5	
Remoção grosseira	CAST	36	3 PLUS	8
Remoção fina	MICRO	47	3	
Remoção grosseira	ALU	32	-	-
	NON-FERROUS	32		
	HICOAT® HC-NFE	51		
Remoção fina	ALU	32		
Remoção grosseira	PLAST	40		
	FVK	40		

Corte de furos

Aplicação de alto desempenho	Página
Serras copo de metal duro 	81
Aplicação universal	
Serras copo HSS, broca escalonada 	73

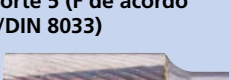
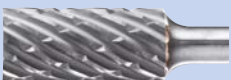
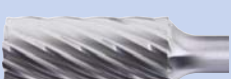
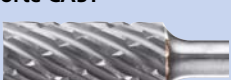
Solução específica para o cliente

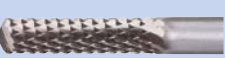
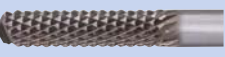
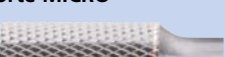
Aplicação de alto desempenho
Se você não conseguiu encontrar em nossa gama de produtos a solução específica para sua aplicação, nós produzimos limas rotativas de qualidade PREMIUM PFERD, feitas sob encomenda para atender às exigências de seu trabalho. Mais informações sobre os produtos PFERD fabricados sob encomenda podem ser encontradas na página 84. 

Limas rotativas de metal duro

Cortes PFERD e suas aplicações



Cortes para aplicação universal	
Corte 1 (C de acordo c/DIN 8033) 	- Usinagem de metais leves, metais não ferrosos, aço e ferro fundido - Alta remoção de material
Corte 3 (MY de acordo c/DIN 8033) 	- Usinagem de ferro fundido, aço < 60 HRC, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio - Alta remoção de material - Boa superfície
Corte 3 PLUS (MX de acordo c/DIN 8033) 	- Semelhante ao corte 3, mas com corte cruzado - Usinagem de ferro fundido, aço < 60 HRC, aço inoxidável (INOX), ligas à base de níquel e ligas de titânio - Alta remoção de material
Corte 4 (MX de acordo c/DIN 8033) 	- Usinagem de aço inoxidável (INOX), aço < 60 HRC e materiais resistentes a altas temperaturas como a liga à base de níquel e a liga à base de cobalto - Alta remoção de material com cavacos curtos - Boa superfície
Corte 5 (F de acordo c/DIN 8033) 	- Usinagem de ferro fundido, aço < 60 HRC, aço inoxidável (INOX) e materiais resistentes a altas temperaturas como liga a base de níquel e liga a base de cobalto - Boa superfície
Cortes para aplicação de alto desempenho	
Corte STEEL 	- Desempenho extremamente alto de remoção de material em aço e aço fundido - Fresagem lisa - Vibração reduzida e menos ruído
Corte INOX 	- Desempenho extremamente alto de remoção de material em todos os aços austeníticos, aços resistentes à corrosão ao ácido, aço inoxidável (INOX) - Redução substancial da vibração e menos ruído
Corte ALU 	- Alto desempenho de remoção de material em alumínio e ligas de alumínio, metais leves, metais não ferrosos e plásticos - Fresagem lisa
Corte NON-FERROUS 	- Alto desempenho de remoção de material em metais não-ferrosos, latão, cobre, plásticos e plásticos reforçados com fibras - Utilizável universalmente
Corte CAST 	- Desempenho extremamente alto de remoção de material em ferro fundido - Fresagem lisa - Vibração reduzida e menos ruído
Corte EDGE 	- Cria formas exatas de bordas – com 30°- ou 45°-chanfro ou um raio definido de 3,0 mm - Seguro e confortável para guiar

Corte PLAST 	- Rebordo e fresagem de contorno de peças de duroplásticos de vidro duro e reforçados com fibras de carbono (GRP e CRP ≤ 40% de teor de fibra) e termoplásticos reforçados com fibras - Delaminação minimizada e desgaste através de corte reto - Adequado para uso em máquinas e em robôs - Limas rotativas com corte final ou com pontas de broca de centro permitem tarefas combinadas de perfuração e corte - Vibração reduzida e menos ruído
Corte FVK 	- Rebordo e fresagem de contorno de peças de duroplásticos de vidro duro e reforçados com fibras de carbono (GRP e CRP > 40%) - Limas rotativas com corte final ou com pontas de broca de centro permitem tarefas combinadas de perfuração e cortes
Corte FVKs 	- Semelhante ao corte FVK - Adequado para uso em máquinas e em robôs com altas taxas de alimentação - Fresagem lisa - Limas rotativas com corte final ou com pontas de broca de centro permitem tarefas combinadas de perfuração e corte
Corte TOUGH 	- Alto desempenho de remoção de material em ferro fundido, aço < 55 HRC - Alta remoção de material - Resistência extrema ao impacto - Também adequado para uso com altos ângulos de contato de superfície > 1/3 e sob cargas de impacto
Corte TOUGH-S 	- Alto desempenho de remoção de material em ferro fundido, aço < 55 HRC - Alta remoção de material. Semelhante ao corte TOUGH, mas com fresagem mais lisa e cavacos menores - Resistência extrema ao impacto - Também adequado para uso com altos ângulos de contato de superfície > 1/3 e sob cargas de impactos
Corte MICRO 	- Boa remoção de material em quase todos os materiais < 68 HRC - Alta qualidade de superfície - Vibração reduzida e menos ruído
Revestimento HICOAT®	
  	- Em geral, todas as limas rotativas de metal duro PFERD estão também disponíveis com revestimentos HICOAT® - Recursos melhorados de anti-adesão - Descarga eficaz de cavacos - Baixas cargas térmicas - Vida útil aumentada

Limas rotativas de metal duro PFERD

As limas rotativas de metal duro PFERD foram projetadas para usinagem de materiais de praticamente qualquer resistência. Elas são fabricadas em conformidade com os mais altos padrões de qualidade.

Vantagens:

- Excelente desempenho de remoção de material através da adequação do metal duro, geometria e revestimento, se necessário
- Melhoria do conforto, através da redução da fadiga do operador, devido aos cortes inovadores para aplicações de alto desempenho
- Vida útil muito longa e altas taxas de remoção de material devido ao projeto de ferramenta orientado para aplicação.
- Desgaste reduzido da máquina devido ao trabalho livre de impacto sem marcas de vibração, graças à alta concentricidade.

Exemplos de aplicação:

- Rebarbação
- Contorno
- Chanfro/arredondamento de bordas
- Fresagem em preparo para soldagem por deposição
- Preparação de cordões de solda/ revestimento de soldas
- Limpeza do material fundido
- Modificação da geometria da peça

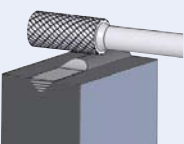
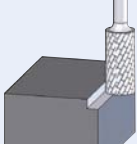
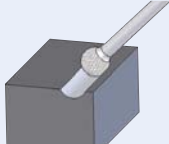
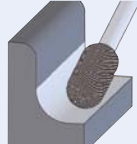
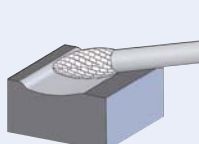
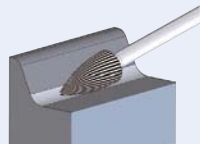
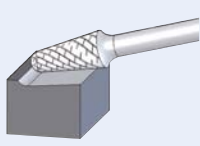
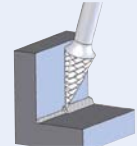
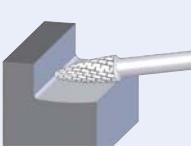
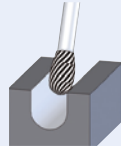
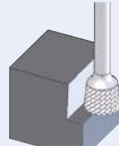
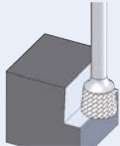
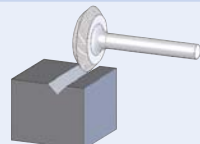
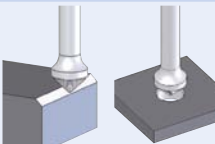
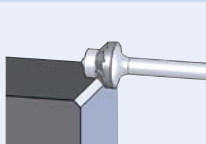
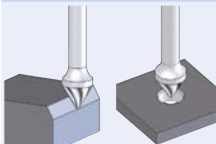
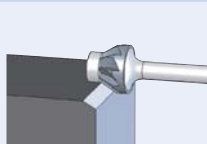
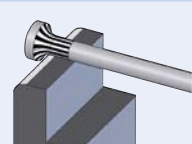
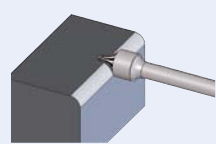
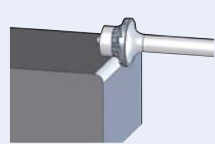
Recomendações de uso:

A saída de energia e a velocidade de rotação ideais da máquina (esmerilhadeiras pneumáticas ou elétricas, sistema de eixo flexível) são condições necessárias para a utilização efetiva das limas rotativas de metal duro.

- Use a mais alta velocidade de rotação possível dentro da velocidade de rotação e faixa de velocidade de corte permitida.
- Em casos excepcionais, é possível trabalhar a menos de 3.000 rpm. Isso é preferível para uso estacionário ou ao escarear com uso de 360° da superfície de rebarba.
- Para baixa remoção de material (rebarbação, chanfro, acabamento de superfície), a velocidade de rotação pode ser substancialmente aumentada até 100 % (exceção: limas rotativas de metal duro com hastes longas).
- Para materiais que não conduzem bem o calor, como o aço inoxidável (INOX), ligas de titânio, etc., em particular, siga as recomendações da velocidade de rotação, a fim de não danificar a ferramenta. Evite fazer com que a haste e a ferramenta fiquem azuis.
- Use apenas sistemas de fixação e mandris rígidos, pois os impactos e a vibração das ferramentas resultam em desgaste prematuro.
- Não escolha uma profundidade de fixação da lima rotativa que seja muito pequena. Em geral, a profundidade mínima de fixação é de 2/3 do comprimento da haste.

- Para uso efetivo das limas rotativas com um diâmetro de haste > 6 mm, uma saída para máquinas de 300–500 watts é necessária quando usadas em maior velocidade de rotação e velocidade de corte. Ao usar as limas rotativas com cortes grosseiros (ex.: corte ALU), saídas para máquinas ainda mais altas, acima de 500 watts, são vantajosas.
- A superfície de rebarba em contato com a peça não deve ultrapassar 30 % da superfície total da lima. O não cumprimento desta recomendação resultará em um comportamento de fresagem grosseira e, possivelmente, em dentes quebrados. Se isso não puder ser evitado, recomendamos usar os cortes THOUGH e THOUGH-S.
- As limas rotativas com um revestimento HICOAT® são particularmente bem adequadas para trabalhar com materiais fortemente lubrificantes. Alternativamente, o uso de um lubrificante, tal como óleo de corte, graxa, querosene ou semelhante, é recomendado para evitar a obstrução do corte.
- Em geral, as limas rotativas são usadas com movimentos anti rotacionais ou de vai e vem. Passe a ferramenta rapidamente sobre a peça na direção de rotação para obter acabamentos finos.

Formas das limas rotativas e suas aplicações

Forma cilíndrica  ZYA	com corte de topo  ZYAS	Forma redonda  KUD	Forma cilíndrica com raio final  WRC	Forma de chama  B	Forma de árvore pontiaguda  SPG
Forma cônica com raio final  KEL	Forma cônica pontiaguda  SKM	Forma de árvore com raio final  RBF	Forma oval  TRE	Cone invertido  WKN	com corte de topo  WKNS
Forma de aro  N	Forma de cone rebaixado 90°  KSK	EDGE 45°  KSK	Forma de cone rebaixado 60°  KSJ	EDGE 30°  KSJ	Limas com raio  R
Limas com raio em forma côncava  V	EDGE R3,0  V	Observações de segurança:			
 = Use óculos de proteção!				 = Observe a velocidade de rotação recomendada, principalmente ao utilizar as limas rotativas com hastes longas!	
 = Use proteção auricular!					

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

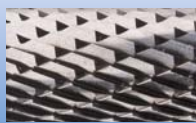
Corte 1 (C acord. c/DIN 8033)



Corte 3 (MY acord. c/DIN 8033)



Corte 3 PLUS (MX acord. c/DIN 8033)



Corte 4 (MX acord. c/DIN 8033)



Corte 5 (F acord. c/DIN 8033)



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- ❶ Selecione o grupo de material a ser usinado
- ❷ Determine o tipo de aplicação
- ❸ Selecione o corte
- ❹ Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- ❶ Selecione o diâmetro necessário da lima rotativa
- ❷ A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de rotação recomendada



❶ Grupo de materiais			❷ Aplicação	❸ Corte	❹ Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aço carbono, aço ferramenta, aço sem liga, aços cementados, aço fundido	Remoção grosseira	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços com liga, aço fundido	Remoção fina	3	450–600 m/min
			Remoção grosseira	3	250–350 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos		3 PLUS	
				4	250–450 m/min
			Remoção fina	5	
				5	350–450 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios, metais não ferrosos	Ligas de alumínio, latão, cobre, zinco	Remoção grosseira	1	600–900 m/min
				3	250–350 m/min
	Metais não ferrosos duros	Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duras (alto teor de Si)	Remoção fina	4	
				3	350–450 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)	Remoção grosseira	3 PLUS	250–450 m/min
			Remoção fina	4	
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			Remoção fina	3	450–600 m/min

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,
Corte 3 PLUS,

Dia. da lima rotativa: 12 mm.

Remoção grosseira de material em aços não endurecidos, não tratados termicamente

Velocidade de corte: 450–600 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–16.000 rpm

❶ Dia. da lima rotativa [mm]	❷ Velocidade de corte [m/min]				
	250	350	450	600	900
	No de rotações [rpm]				
1,5	53.000	74.000	95.000	127.000	191.000
2	40.000	56.000	72.000	95.000	143.000
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000
4	20.000	28.000	36.000	48.000	72.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	18.000
20	4.000	6.000	7.000	10.000	14.000
25	3.000	4.000	6.000	8.000	11.000



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033. Forma ZYA com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:

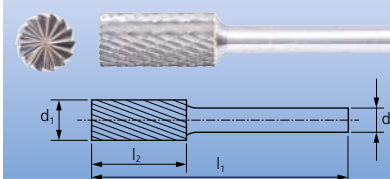
EAN 4007220045435

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

Haste dia. 3 mm sem corte de topo

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

Haste dia. 3 mm com corte de topo

ZYAS 0210/3	-	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1
ZYAS 0313/3	-	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0607/3	-	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1
ZYAS 0613/3	-	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1

Haste dia. 6 mm sem corte de topo

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

Haste dia. 6 mm com corte de topo

ZYAS 0413/6	-	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1
ZYAS 0616/6	-	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	-	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1013/6	-	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1
ZYAS 1020/6	-	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1025/6	-	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1
ZYAS 1225/6	-	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	-	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1

Haste dia. 8 mm sem corte de topo

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1

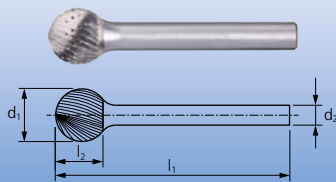
Haste dia. 8 mm com corte de topo

ZYAS 1225/8	-	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1
-------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	---

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações universais

Forma redonda KUD



Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220046791

KUD 0403/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

Haste dia. 3 mm

KUD 01,51/3	-	-	955444	-	955451	3	1,5 x 1	33	1
KUD 021,5/3	-	-	955468	-	955475	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1

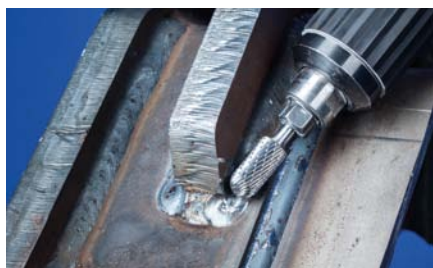
Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

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





Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033. Uma combinação de geometrias em forma cilíndrica e redonda.

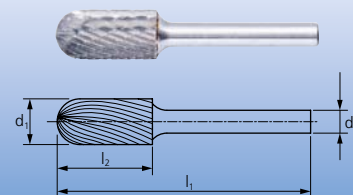
Exemplo de pedido:

EAN 4007220046173

WRC 0413/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Haste dia. 3 mm

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

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

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



Lima em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8, com corte conforme a norma DIN 8033.

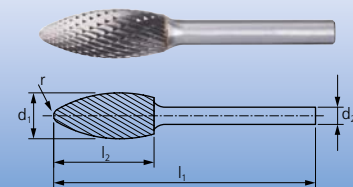
Exemplo de pedido:

EAN 4007220046067

B 0820/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de chama B



Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	3	3 PLUS	5					
	EAN 4007220							

Haste dia. 3 mm

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

Haste dia. 6 mm

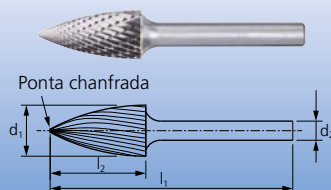
B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	-	955505	-	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações universais



Forma de árvore pontiaguda SPG



Lima rotativa em forma de projétil de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033, ponta achatada.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220047941

SPG 0618/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Haste dia. 3 mm

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

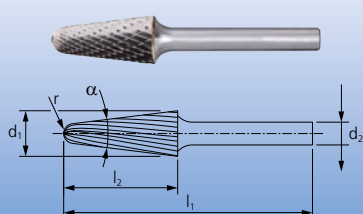
Haste dia. 6 mm

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	-	955529	955512	955536	955543	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1

Haste dia. 8 mm

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1

Forma cônica com raio final KEL



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220048481

KEL 1020/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



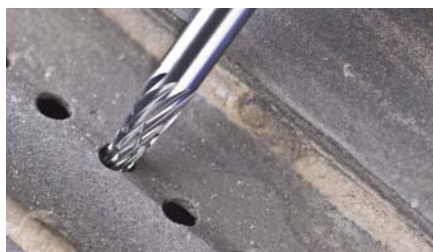
Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5						
	EAN 4007220										

Haste dia. 6 mm

KEL 0820/6	-	955598	955581	955604	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Haste dia. 8 mm

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



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

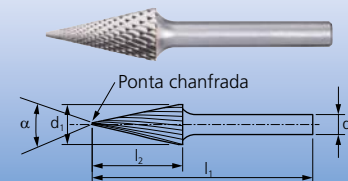
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**047293**

SKM 0618/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cônica pontiaguda SKM



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
	EAN 4007220									

Haste dia. 3 mm

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

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

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



Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

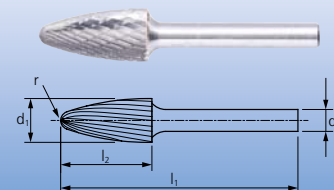
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**047606**

RBF 0618/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de árvore com raio final RBF



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
	EAN 4007220									

Haste dia. 3 mm

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

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

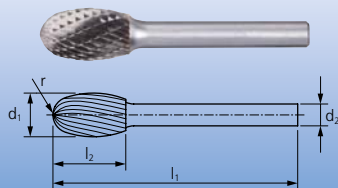
RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações universais



Forma oval TRE



Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

Haste dia. 3 mm

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

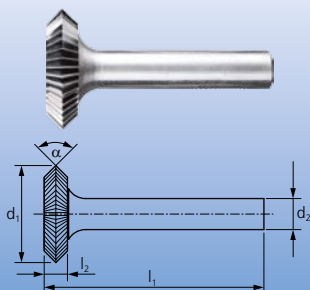
Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1

Forma de aro N



Lima rotativa em forma de disco, corte circunferencial de 90° e ponta simétrica e cônica.

Aplicações:

- Produção e processamento de ranhuras em forma de prisma

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**048740**

N 2503/8 Z3



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	3					
	EAN 4007220					

Haste dia. 8 mm

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

Jogo 1501 HM contém 15 limas rotativas pequenas de metal duro nas formas e dimensões mais comuns para aplicações gerais.

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

Conteúdo:

15 limas rotativas de metal duro,

Dia. da haste 3 mm, corte 5

1 peça de cada:

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

Jogo 1501 HM



Descrição

Dentado

5



EAN 4007220



Haste dia. 3 mm

1501 HM

055892

1

Jogo 1500 HM contém 22 limas rotativas de metal duro nas formas e dimensões mais comuns para aplicações gerais. A caixa de madeira robusta protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

22 limas rotativas de metal duro,

Dia. da haste 3 mm, corte 5

1 peça de cada:

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

Dia. da haste 6 mm, corte 3 PLUS

1 peça de cada:

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

Jogo 1500 HM



Descrição

Dentado

3 PLUS



5



EAN 4007220



Haste dia. 3 e 6 mm

1500 HM

055885

1

Jogo 1506 HM contém cinco limas rotativas de metal duro nas formas e dimensões mais comuns em ferramentarias. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos. As limas rotativas são fixadas nas hastes, facilitando a seleção e retirada das ferramentas.

Dispõe de outros 5 pontos de fixação para a armazenagem de outros modelos de limas rotativas.

Conteúdo:

5 limas rotativas de metal duro,

Dia. da haste 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

Jogo 1506 HM



Descrição

Dentado

3 PLUS



EAN 4007220



Haste dia. 6 mm

1506 HM

801017

1

Limas rotativas de metal duro

Jogo de limas rotativas de metal duro



Jogo 1512 HM contém cinco limas rotativas de metal duro nas formas e dimensões mais comuns em ferramentarias. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos.

As limas rotativas são fixadas nas hastes, facilitando a seleção e retirada das ferramentas. Dispõe de outros 5 pontos de fixação para a armazenagem de outros modelos de limas rotativas.

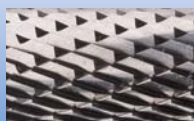
Conteúdo:
5 limas rotativas de metal duro
Dia. da haste 6 mm, corte 3 PLUS
1 peça de cada:
ZYA 1225/6 Z3 PLUS
KUD 1210/6 Z3 PLUS
WRC 1225/6 Z3 PLUS
SPG 1225/6 Z3 PLUS
RBF 1225/6 Z3 PLUS

Descrição	Dentado	
	3 PLUS	
		
	EAN 4007220	
Haste dia. 6 mm		
1512 HM	801338	1



Corte 3 PLUS

(MX de acordo c/DIN 8033)



As limas rotativas de metal duro com hastes longas são ideais para usinagem econômica de pequenas áreas com componentes de difícil alcance.

Corte 5

(F de acordo c/DIN 8033)



Nota:

As limas rotativas de metal duro com hastes longas podem ser encurtadas, se necessário. As limas rotativas de metal duro marcadas de: **GL 75 mm** são feitas de metal sólido e podem, portanto, ser encurtadas usando ferramentas de diamante.

GL = Comprimento total (metal duro)

SL = Comprimento da haste (haste longa de aço)



Observações de segurança:

Não adequadas para uso robótico ou estacionário. **Perigo de flexão.** Use somente sistemas/mandris de fixação.



= Observe a velocidade de rotação recomendada!

Nota de segurança – faixa máxima de velocidade de rotação

Ao trabalhar com limas rotativas de haste longa, a lima rotativa deve estar em contato com a peça (ou inserida na cavidade ou abertura a ser usinada) antes de ligar a máquina. Como regra, a ferramenta deve ficar em contato com a peça durante todo o tempo em que a máquina estiver funcionando. O não cumprimento deste procedimento pode resultar em falha da haste e, assim, um maior risco de acidentes. Se o contato contínuo entre a ferramenta e a peça

não for garantido, **as velocidades máximas de marcha lenta, indicadas na tabela, não devem ser excedidas.**

Por razões de segurança, as velocidades máximas de aplicação **em contato com a peça** exigem uma redução na velocidade padrão recomendada da lima rotativa da haste. As velocidades reduzidas são indicadas na tabela abaixo.

Para determinar a faixa de velocidade de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- ❶ Selecione o grupo de material a ser usinado
- ❷ Determine o tipo de aplicação
- ❸ Selecione o corte
- ❹ Selecione o diâmetro necessário da lima rotativa
- ❺ Para a velocidade de aplicação máxima [rpm] em contato com a peça, consulte o lado direito da tabela

❶ Grupo de materiais			❷ Aplicação	❸ Corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços endurecidos na carcaça, aço fundido	Remoção grosseira	3 PLUS
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido	Remoção fina	5
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira	3 PLUS
			Remoção fina	5
Metais não ferrosos	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)	Remoção grosseira	3 PLUS
			Remoção fina	5
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira	3 PLUS
			Remoção fina	5

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro, SL 150 mm, Corte 3 PLUS, Dia. da lima rotativa 12 mm
Remoção grosseira em aços não endurecidos e não tratados termicamente.

Velocidade máxima de aplicação em contato com a peça: 7.000 rpm

④ Dia. da lima rotativa [mm]	⑥ Velocidade máxima em marcha lenta [rpm] sem contato com a peça		⑥ Velocidade máxima de aplicação [rpm] em contato com a peça	
	Comprimento do eixo [mm]			
	75	150	75	150
3	10.000	-	31.000	-
6	6.000	-	15.000	-
8	-	6.000	-	11.000
12	-	3.000	-	7.000



Extensão para eixo da máquina

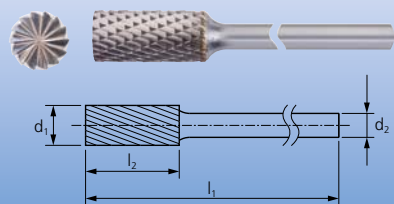
Em algumas aplicações, as extensões do eixo são uma alternativa econômica para limas rotativas especiais com hastes longas. Para obter informações adicionais, consulte a página 22.

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro com haste longa

Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033. Forma ZYAS com corte circunferencial e final.

GL = Comprimento total (metal duro)

SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

Exemplo de pedido:

EAN 4007220617632

ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Descrição	Dentado		Haste dia. d_2 [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm sem corte de topo

ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1

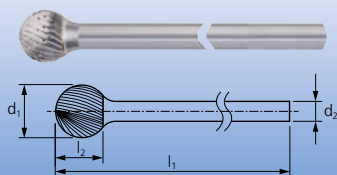
Haste dia. 3 mm com corte de topo

ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1
-------------------	--------	--------	---	----	--------	----	---

Haste dia. 6 mm sem corte de topo

ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1

Forma redonda KUD



Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

GL = Comprimento total (metal duro)

SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

Exemplo de pedido:

EAN 4007220617687

KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



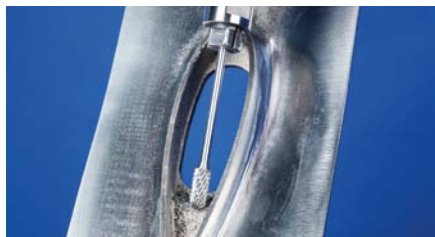
Descrição	Dentado		Haste dia. d_2 [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm

KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1

Haste dia. 6 mm

KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1



Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033. Uma combinação das geometrias cilíndricas e em forma redonda.

GL = Comprimento total (metal duro)

SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

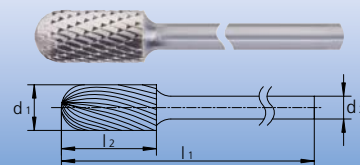
Exemplo de pedido:

EAN 4007220617656

WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	3 PLUS 	5 					
	EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1

Haste dia. 6 mm

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1



Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8, com corte conforme a norma DIN 8033.

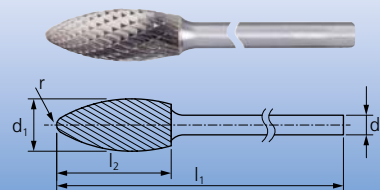
SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

Exemplo de pedido:

EAN 4007220617755

B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Forma de chama B



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raio r [mm]	
	3 PLUS 						
	EAN 4007220						

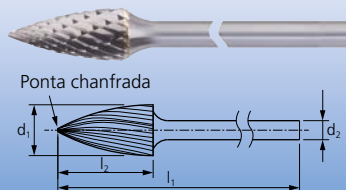
Haste dia. 6 mm

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro com haste longa

Forma de árvore pontiaguda SPG



Lima rotativa em forma de projétil de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033, ponta achatada.

GL = Comprimento total (metal duro)
SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**779972**

SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	3 PLUS	5					
							
	EAN 4007220						

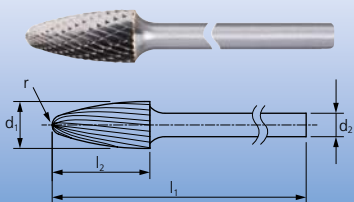
Haste dia. 3 mm

SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1

Haste dia. 6 mm

SPG 0820/6 SL 150	955611	-	6	150	8 x 20	170	1
SPG 1225/6 SL 150	955628	-	6	150	12 x 25	175	1

Forma de árvore com raio final RBF



Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

GL = Comprimento total (metal duro)
SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**617731**

RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	3 PLUS	5						
								
	EAN 4007220							

Haste dia. 3 mm

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1

Haste dia. 6 mm

RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1

Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma 8033.

GL = Comprimento total (metal duro)

SL = Comprimento da haste
(haste de aço longa)

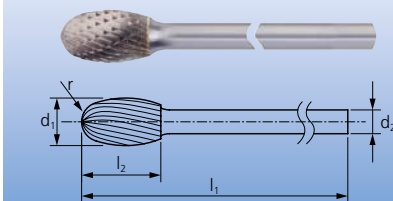
Exemplo de pedido:

EAN 40072206**17700**

TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma oval TRE



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	3 PLUS	5						
								
	EAN 4007220							
Haste dia. 3 mm								
TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1
Haste dia. 6 mm								
TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1



Limas rotativas de metal duro

Extensões para eixo da máquina



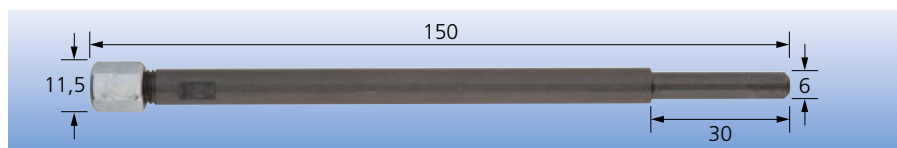
As limas rotativas (diâmetro da haste 3, 6 e 8 mm) podem ser estendidas com extensões de eixo. Elas permitem o acesso a áreas de difícil alcance. O extensor é montado no mandril porta pinça da máquina (pneumática ou elétrica), ou na peça de mão do eixo flexível. Em algumas aplicações, as extensões são uma alternativa eficiente para limas rotativas personalizadas com hastes longas.

Observações de segurança:

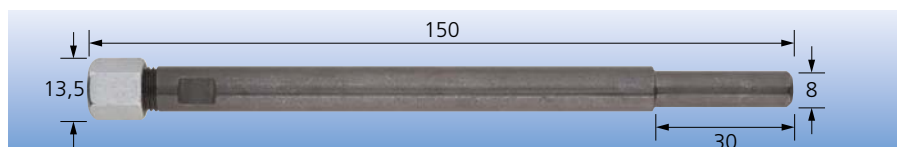
- Por razões de segurança, não é possível a utilização de extensões em combinação com limas rotativas de haste longa.
- Para maiores informações de segurança, consulte o catálogo de 209.



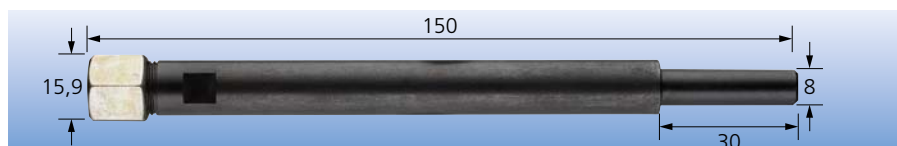
= Leia as instruções de segurança!



Extensão SPV 150-3 S6
para diâmetro de eixo 3 mm



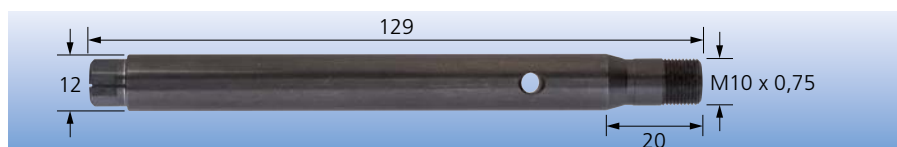
Extensão SPV 150-6 S8
para diâmetro de eixo 6 mm



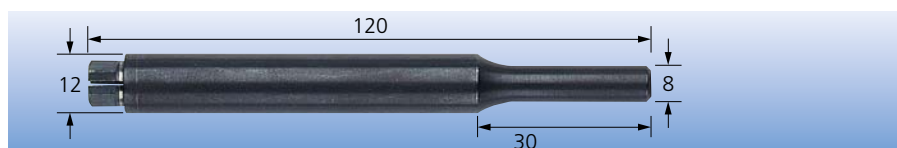
Extensão SPV 150-8 S8
para diâmetro de eixo 8 mm



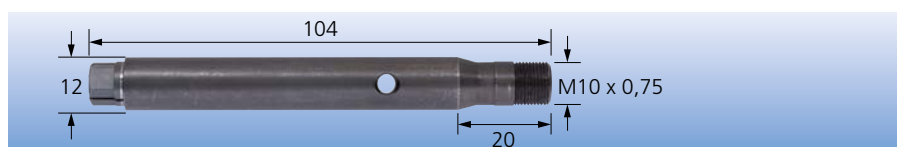
Extensão SPV 100-6 S8
para diâmetro de eixo 6 mm



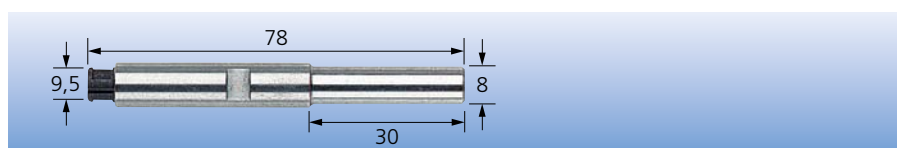
Extensão SPV 100-6 SPG 6
para diâmetro de eixo 6 mm



Extensão SPV 75-6 S8
para diâmetro de eixo 6 mm



Extensão SPV 75-6 SPG 6
para diâmetro de eixo 6 mm



Extensão SPV 50-3 S8
para diâmetro de eixo 3 mm



Informações adicionais detalhadas e dados de pedido para extensões de eixo podem ser encontrados no catálogo 209.

Corte STEEL



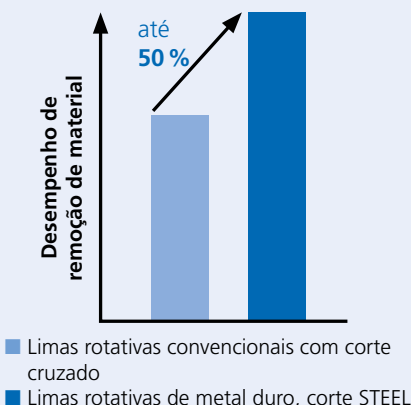
Com o inovador corte STEEL, a PFERD desenvolveu limas rotativas para trabalhos em aço e aço fundido. Elas são caracterizadas por um aumento significativo da agressividade e boa capacidade de orientação. Assim, elas garantem um trabalho seguro e preciso.

O desempenho extremamente alto de remoção de material torna as limas rotativas com o corte STEEL, impressionantes, com significativa economia de tempo e alto valor econômico.

Vantagens:

- Até 50 % mais remoção de material no uso em aço e aço fundido, quando comparada com limas rotativas de corte cruzado convencional
- Agressividade significativamente maior, cavacos grandes, e alta remoção de cavacos por meio da geometria do dentado inovador
- Proteção da peça e da ferramenta por meio da baixa carga térmica

Valores de desempenho para aplicações em aço e aço fundido



PFERDERGONOMICS® recomenda o uso de limas com corte STEEL como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com redução de vibração e ruído.



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte

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

Grupo de materiais			Aplicação	Corte	🕒 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Remoção de material grosso	STEEL	450–750 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços com liga, aço fundido			

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro, Corte STEEL

Dia. da lima rotativa: 12 mm.

Velocidade de corte: 450–750 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–20.000 rpm

2 Dia. da lima rotativa [mm]	3 Velocidade de corte [m/min]	
	450	750
	Nº de rotações [rpm]	
6	24.000	40.000
8	18.000	30.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

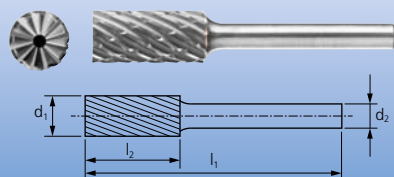
Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aço e aço fundido



Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032.

Forma ZYAS com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220937198

ZYA 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

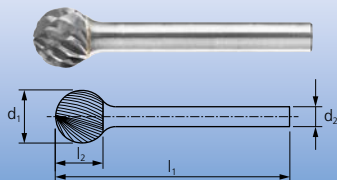
Haste dia. 6 mm sem corte de topo

ZYA 0616/6	937198	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	937211	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	937235	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	937242	6	12 x 25	65	1

Haste dia. 6 mm com corte de topo

ZYAS 0616/6	937259	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	937266	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	937310	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	937341	6	12 x 25	65	1

Forma redonda KUD



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220936832

KUD 0605/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

KUD 0605/6	936832	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	936849	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	936863	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	936870	6	12 x 10	51	1



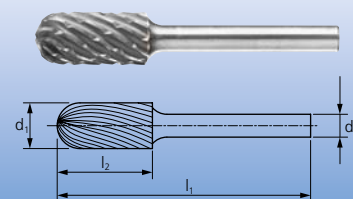
Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220937129
WRC 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

WRC 0616/6	937129	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	937150	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	937174	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	936696	6	12 x 25	65	1

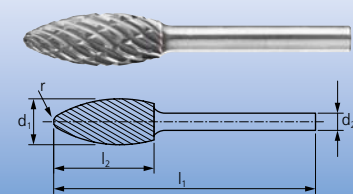
Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220936719
B 0820/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



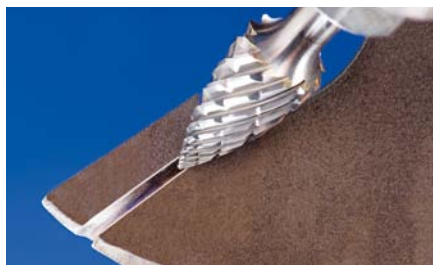
Forma de chama B



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	STEEL					
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

B 0820/6	936719	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	936764	6	12 x 30	70	2,1	1



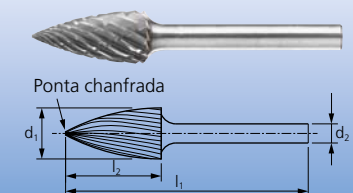
Lima rotativa em forma de projétil de acordo com a norma DIN 8032, ponta achatada.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220937013
SPG 1020/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Forma de árvore pontiaguda SPG



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	STEEL				
					
	EAN 4007220				

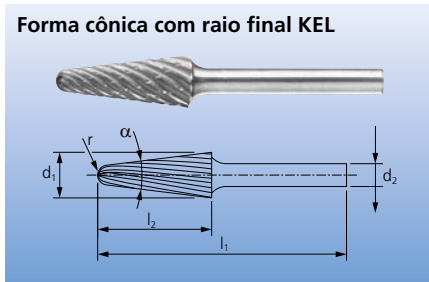
Haste dia. 6 mm

SPG 0618/6	936979	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	936993	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	937013	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	937082	6	12 x 25	65	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aço e aço fundido

Forma cônica com raio final KEL



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**936818**

KEL 1230/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:

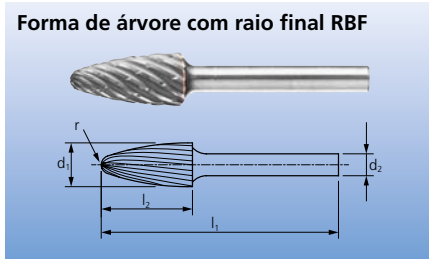


Descrição	Dentado STEEL	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

KEL 1020/6	936771	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	936818	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Forma de árvore com raio final RBF



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**936887**

RBF 0618/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado STEEL	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	936887	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	936900	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	936924	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	936931	6	12 x 25	65	2,5	1

Corte INOX

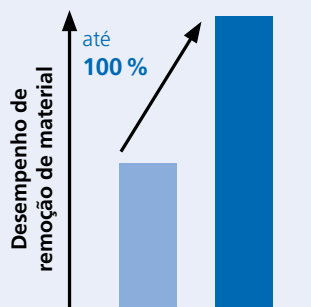


A PFERD desenvolveu limas rotativas inovadoras com corte INOX para o trabalho em aço inoxidável (INOX). O corte INOX é caracterizado por alcançar um desempenho extremamente elevado de remoção de material em todos os aços austeníticos, em aços resistentes à corrosão e ao ácido. O corte cria significativamente menos vibração quando comparado com um corte cruzado.

Vantagens:

- Excelente desempenho de remoção de material e longa vida útil da ferramenta devido a geometria do dente inovadora
- Atinge alta qualidade de superfície por meio de uma formação de cavacos ideal
- Impede a descoloração de calor no material, devido à menor geração de calor

Valores de desempenho para aplicações em aço inoxidável (INOX)



- Limas rotativas convencionais com corte cruzado
- Limas rotativas de metal duro, corte INOX

PFERDERGONOMICS® recomenda as limas rotativas com corte INOX como uma solução de ferramenta inovadora para um trabalho confortável com significativa redução de vibração e ruído.



Vibration Filter

Noise Filter

Haptic Filter

Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte

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

Grupo de materiais			Aplicação	Corte	1 Veloc. de corte
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira	INOX	450–600 m/min

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,

Corte INOX,

Dia. da lima rotativa 12 mm.

Velocidade de corte: 450–600 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–16.000 rpm

2 Dia. da lima rotativa [mm]	3 Velocidade de corte [m/min]	
	450	600
	Nº de rotações [rpm]	
3	48.000	64.000
6	24.000	32.000
8	18.000	24.000
10	14.000	19.000
12	12.000	16.000



Mais ferramentas PFERD e um grande número de dicas de aplicação no trabalho com aço inoxidável (INOX) podem ser encontrados em nossos folhetos PRAXIS "Ferramentas PFERD para uso em aço inoxidável". Entre em contato conosco.



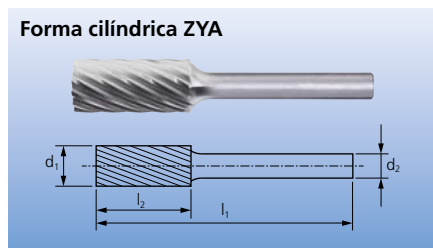
PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aço inoxidável (INOX)

Forma cilíndrica ZYA



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**900499**
ZYA 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
					
	EAN 4007220				

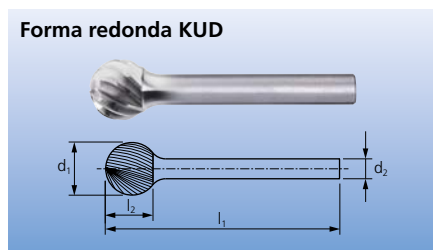
Haste dia. 3 mm

ZYA 0313/3	930380	3	3 x 13	43	1
ZYA 0613/3	930403	3	6 x 13	43	1

Haste dia. 6 mm

ZYA 0616/6	900499	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	952245	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	952252	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	900505	6	12 x 25	65	1

Forma redonda KUD



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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**900536**
KUD 0605/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 3 mm

KUD 0302/3	930434	3	3 x 2	33	1
KUD 0605/3	930441	3	6 x 5	35	1

Haste dia. 6 mm

KUD 0605/6	900536	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	952269	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952276	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	900543	6	12 x 10	51	1



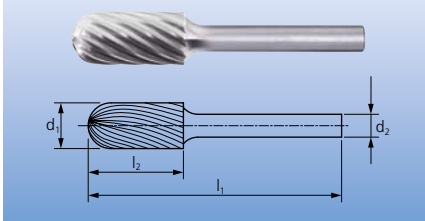
Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**900512**
WRC 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®.



Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 3 mm

WRC 0313/3	930410	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	930427	3	6 x 13	43	1

Haste dia. 6 mm

WRC 0616/6	900512	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952283	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952290	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	900529	6	12 x 25	65	1

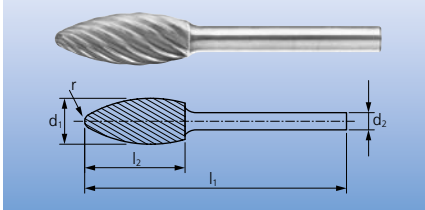
Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**930502**
B 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®.



Forma de chama B



Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
						
	EAN 4007220					

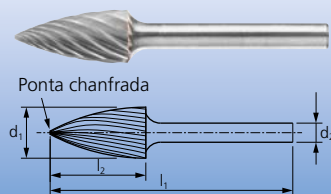
Haste dia. 6 mm

B 0820/6	952306	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	952313	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	930502	6	12 x 30	70	2,1	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aço inoxidável (INOX)

Forma de árvore pontiaguda SPG



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**936948**

SPG 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

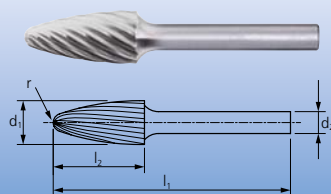


Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

SPG 0618/6	936948	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	952320	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	952337	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	936894	6	12 x 25	65	1

Forma de árvore com raio final RBF



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**900550**

RBF 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado INOX	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 3 mm

RBF 0313/3	930472	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	930489	3	6 x 13	43	1,5	1

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	900550	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952344	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	952351	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	900567	6	12 x 25	65	2,5	1

Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.

Exemplo de pedido:

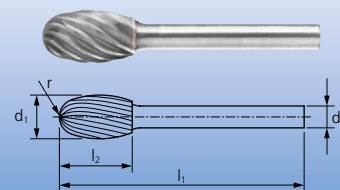
EAN 4007220**930519**

TRE 1220/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Forma oval TRE



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
	INOX					
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

TRE 0813/6	952368	6	8 x 13	53	3,7	1
TRE 1016/6	952375	6	10 x 16	56	4,0	1
TRE 1220/6	930519	6	12 x 20	60	5,0	1



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

Exemplo de pedido:

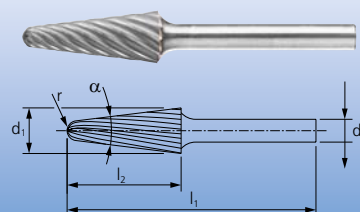
EAN 4007220**930496**

KEL 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Forma cônica com raio final KEL



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
	INOX						
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

KEL 0820/6	952382	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	952399	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	930496	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para alumínio/metais não ferrosos

Corte ALU



A PFERD desenvolveu o corte ALU, especialmente para remoção de material em alumínio. Este corte é caracterizada pelo seu alto desempenho de remoção de material

Vantagens:

- Desempenho extremamente elevado de remoção de material
- Grandes cavacos
- Adesão reduzida de material
- Longa vida útil e bom funcionamento
- Pode ser usado com velocidades de corte de até 1.100 m/min

Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de velocidade de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Seleccione o grupo de material a ser usinado
- 2 Determine o tipo de aplicação

Corte NON-FERROUS



A PFERD desenvolveu o corte NON FERROUS para uso universal em metais não ferrosos e plásticos reforçados com fibras. Este corte é caracterizado pelo seu alto desempenho de remoção de material.

Vantagens:

- Universalmente adequado para remoção de material grosso em metais não ferrosos, latão, cobre, plásticos e plásticos reforçados com fibras

Notas:

- O uso de limas rotativas com revestimento HC-NFE da PFERD HICOAT® impede a adesão de cavacos durante o trabalho em ligas de alumínio macio. Isto aumenta a vida útil da ferramenta e melhora a qualidade da superfície da peça.
- **Para limas rotativas de metal duro revestidas com corte ALU, consulte as limas rotativas de metal duro com revestimento HC-NFE HICOAT® nas páginas 54 e seguintes.**
- Alternativamente, óleo de corte pode ser utilizado. As informações detalhadas adicionais e os dados para pedido do óleo de corte 412 ALU podem ser encontrados no catálogo 204.

❶ Grupo de materiais			❷ Aplicação	❸ Corte	❹ Veloc. de corte
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios	Ligas de alumínio	Remoção grosseira	ALU	600–1.100 m/min
			Remoção fina		900–1.100 m/min
		Latão, cobre, zinco	Remoção grosseira	ALU	600–1.100 m/min
				NON-FERROUS	450–600 m/min
	Metais não ferrosos duros	Ligas de alumínio duro (alto teor de Si)	Remoção grosseira	ALU	600–1.100 m/min
			Remoção fina		900–1.100 m/min
		Titânio e ligas de titânio	Remoção grosseira	ALU	450–600 m/min
			Remoção fina		600–900 m/min
		Bronze	Remoção grosseira	ALU	600–1.100 m/min
				NON-FERROUS	
Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP), termoplásticos	Remoção grosseira	NON-FERROUS	600–1.100 m/min	
			ALU	600–900 m/min	
		Remoção fina	ALU	600–1.100 m/min	

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,

Corte ALU,

Dia. da lima rotativa: 12 mm.

Remoção grosseira de material em metais não ferrosos duro, por exemplo, bronze.

Velocidade de corte: 600–1.100 m/min

Velocidade de rotação: 16.000–30.000 rpm

5 Dia. da lima rotativa [mm]	6 Velocidade de corte [m/min]			
	450	600	900	1.100
	Nº de 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



Mais ferramentas PFERD e um grande número de dicas de aplicação no trabalho com alumínio podem ser encontrados em nossos folhetos PRAXIS "Ferramentas PFERD para uso em alumínio". Entre em contato conosco.



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032. Forma ZYAS com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:

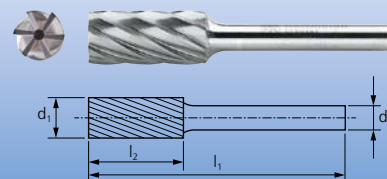
EAN 4007220**246986**

ZYAS 0616/6 ALU

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 3 mm com corte de topo

ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1

Haste dia. 6 mm sem corte de topo

ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1

Haste dia. 6 mm com corte de topo

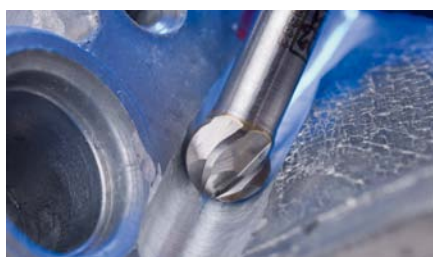
ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	952955	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1

Haste dia. 8 mm sem corte de topo

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1
------------	---	--------	---	---------	----	---

Haste dia. 8 mm com corte de topo

ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



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

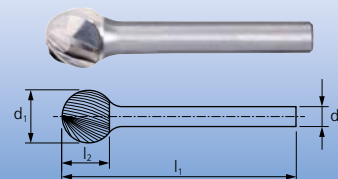
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**533147**

KUD 1210/6 ALU

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma redonda KUD



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 3 mm

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1

Haste dia. 6 mm

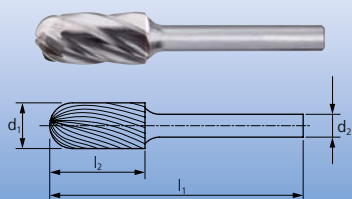
KUD 0605/6	869123	-	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	869130	221082	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952962	-	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para alumínio/metals não ferrosos



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.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**247006**

WRC 0616/6 ALU

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
						
EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm

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

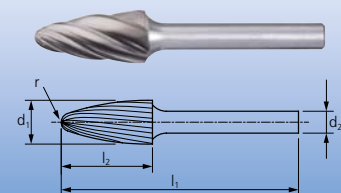
Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

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

Forma de árvore com raio final RBF



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 ALU



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	ALU					
						
EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm

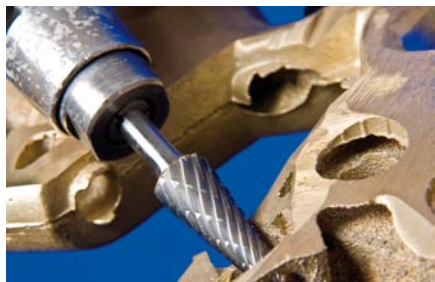
RBF 0313/3	803677	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	803684	3	6 x 13	43	1,5	1

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952993	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	953006	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1

Haste dia. 8 mm

RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



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

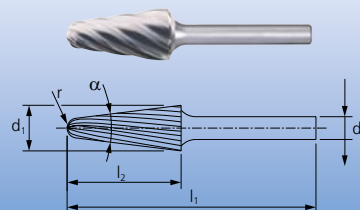
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 ALU

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cônica com raio final KEL



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
	ALU 	NON-FERROUS 						
	EAN 4007220							
Haste dia. 6 mm								
KEL 0820/6	953013	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	953020	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1
Haste dia. 8 mm								
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1



Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para ferro fundido

Corte CAST

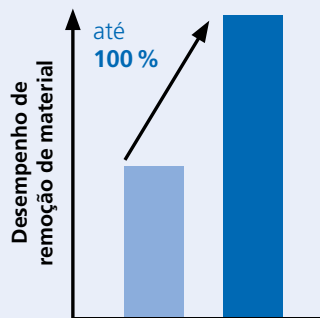


Com o corte CAST, a PFERD desenvolveu limas rotativas inovadoras especialmente para o trabalho em ferro fundido. Elas são caracterizadas por um desempenho de remoção de material em ferro fundido extremamente alto. Impressionam através da fresagem lisa, com uma redução significativa da vibração e menos ruído.

Vantagens:

- Até 100 % mais desempenho de remoção de material em ferro fundido devido à geometria do dente inovadora, quando comparadas com as limas rotativas de corte cruzado convencionais
- Agressividade significativamente maior, grandes cavacos, e excelente remoção de cavacos

Valores de desempenho para aplicações em ferro fundido



- Limas rotativas convencionais com corte cruzado
- Limas rotativas de metal duro, corte CAST

PFERDERGONOMICS® recomenda as limas rotativas com corte CAST como uma solução de ferramenta inovadora para o trabalho confortável com vibração reduzida e menor ruído.



Vibration Filter

Noise Filter

Haptic Filter



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 1 Consulte a tabela para a velocidade de corte
- 2 Selecione o diâmetro necessário da lima rotativa

- 3 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de rotação recomendada

Grupo de materiais			Aplicação	Corte	1 Veloc. de corte
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira	CAST	450–750 m/min

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,
Corte CAST,

Dia. da lima rotativa: 12 mm.

Remoção de material grosso em ferro fundido.

Velocidade de corte: 450–750 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–20.000 rpm

2 Dia. da lima rotativa [mm]	3 Velocidade de corte [m/min]	
	450	750
	Nº de rotações [rpm]	
6	24.000	40.000
10	14.000	24.000
12	12.000	20.000



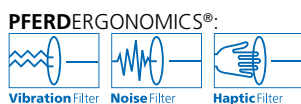
PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

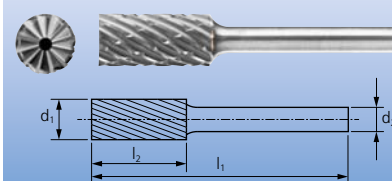


Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032. Forma ZYAS com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952658**
ZYAS 0616/6 CAST



Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



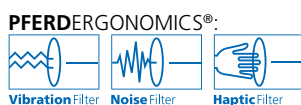
Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	CAST				
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

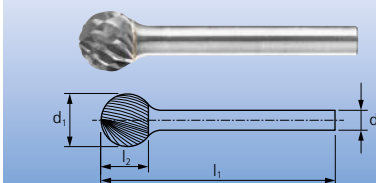
ZYAS 0616/6	952658	6	6 x 16	55	1
ZYAS 1020/6	952665	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	952672	6	12 x 25	65	1

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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952498**
KUD 0605/6 CAST



Forma redonda KUD



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	CAST				
					
	EAN 4007220				

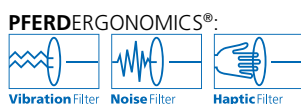
Haste dia. 6 mm

KUD 0605/6	952498	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	952504	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	952511	6	12 x 10	51	1

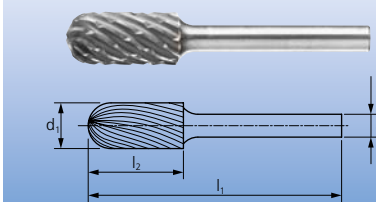


Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952610**
WRC 0616/6 CAST



Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	CAST				
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

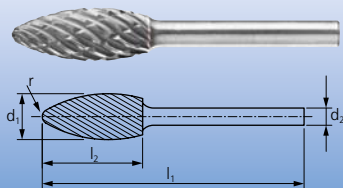
WRC 0616/6	952610	6	6 x 16	55	1
WRC 1020/6	952627	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	952634	6	12 x 25	65	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para ferro fundido



Forma de chama B



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**952450**

B 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

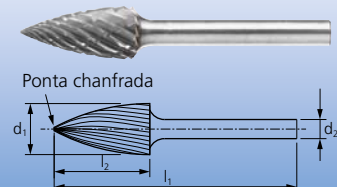


Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
	CAST					
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

B 1230/6	952450	6	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

Forma de árvore pontiaguda SPG



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**952580**

SPG 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

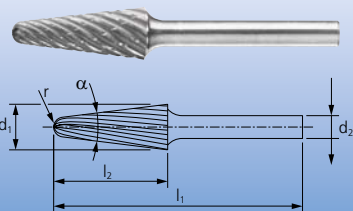


Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

SPG 0618/6	952580	6	6 x 18	55	1
SPG 1020/6	952597	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	952603	6	12 x 25	70	1

Forma cônica com raio final KEL



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**952474**

KEL 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
	CAST						
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

KEL 1230/6	952474	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

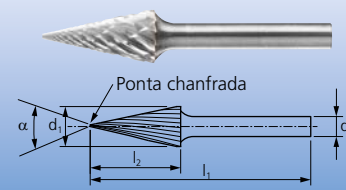
Lima rotativa pontiaguda cônica, de acordo com a norma DIN 8032, ponta achatada.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952481**
SKM 1225/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma cônica pontiaguda SKM



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Ângulo α	
	CAST					
	 EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

SKM 1225/6	952481	6	12 x 25	65	26°	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



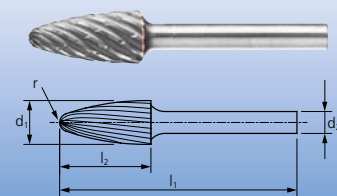
Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952528**
RBF 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma de árvore com raio final RBF



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
	CAST					
	 EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	952528	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1020/6	952559	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	952566	6	12 x 25	65	2,5	1

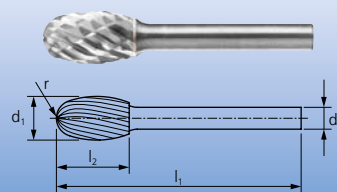
Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**952467**
TRE 1220/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Forma oval TRE



Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
	CAST					
	 EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

TRE 1220/6	952467	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro GRP/CRP

As limas rotativas de metal duro com cortes PLAST, FVK e FVKS são indicadas para rebordo e fresagem de contorno de uma ampla gama de plásticos reforçados com fibras (GRP / CRP).

As limas rotativas com corte final (BS) ou com broca central (ZBS) permitem a realização de tarefas combinadas de perfuração e corte.

A geometria de dente especial permite altas taxas de alimentação devido à baixa resistência. Além disso, estas limas rotativas são caracterizadas pela fresagem lisa.

Exemplos de aplicação:

- Rebordo
- Fresagem de contorno
- Criação de recortes
- Rebarbação

Recomendações de uso:

- O modelo com corte final especial (BS) é particularmente indicado para uso em máquinas e robôs, enquanto a versão com broca central (ZBS) é usada para aplicações manuais. Ele possibilita a perfuração segura em quase todas as condições de superfície.
- Selecione um diâmetro de lima rotativa maior do que a espessura do material a ser usinado, para evitar impactos e trepidação com o risco de danificar ou quebrar a ferramenta.
- Aumente a velocidade de rotação se a ferramenta tender a trepidar.
- Se necessário, reduza a velocidade de rotação e a pressão de contato caso ocorra fusão.

Corte PLAST



As limas rotativas de metal duro com corte PLAST são particularmente indicadas para uso em duroplásticos de vidro menos duro e reforçados com fibras de carbono (GRP e CRP $\leq 40\%$ de teor de fibra) e termoplásticos reforçados com fibras.

O corte (semelhante fresagem PCD) minimiza a delaminação e o desgaste.

Vantagens:

- Particularmente adequado para GRP e CRP $\leq 40\%$ de teor de fibra
- Minimiza a delaminação e o desgaste devido ao corte especial que é semelhante às fresadoras PCD
- Muito apropriado para o uso em máquina e em robô
- Força de corte muito baixa
- Elevadas taxas de alimentação

PFERDERGONOMICS® recomenda as limas rotativas com corte PLAST como uma solução de ferramenta inovadora para o trabalho confortável com vibração reduzida e menor ruído.



Corte FVK



Corte FVKS



As limas rotativas de metal duro com cortes FVK e FVKS podem ser usadas em duroplásticos de vidro duro e reforçados com fibras de carbono (GRP e CRP $> 40\%$ de teor de fibra).

Em decorrência à sua alta concentricidade, o corte FVK é indicado para máquinas de ferramentas e aplicações manuais.

O corte FVKS é indicado para uso em máquinas e robôs com altas taxas de alimentação. É caracterizado pela fresagem lisa e produz uma borda de corte liso.

Vantagens:

- Particularmente indicado para GRP e CRP $> 40\%$ de teor de fibra
- O corte FVKS produz bordas lisas e é caracterizado pela fresagem lisa

Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 1 Selecione o grupo de material a ser usinado
- 2 Selecione o corte
- 3 Consulte a tabela para a faixa de velocidade de corte
- 4 Selecione o diâmetro necessário da lima rotativa
- 5 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de rotação recomendada

1 Grupo de materiais		Aplicação	2 Corte	3 Veloc. de corte
Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) teor de fibra $\leq 40\%$, termoplásticos	Rebordo, fresagem de contorno, criação de recortes, rebarbação	PLAST	450–900 m/min
	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP) teor de fibra $> 40\%$		FVK	
			FVKS	

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro, Corte PLAST, Dia. da lima rotativa: 8 mm.

Rebordo de plásticos.

Velocidade de corte: 450–900 m/min

Velocidade de rotação: 18.000–36.000 rpm

4 Dia. da lima rotativa [mm]	5 Velocidade de corte [m/min]	
	450	900
	Nº de rotações [rpm]	
6	24.000	48.000
8	18.000	36.000



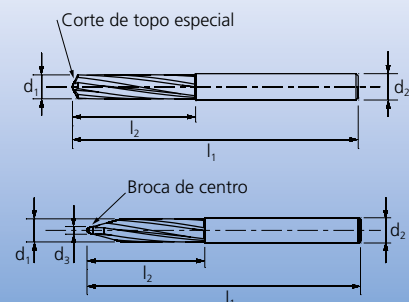
Mais ferramentas PFERD e um grande número de dicas de aplicação no trabalho com plásticos podem ser encontrados em nossos folhetos PRAXIS "Ferramentas PFERD para uso em plásticos". Entre em contato conosco.



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

Forma cilíndrica ZYA



Lima rotativa cilíndrica.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220050217

ZYA 0625/6 BS FVK

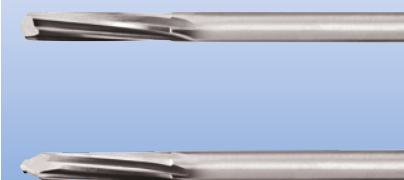
Por favor complete a descrição com o corte desejado.

PFERDERGONOMICS®:

Dentado PLAST



Forma cilíndrica ZYA



Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Broda de centro d ₃ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	PLAST	FVK	FVKS					
								
EAN 4007220								
Haste dia. 6 mm com corte de topo								
ZYA 0625/6 BS	900413	050217	808900	6	-	6 x 25	65	1
Haste dia. 8 mm com corte de topo								
ZYA 0825/8 BS	900468	050231	808917	8	-	8 x 25	65	1
Haste dia. 6 mm com broca de centro								
ZYA 0625/6 ZBS	900451	869048	869055	6	2,5	6 x 25	65	1
Haste dia. 8 mm com broca de centro								
ZYA 0825/8 ZBS	900475	869079	869086	8	3	8 x 25	65	1



Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações pesadas

Os cortes TOUGH e TOUGH-S foram especialmente concebidos para condições de operação difíceis em estaleiros, fundições e construções de aço. Eles também são ideais para uso em todos os setores de fabricação onde, devido ao ambiente de produção difícil, as quebras de dentes ou outros danos à limas rotativas convencionais são frequentes.

Exemplos de aplicação:

- Aplicações de alto impacto, devido ao uso de extensões da haste
- Aplicações pesadas, devido ao trabalho em ângulo
- Aplicações com um ângulo elevado de contato de superfície
- Fresagem de contornos estreitos
- Aplicações onde as altas velocidades de rotação não estão disponíveis

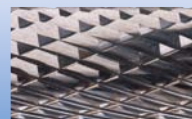
Vantagens:

- Cortes especiais inovadores que oferecem resistência excepcional ao impacto
- Minimização de cavacos/quebras de dentes, estilhaçamento e falhas das limas rotativas devido aos cortes muito robustos de alto desempenho
- Também pode ser utilizado na faixa baixa de rotação

Notas:

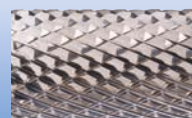
- Devido à sua extrema resistência ao impacto, elas podem perfeitamente ser usadas como variantes de haste longa. Disponíveis sob encomenda em qualquer comprimento de haste. Entre em contato conosco.
- Os cortes TOUGH e TOUGH-S podem ser usados em materiais de até 55 HRC. Para materiais mais duros, recomenda-se a realização de testes antecipadamente.

Corte TOUGH



As limas rotativas de metal duro com corte TOUGH são particularmente agressivas e são caracterizadas pela alta remoção de material.

Corte TOUGH-S



As limas rotativas de metal duro com corte TOUGH-S são caracterizadas pela fresagem lisa e alta remoção de material.

Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Selecione o grupo de material a ser usinado
- 2 Selecione o corte
- 3 Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

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



1 Grupo de materiais			Aplicação	2 Corte	3 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Remoção grosseira com carga de impacto	TOUGH	250–600 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido		TOUGH-S	
Metais não ferrosos	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)	Remoção grosseira com carga de impacto	TOUGH	250–450 m/min
				TOUGH-S	
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira com carga de impacto	TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,

Corte TOUGH,

Dia. da lima rotativa: 12 mm.

Remoção grosseira de material com carga de impacto em aços não endurecidos, não tratados termicamente.

Velocidade de corte: 250–600 m/min

Velocidade de rotação: 7.000–16.000 rpm

4 Dia. da lima rotativa [mm]	5 Velocidade de corte [m/min]			
	250	350	450	600
	Nº de rotações [rpm]			
8	10.000	14.000	18.000	24.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032. Forma ZYAS com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:

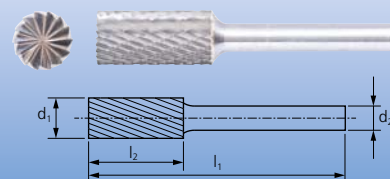
EAN 4007220**769997**

ZYAS 0820/6 TOUGH

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Descrição	Dentado		Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
						
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm sem corte de topo

ZYA 0820/6	895504	-	6	8 x 20	55	1
ZYA 1020/6	895658	-	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	895665	895672	6	12 x 25	65	1

Haste dia. 6 mm com corte de topo

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

Haste dia. 8 mm com corte de topo

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



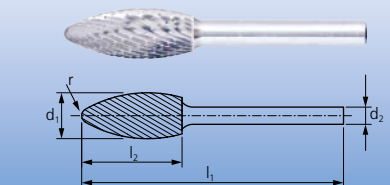
Lima rotativa em forma de chama de acordo com a norma ISO 7755/8.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**770061**

B 0820/6 TOUGH

Forma de chama B



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	TOUGH					
						
EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

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

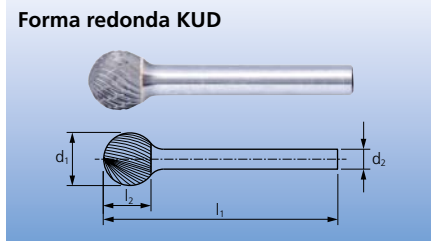
Haste dia. 8 mm

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

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para aplicações pesadas

Forma redonda KUD



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

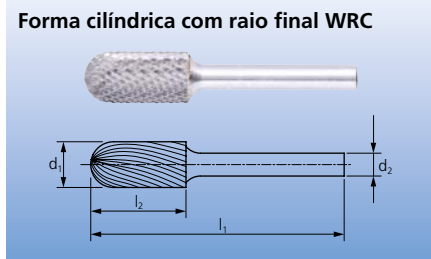
Exemplo de pedido:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 TOUGH

Descrição	Dentado	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	TOUGH 				
	EAN 4007220				

Haste dia. 6 mm

KUD 0807/6	955383	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	953037	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	770160	6	12 x 10	51	1

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.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 TOUGH

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado		Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	TOUGH 	TOUGH-S 				
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	---	---------	----	---



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

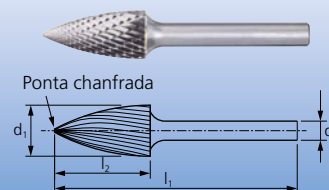
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**770252**

SPG 1020/6 TOUGH

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de árvore pontiaguda SPG



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

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



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

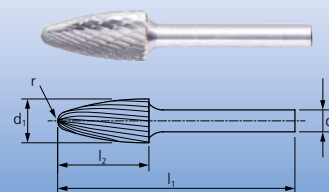
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**770191**

RBF 0820/6 TOUGH

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de árvore com raio final RBF



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S					
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1625/6	869116	-	6	16 x 25	65	4,9	1

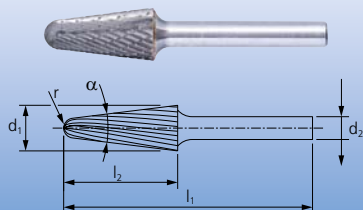
Haste dia. 8 mm

RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---

Limas rotativas de metal duro

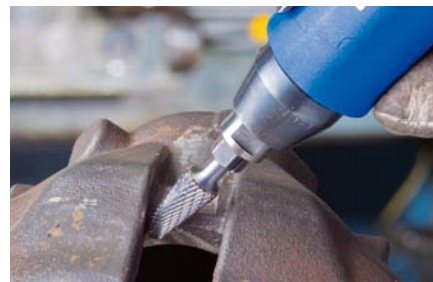
Limas rotativas de metal duro para aplicações pesadas

Forma cônica com raio final KEL



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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**770320**
KEL 1225/6 TOUGH



Descrição	Dentado TOUGH  EAN 4007220	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
-----------	---	--------------------------------------	--	--	-------------	--------------------	---

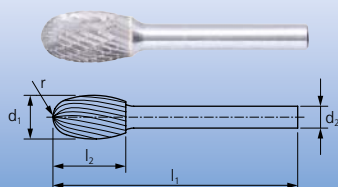
Haste dia. 6 mm

KEL 1225/6	770320	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

Haste dia. 8 mm

KEL 1225/8	770337	8	12 x 25	65	14°	3,3	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

Forma oval TRE



Lima rotativa oval de acordo com a norma DIN 8032.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**770344**
TRE 1016/6 TOUGH



Descrição	Dentado TOUGH  EAN 4007220	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
-----------	---	--------------------------------------	--	--	--------------------	---

Haste dia. 6 mm

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

Haste dia. 8 mm

TRE 1220/8	770368	8	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Jogo 1712 HM



Jogo 1712 HM contém cinco limas rotativas de metal duro nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos. As limas rotativas são fixadas nas hastes, facilitando a seleção e retirada das ferramentas. Dispõe de outros 5 pontos de fixação para a armazenagem de outros modelos de limas rotativas.

Conteúdo:

5 limas rotativas de metal duro,
Ddia. da haste 6 mm, corte TOUGH
1 peça de cada:
WRC 1225/6 TOUGH
SPG 1225/6 TOUGH
RBF 1225/6 TOUGH
KEL 1225/6 TOUGH
TRE 1220/6 TOUGH

Descrição	Dentado TOUGH  EAN 4007220	
-----------	---	---

Haste dia. 6 mm

1712 HM	955635	1
---------	--------	---

Corte MICRO



As limas rotativas de metal duro com corte MICRO são projetadas especificamente para o acabamento. Elas são indicadas para aplicações manuais e mecânicas, e se caracterizam pela boa remoção de material e alta qualidade de superfície.

O corte MICRO pode ser utilizado para o trabalho em quase todos os materiais até uma dureza de 68 HRC. As limas rotativas de metal duro com corte MICRO podem ser usadas em áreas em que pontas montadas são normalmente utilizadas, mas onde também é necessária uma alta remoção de material. Elas trabalham com menos ruído e baixas vibração.

Exemplos de aplicação:

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

Vantagens:

- Qualidade de superfície
- Ao contrário das pontas montadas, não há nenhuma alteração na geometria, devido ao uso e desgaste
- Trabalho em quase todos os materiais até 68 HRC

PFERDERGONOMICS® recomenda as limas rotativas com corte MICRO como uma solução de ferramenta inovadora para o trabalho confortável com redução significativa dos níveis de ruído e vibração.



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Seleccione o grupo de material a ser usinado
- 2 Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

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



1 Grupo de materiais			Aplicação	Corte	2 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados aço fundido	Remoção fina	MICRO	600–750 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido			450–600 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção fina	MICRO	450–600 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos duros	Bronze, titânio/ligas de titânio, ligas de alumínio duros (alto teor de Si)	Remoção fina	MICRO	450–600 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)			
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal 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 de metal duro,
Corte MICRO,
Dia. da lima rotativa: 10 mm.

Remoção de material fino em aços não endurecidos, não tratados termicamente

Velocidade de corte: 600–750 m/min

Velocidade de rotação: 19.000–24.000 rpm

3 Dia. da lima rotativa [mm]	4 Velocidade de corte [m/min]		
	450	600	750
	Nº de 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



PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

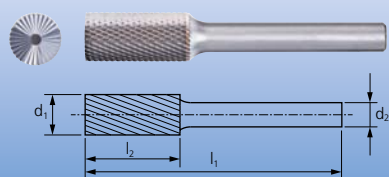
Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para acabamentos



Forma cilíndrica ZYA

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032. Forma ZYAS com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220895511

ZYA 0210/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado MICRO	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 3 mm sem corte de topo

ZYA 0210/3	895511	3	2 x 10	40	1
ZYA 0313/3	895535	3	3 x 13	43	1
ZYA 0413/3	895542	3	4 x 13	43	1
ZYA 0613/3	953068	3	6 x 13	43	1

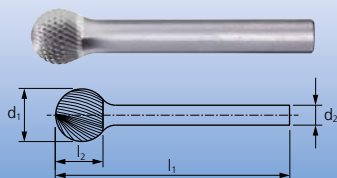
Haste dia. 6 mm sem corte de topo

ZYA 0616/6	895559	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	895573	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	895603	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	953051	6	12 x 25	65	1

Haste dia. 6 mm com corte de topo

ZYAS 0616/6	895566	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	895580	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	895610	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	953105	6	12 x 25	65	1

Forma redonda KUD



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

Exemplo de pedido:

EAN 4007220895399

KUD 021,5/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Descrição	Dentado MICRO	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
					
	EAN 4007220				

Haste dia. 3 mm

KUD 021,5/3	895399	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	895405	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	895412	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	953129	3	6 x 5	35	1

Haste dia. 6 mm

KUD 0605/6	895436	6	6 x 5	35	1
KUD 0807/6	895474	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	895481	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	953112	6	12 x 10	51	1



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

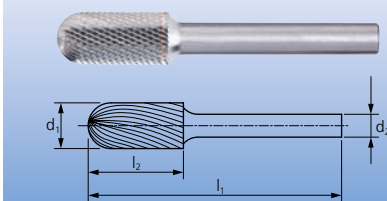
Exemplo de pedido:

EAN 4007220869000
WRC 0313/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Forma cilíndrica com raio final WRC



Descrição	Dentado MICRO 	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
EAN 4007220					

Haste dia. 3 mm

WRC 0210/3	953167	3	2 x 10	43	1
WRC 0313/3	869000	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	953150	3	6 x 13	43	1

Haste dia. 6 mm

WRC 0616/6	869017	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	869024	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	869031	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	953136	6	12 x 25	65	1



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

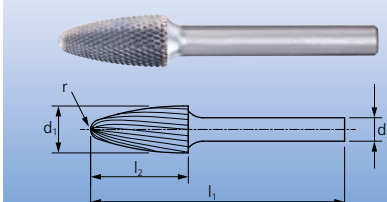
Exemplo de pedido:

EAN 4007220835524
RBF 0307/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Forma de árvore com raio final RBF



Descrição	Dentado MICRO 	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
EAN 4007220						

Haste dia. 3 mm

RBF 0307/3	835524	3	3 x 7	37	0,75	1
RBF 0313/3	955352	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	955338	3	6 x 13	43	1,5	1

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	835494	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	835500	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	835517	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	953143	6	12 x 25	65	2,5	1

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para acabamentos



Jogo 1502 HM



Jogo 1502 HM contém dez limas rotativas de metal duro para acabamento nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos.

- Conteúdo:**
10 limas rotativas de metal duro,
Dia. da haste 3 mm, corte MICRO
1 peça de cada:

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

Vibration Filter

Noise Filter

Haptic Filter

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	
	MICRO		
	 EAN 4007220		
Haste dia. 3 mm			
1502 HM	896181	3	1



Revestimento HICOAT® HC-FEP para materiais de ferro e aço



Vantagens:

- Usado principalmente para o trabalho em aço e ferro fundido
- Alta resistência à dureza e ao desgaste
- Remoção eficaz de cavacos através das características anti-adesão aperfeiçoadas
- Resistência muito alta contra a carga térmica
- Aumento da vida útil

Revestimento HICOAT® HC-HT p. materiais resist. a altas temperaturas



Vantagens:

- Usado principalmente para metais não ferrosos resistentes a altas temperaturas
- Valores baixos de atrito, baixa geração de calor
- Boa resistência à oxidação e redução do desgaste químico
- Aumento da vida útil

Revestimento HICOAT® HC-NFE p. alumínio e metais não ferrosos



Vantagens:

- Usado principalmente para corte longo e lubrificação de metais não ferrosos
- Excelente desempenho de remoção de materiais
- Remoção eficaz de cavacos através das características anti-adesão aperfeiçoadas
- Menores cargas térmicas
- Aumento da vida útil

Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Seleccione o grupo de material a ser usinado
- 2 Determine o tipo de aplicação

- 3 Seleccione o corte
- 4 Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

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

1 Grupo de materiais			2 Aplicação	3 Corte	Revestimento	4 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Remoção grosseira	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços para ferramentas, aços temperados, aços com liga, aço fundido				250–350 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios	Ligas de alumínio, latão, cobre, zinco	Remoção grosseira	ALU	HC-NFE	600–1.100 m/min
			Remoção fina			900–1.100 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)	Remoção grosseira	4	HC-HT	250–450 m/min
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira	3 PLUS	HC-FEP	450–600 m/min
Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP), termoplásticos		Remoção grosseira	ALU	HC-NFE	450–1.100 m/min
			Remoção fina			

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,

Corte 3 PLUS HC-FEP

Diâ. da lima rotativa 12 mm.

Remoção de material grosso em aços não

endurecidos, não tratados termicamente.

Velocidade de corte: 450–600 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–16.000 rpm

5 Diâ. da lima rotativa [mm]	6 Velocidade de corte [m/min]					
	250	350	450	600	900	1.100
	Nº de rotações [rpm]					
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000	117.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000	59.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000	44.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000	35.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000	30.000

Em geral, todas as limas rotativas de metal duro PFERD estão também disponíveis com revestimentos HICOAT®. Entre em contato conosco. Nossos endereços de vendas em todo o mundo podem ser encontrados no site www.pferd.com.

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro HICOAT® com revestimento HC-FEP



Forma cilíndrica ZYA



Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**835548**
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP



Descrição	Dentado 3 PLUS  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
-----------	---	--------------	---------------------	--------------------------------------	---	--	---

Haste dia. 6 mm

ZYA 0616/6	835548	HC-FEP	cinza-violeta	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	835555	HC-FEP	cinza-violeta	6	12 x 25	65	1

Forma cilíndrica com raio final WRC



Lima rotativa cilíndrica com raio final de acordo com a norma DIN 8032, com corte conforme a norma DIN 8033. Combinação de geometrias cilíndrica e redonda.

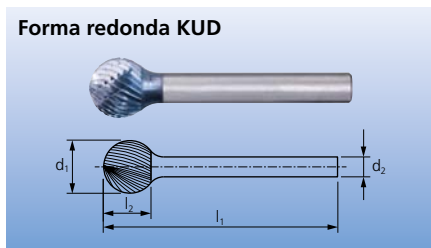
Exemplo de pedido:
EAN 4007220**835562**
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

Descrição	Dentado 3 PLUS  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
-----------	---	--------------	---------------------	--------------------------------------	---	--	---

Haste dia. 6 mm

WRC 0616/6	835562	HC-FEP	cinza-violeta	6	6 x 16	55	1
WRC 1225/6	835579	HC-FEP	cinza-violeta	6	12 x 25	65	1

Forma redonda KUD



Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**835586**
KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP



Descrição	Dentado 3 PLUS  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
-----------	---	--------------	---------------------	--------------------------------------	---	--	---

Haste dia. 6 mm

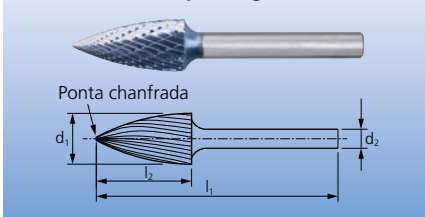
KUD 0605/6	835586	HC-FEP	cinza-violeta	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	835593	HC-FEP	cinza-violeta	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	835609	HC-FEP	cinza-violeta	6	12 x 10	45	1



Lima rotativa em forma de projétil de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033, ponta achatada.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**835630**
SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Forma de árvore pontiaguda SPG



Descrição	Dentado 3 PLUS  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
-----------	---	--------------	---------------------	--------------------------------	---	----------------------------------	---

Haste dia. 6 mm

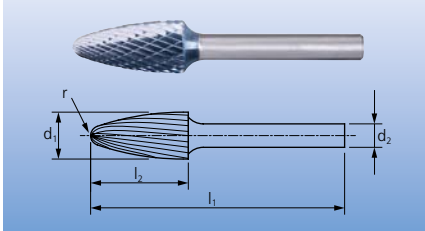
SPG 0618/6	835630	HC-FEP	cinza-violeta	6	6 x 18	55	1
SPG 1225/6	835654	HC-FEP	cinza-violeta	6	12 x 25	65	1



Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**835616**
RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Forma de árvore com raio final RBF

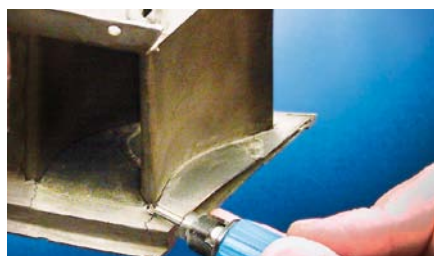


Descrição	Dentado 3 PLUS  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
-----------	---	--------------	---------------------	--------------------------------	---	----------------------------------	--------------	---

Haste dia. 6 mm

RBF 0618/6	835616	HC-FEP	cinza-violeta	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1225/6	835623	HC-FEP	cinza-violeta	6	12 x 25	65	2,5	1

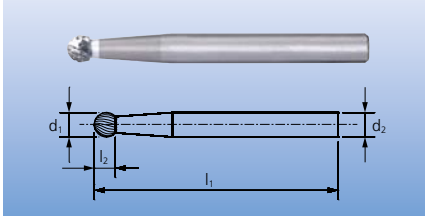
Limas rotativas de metal duro HICOAT® com revestimento HC-HT



Lima rotativa em forma redonda de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**533574**
KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Forma redonda KUD



Descrição	Dentado 4  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
-----------	--	--------------	---------------------	--------------------------------	---	----------------------------------	---

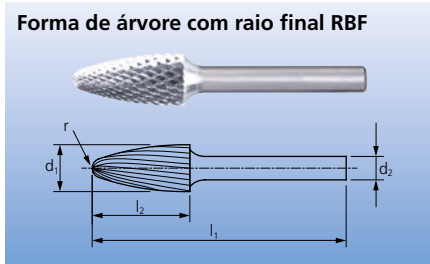
Haste dia. 3 mm

KUD 0302/3	533574	HC-HT	prateado	3	3 x 2	33	1
------------	--------	-------	----------	---	-------	----	---

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro HICOAT® com revestimento HC-HT

Forma de árvore com raio final RBF



Lima rotativa em forma de árvore com raio final de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**533581**
RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Descrição	Dentado	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	4							
	 EAN 4007220							
Haste dia. 3 mm								
RBF 0613/3	533581	HC-HT	prateado	3	6 x 13	43	1,5	1

Limas rotativas de metal duro HICOAT® com revestimento HC-NFE

Forma cilíndrica ZYAS com corte de topo

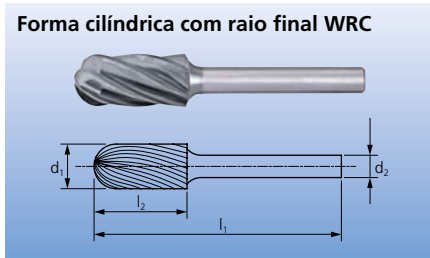


Lima rotativa cilíndrica de acordo com a norma DIN 8032 com corte circunferencial e dentado frontal.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**804117**
ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE

Descrição	Dentado	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU						
	 EAN 4007220						
Haste dia. 6 mm							
ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	preto-acinzentado	6	12 x 25	65	1

Forma cilíndrica com raio final WRC



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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**804131**
WRC 1225/6 ALU HC-NFE

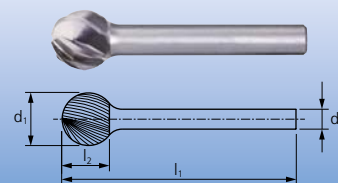


Descrição	Dentado	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
	ALU						
							
	EAN 4007220						
Haste dia. 6 mm							
WRC 1225/6	804131	HC-NFE	preto-acinzentado	6	12 x 25	65	1

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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**804155**
KUD 1210/6 ALU HC-NFE

Forma redonda KUD



Descrição	Dentado ALU  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	
-----------	--	--------------	---------------------	-----------------------------	--	-------------------------------	---

Haste dia. 6 mm

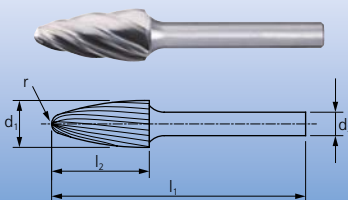
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	preto-acinzentado	6	12 x 10	50	1
------------	--------	--------	-------------------	---	---------	----	---



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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**533192**
RBF 1225/6 ALU HC-NFE

Forma de árvore com raio final RBF



Descrição	Dentado ALU  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Raios r [mm]	
-----------	--	--------------	---------------------	-----------------------------	--	-------------------------------	----------------------	---

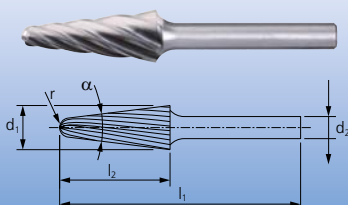
Haste dia. 6 mm

RBF 1225/6	533192	HC-NFE	preto-acinzentado	6	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	-------------------	---	---------	----	-----	---

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

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**533093**
KEL 1230/6 ALU HC-NFE

Forma cônica com raio final KEL



Descrição	Dentado ALU  EAN 4007220	Revestimento	Cor do revestimento	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
-----------	--	--------------	---------------------	-----------------------------	--	-------------------------------	--------------------	----------------------	---

Haste dia. 6 mm

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	preto-acinzentado	6	12 x 30	70	14°	2,5	1
------------	--------	--------	-------------------	---	---------	----	-----	-----	---

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para trabalho em cantos

As limas rotativas em metal duro para o trabalho em bordas representam uma nova linha de produtos PFERD. Elas são usadas principalmente em construção de aço e alumínio e foram projetadas especificamente para chanfro, rebarbação e arredondamento de bordas.

A PFERD oferece ferramentas para trabalho flexível e definido nas bordas. Para mais informações sobre as limas rotativas de metal duro com corte EDGE para o trabalho definido nas bordas, consulte a página 57.

O trabalho flexível nas bordas

As limas rotativas de metal duro para o trabalho flexível nas bordas alcançam chanfros ou raios quase exatos, devido às suas formas especiais. Elas também podem ser utilizadas na forma flexível em áreas de difícil acesso.

Vantagens:

- Guiável livremente
- Extremamente flexível para uso em áreas de difícil alcance
- Cria chanfros e raios quase exatos

Recomendações de uso:

- Em casos excepcionais, é possível trabalhar a menos de 3.000 rpm. Isso é preferível para uso estacionário ou ao escarear com uso de 360° da superfície de rebarba.
- A velocidade de rotação pode ser substancialmente aumentada até 100 % para baixa remoção de material (rebarbação, chanfro, acabamento de superfície).
- Em geral, as limas rotativas são usadas com movimentos anti-rotacionais ou vai-e-vem. Passe rapidamente a ferramenta sobre a peça na direção de rotação para acabamentos finos ou para atingir chanfros muito lisos.

Exemplos de aplicação:

- Produção/trabalho em raios exteriores
- Arredondamento de bordas
- Chanfro com ângulos definidos de chanfradura
- Trabalho em lugares de difícil alcance, bordas laterais reversas



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Seleccione o grupo de material a ser usinado
- 2 Seleccione o corte
- 3 Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 4 Seleccione o diâmetro necessário da lima rotativa

- 5 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de rotação recomendada

1 Grupo de materiais			Aplicação	2 Corte	3 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Trabalho em bordas	3	450–600 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido		SP	
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Trabalho em bordas	3	250–350 m/min
				SP	
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios, metais não ferrosos	Latão, cobre, zinco	Trabalho em bordas	5	350–450 m/min
	Metais não ferrosos duros	Bronze, titânio/ligas de titânio		3	250–450 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)		SP	
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Trabalho em bordas	3	450–600 m/min
				SP	

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,

Corte SP,

Dia. da lima rotativa 12 mm.

Remoção de material em aços não endurecidos, não tratados termicamente.

Velocidade de corte: 450–600 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–16.000 rpm

4 Dia. da lima rotativa [mm]	5 Velocidade de corte [m/min]				
	250	350	450	600	900
	Nº de rotações [rpm]				
3	27.000	37.000	48.000	64.000	95.000
6	13.000	19.000	24.000	32.000	48.000
8	10.000	14.000	18.000	24.000	36.000
10	8.000	11.000	14.000	19.000	29.000
12	7.000	9.000	12.000	16.000	24.000
13	6.000	9.000	11.000	15.000	22.000
16	5.000	7.000	9.000	12.000	18.000

Trabalho definido em bordas

As limas rotativas de metal duro com o corte EDGE foram desenvolvidas especificamente para o trabalho definido em bordas. Elas são indicadas para chanfro, rebarbação, quebra e arredondamento de bordas, e são usadas principalmente em construção de aço e alumínio.

O design especial permite a lima rotativa passar diretamente ao longo das bordas, sem danos a peça. Assim, formas exatas de bordas podem ser criadas em uma operação de etapa única – com chanfros definidos de 30° ou 45°, ou a um raio definido de 3,0 mm.

Entre outras coisas, arredondamento de bordas é uma medida de precaução para proteção anti-corrosão 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 direção precisa
- Seguro e confortável para guiar
- Cria uma forma exata de borda com chanfros definidos de 30° ou 45°, ou um raio definido de 3,0 mm em uma operação de etapa única

Exemplos de aplicação:

- Arredondamento de bordas em preparação para a aplicação de revestimentos anti-corrosão na construção naval, em sistemas de guindaste e outras construções de aço que são expostas à corrosão
- Chanfros em preparação de cordões de solda para costura em forma de V (60°, ISO 9692-1)
- Chanfros para quebra de borda (45°)

Recomendações de uso:

- Use as limas rotativas em movimentos anti-rotacionais. A fim de produzir uma superfície fina, passe as limas sobre as bordas na direção da rotação.
- Se possível, use as limas rotativas com corte EDGE com as máquinas retas pneumáticas PG 3/210 com a pinça guia adequada EFH PG 3/210. Isto irá melhorar a capacidade de orientação das limas rotativas ainda mais e reduzirá a carga térmica. Para obter mais informações, consulte a página 58 e o catálogo 209.



Faixa de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- 1 Seleccione o grupo de material a ser usinado
- 2 Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de velocidade de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- 3 Seleccione o diâmetro necessário da lima rotativa

- 4 A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de rotação recomendada

1 Grupo de materiais			Aplicação	Corte	2 Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Trabalho em bordas	EDGE	600–900 m/min
	Aços endurecidos, tratados termicamente mais de 1.200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aços ferramenta, aços temperados, aços com liga, aço fundido			600–750 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Trabalho em bordas	EDGE	250–450 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios, metais não ferrosos	Ligas de alumínio, latão, cobre, zinco	Trabalho em bordas	EDGE	600–900 m/min
	Metais não ferrosos duros	Bronze, ligas de alumínio duras (alto teor de Si), titânio/ligas de titânio			250–450 m/min
	Materiais resistentes a altas temperaturas	Ligas à base de níquel e à base de cobalto (construção de motor e turbina)			
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Trabalho em bordas	EDGE	600–900 m/min
Plásticos, outros materiais	Plásticos reforçados com fibras (GRP/CRP), termoplásticos		Trabalho em bordas	EDGE	750–1.100 m/min

Exemplo:

Lima rotativa de metal duro,
Corte EDGE,
Dia. da lima rotativa 16 mm.
Remoção grosseira de material em aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm².

Velocidade de corte: 600–900 m/min

Velocidade de rotação: 12.000–18.000 rpm

3 Dia. da lima rotativa [mm]	4 Velocidade de corte [m/min]					
	250	450	600	750	900	1.100
	Nº de rotações [rpm]					
16	5.000	9.000	12.000	16.000	18.000	22.000



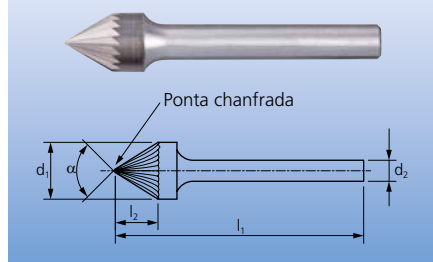
PFERDVIDEO

Você receberá mais informações aqui ou em www.pferd.com

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para trabalho em cantos

Forma de cone rebaixado KSJ



Lima rotativa cônica de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033, com ângulo de ponta (60°). O modelo KSJ 0605/6 (duas pontas) é cortado e usado em ambos os lados, veja a imagem.

Aplicações:

- Chanfrar com ângulos definidos de chanfradura

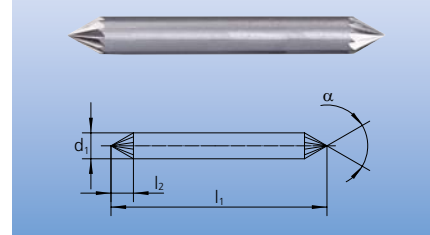
Exemplo de pedido:

EAN 4007220047552

KSJ 0605/6 Z3

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de cone rebaixado KSJ (duas pontas)

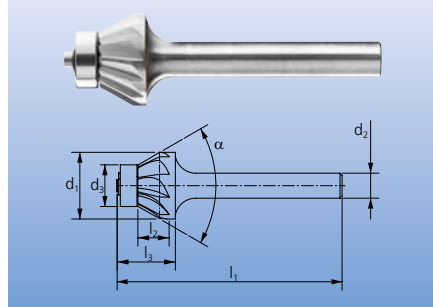


Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	3	5					
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

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

Forma de cone rebaixado KSJ EDGE



Lima rotativa cônica para a produção de chanfros definidos precisamente.

Aplicações:

- Chanfrar com ângulo definido de 30°

Exemplo de pedido:

EAN 4007220952443

KSJ 1605/6 EDGE 30°



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Comprimento l ₃ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Dia. d ₃ [mm]	Ângulo α	
	EDGE							
								
	EAN 4007220							

Haste dia. 6 mm

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



Se possível, use as limas rotativas com corte EDGE com as máquinas pneumáticas retas PG 3/210. com a pinça guia adequada EFH PG 3/210.

Use com a pinça guia adequada EFH PG 3/210, que foi especialmente desenvolvida para a máquina. O contato adicional entre a superfície e a pinça irá melhorar a capacidade de orientação das limas rotativas.

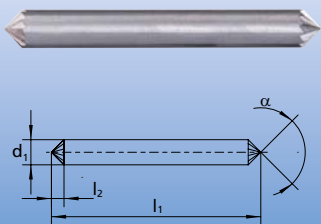
Adicionalmente, a exaustão é descarregado deliberadamente para a frente, de modo que lascas são removidas e a carga térmica sobre

a peça de trabalho e a ferramenta é reduzida. Esta é uma vantagem particular, quando se trabalha com materiais que não conduzem bem o calor, como o aço inoxidável (INOX).

O uso da pinça guia EFH PG 3/210, evita o acúmulo de cavacos quando se trabalha com materiais de alumínio. Alternativamente, você pode usar um óleo de moagem.

Dados para pedido da máquina e acessórios podem ser encontrados no catálogo 209. Dados para pedido de óleo de desbaste 412 podem ser encontrados no catálogo 204.

Forma de cone rebaixado KSK (duas pontas)



Lima rotativa cônica de acordo com a norma DIN 8032 com corte conforme a norma DIN 8033, com ângulo (90°). O modelo KSK 0603/6 (duas pontas) é cortado e usado em ambos os lados, veja figura.

Aplicações:

- Chanfrar com ângulos definidos de chanfradura

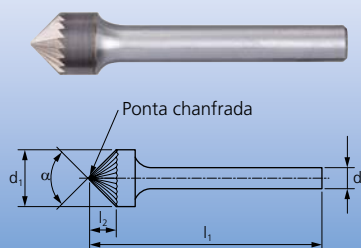
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**047521**

KSK 1608/6 Z3

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma de cone rebaixado KSK



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	3	5					
							
	EAN 4007220						

Haste dia. 6 mm

KSK 0603/6	047569	-	6	6 x 3	50	90°	1
KSK 1005/6	047583	-	6	10 x 5	50	90°	1
KSK 1608/6	047521	047545	6	16 x 8	53	90°	1



Lima rotativa cônica para a produção de chanfros precisamente definidos.

Aplicações:

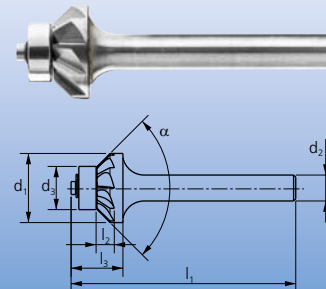
- Chanfrar com ângulo definido de 45°

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**952436**

KSK 1603/6 EDGE 45°

Forma de cone rebaixado KSK (EDGE)



Descrição	Dentado EDGE	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Comprimento l ₃ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Dia. d ₃ [mm]	Ângulo α	
								
	EAN 4007220							

Haste dia. 6 mm

KSK 1603/6 45°	952436	6	16 x 3	12	52	10	90°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---

Limas rotativas de metal duro

Limas rotativas de metal duro para trabalho em cantos



Lima com raio em forma côncava V

V1015/6



V1215/6



V1315/6



Lima rotativa para raios em forma côncava, corte conforme a norma DIN 8033. As limas rotativas para raios em forma côncava não podem ser reafiadas.

Aplicações:

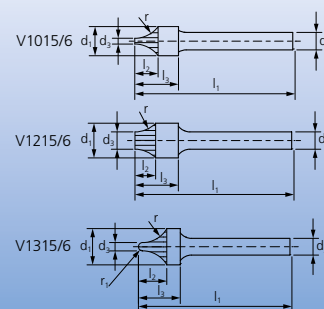
- Produção e processamento de raios externos e cantos arredondados

Exemplo de pedido:

EAN 4007220049174

V 1015/6 Z3

Lima com raio em forma côncava V

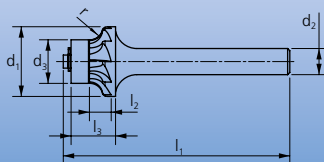


Descrição	Dentado 3	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Comprimen- to l_3 [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Dia. d_3 [mm]	Raios r [mm]	Raios r_1 [mm]	
									
	EAN 4007220								

Haste dia. 6 mm

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

Lima com raio em forma côncava V EDGE



Lima rotativa para raios para a produção de raios precisos. As limas rotativas para raios em forma côncava não podem ser reafiadas.

Aplicações:

- Produção e processamento de 3 mm raios externos

Exemplo de pedido:

EAN 4007220952412

V 1612/6 EDGE R3,0



Descrição	Dentado EDGE	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Comprimento l_3 [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Dia. d_3 [mm]	Raios r [mm]	
								
	EAN 4007220							

Haste dia. 6 mm

V 1612/6 R3,0	952412	6	16 x 3	12	52	10	3,0	1
---------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---



Lima rotativa para raios com forma côncava e corte especial, disponível em dois modelos:

- Cilíndrica com contorno côncavo triplo
- Com formato côncavo, afinada em direção à haste

As limas rotativas para raios não podem ser reafiadas.

Aplicações:

- Produção e processamento de raios externos e cantos arredondados

Recomendações de uso:

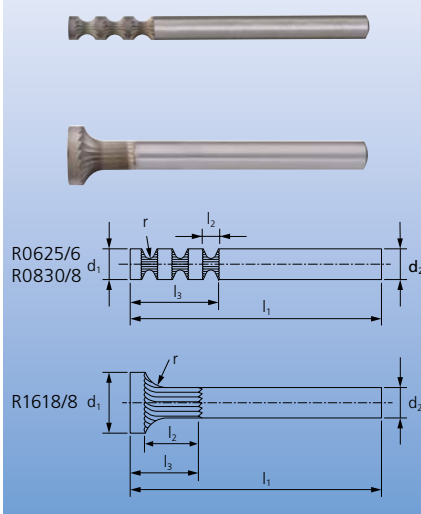
- As recomendações de velocidade de rotação para as limas rotativas de metal duro de corte 3 são válidas para as limas rotativas com raios com corte especial.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220049150

R 0830/8 SP

Lima com raio R



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Comprimento l ₃ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	Dentado especial (SP)						
	EAN 4007220						
Haste dia. 6 mm							
R 0625/6	952016	6	6 x 5	25	65	3,0	1
Haste dia. 8 mm							
R 0830/8	049150	8	8 x 5	27	65	3,0	1
R 1618/8	049167	8	16 x 12	18	118	6,0	1



Lima rotativa em forma de cone invertida, afinada em direção à haste de acordo com a norma DIN 8032, com corte em conformidade com a norma DIN 8033. Forma WKNS com corte de topo.

Aplicações:

- Trabalha em lugares de difícil alcance, bordas laterais reversas

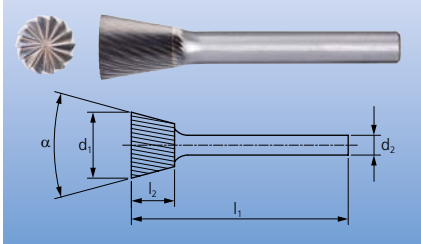
Exemplo de pedido:

EAN 4007220049730

WKNS 0607/3 Z3 PLUS

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Cone invertido WKN Cone invertido WKNS com corte de topo



Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	3	3 PLUS	5					
								
	EAN 4007220							
Haste dia. 3 mm sem corte de topo								
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1
Haste dia. 3 mm com corte de topo								
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1
Haste dia. 6 mm sem corte de topo								
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1

As limas rotativas de HSS são indicadas para rebarbação, chanfro, limpeza de material fundido e para trabalhos em alumínio, devido às suas geometrias de dentes especiais e à alta qualidade de produção. Elas também oferecem ótima relação custo-benefício em máquinas de baixa potência em uma faixa de rotação baixa.

Vantagens

- Alta agressividade
- Pode ser usada em baixa rotação.
- Dentes muitos estáveis, devido à tenacidade do aço rápido

Exemplos de aplicação:

- Rebarbação
- Contornos
- Chanfro/arredondamento de bordas.
- Fresagem em preparo para soldagem por deposição
- Preparação de cordões de solda, revestimento de solda
- Limpeza de material fundido
- Modificação da geometria da peça

Recomendações de uso:

- Use limas rotativas de HSS se sua máquina não tiver alta rotação. Ao contrário das limas rotativas de metal duro, as limas rotativas de HSS devem ser usadas em rotação mais baixa.
- As limas rotativas de HSS podem proporcionar uma alternativa econômica às limas rotativas de metal duro para uso em material macio

Rotação recomendada:

- A rotação recomendada e a velocidade de corte, do corte 5 podem ser usadas para as limas rotativas de HSS com corte especial.
- Antenas e limas rotativas de metal leve são uma exceção. A velocidade de rotação e a velocidade de corte especialmente adaptadas para essas ferramentas podem ser encontradas nas páginas 69–70.
- Se apenas uma pequena parte do diâmetro da lima rotativa for usada, a rotação recomendada pode ser aumentada adequadamente.



Observações de segurança:



= Use óculos de proteção!

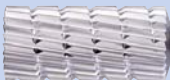


= Use proteção auricular!



= Observe a rotação recomendada!

Corte ALU 	■ Remoção de material em metais não ferrosos macios, latão, cobre, ligas de alumínio, plásticos, plásticos reforçados com fibra e borracha ■ Faixa de rotação, dependendo do diâmetro da lima rotativa, 3.900 a 5.900 rpm
Corte 1 	■ Remoção de material em aço, aço fundido e aço inoxidável (INOX) ■ Faixa de rotação, dependendo do diâmetro da lima rotativa, 1.200 a 6.300 rpm
Corte 2 com quebra-cavaco 	■ Remoção de material em aço, aço fundido e ferro fundido ■ Remoção de material, por exemplo, rebarbação de aço, aço fundido e ferro fundido, metais não ferrosos e plásticos ■ Faixa de rotação, dependendo do diâmetro da lima de rotação, 1.200 a 13.200 rpm

Corte 3 com quebra-cavaco 	■ Remoção de material em aço, aço fundido e ferro fundido ■ Usinagem fina, por exemplo, rebarbação de aço, aço fundido e ferro fundido ■ Faixa de rotação, dependendo do diâmetro da lima rotativa, 1.200 a 7.900 rpm
Corte 5 	■ Remoção de material, por exemplo, rebarbação de aço, aço fundido e ferro fundido ■ Faixa de rotação, dependendo do diâmetro da lima rotativa, 1.600 a 5.300 rpm

Corte ALU



Corte 1



Corte 2 com quebra-cavaco



Corte 3 com quebra-cavaco



Corte 5



Faixa de velocidade de rotação recomendada

Para determinar a faixa de corte recomendada [m/min], proceda da seguinte maneira:

- ❶ Selecione o grupo de material a ser usinado
- ❷ Determine o tipo de aplicação
- ❸ Selecione o corte
- ❹ Estabeleça a faixa de velocidade de corte

Para determinar a faixa de rotação recomendada, proceda da seguinte maneira:

- ❶ Selecione o diâmetro necessário da lima rotativa
- ❷ A faixa de velocidade de corte e o diâmetro da lima rotativa determinam a faixa de velocidade de rotação recomendada



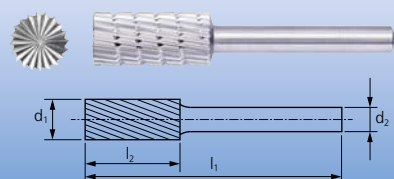
❶ Grupo de materiais			❷ Aplicação	❸ Corte	❹ Veloc. de corte
Aço, aço fundido	Aços não endurecidos, não tratados termicamente até 1.200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aços para construção, aços carbono, aços para ferramenta, aços sem liga, aços cementados, aço fundido	Remoção grosseira	2	60–80 m/min
				3	
			Remoção fina	3	80–100 m/min
				5	60–80 m/min
Aço inoxidável (INOX)	Aços resistentes à corrosão e ao ácido	Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos	Remoção grosseira	1	60–80 m/min
			Remoção fina	1	80–100 m/min
				2	60–80 m/min
Metais não ferrosos	Metais não ferrosos macios	Ligas de alumínio, latão, cobre, zinco	Remoção grosseira	ALU	200–300 m/min
			Remoção fina	1	
				2	200–250 m/min
Ferro fundido	Ferro fundido cinzento, ferro fundido branco	Ferro fundido com grafite lamelar EN-GJL (GG), com ferro fundido nodular e fundição esferoidal EN-GJS (GGG), ferro fundido recozido branco EN-GJMW (GTW), ferro fundido preto EN-GJMB (GTS)	Remoção grosseira	2	60–80 m/min
				3	
			Remoção fina	3	80–100 m/min
				5	
Plásticos, outros materiais	Termoplásticos e duroplásticos reforçados com fibras, borracha dura, madeira		Remoção grosseira	ALU	200–300 m/min
				1	
			Remoção fina	1	250–300 m/min
				2	200–250 m/min

Exemplo:

Lima rotativa de HSS,
Corte 2,
Dia. da lima rotativa 12 mm.
Usinagem grossa em aços não endurecidos, não tratados termicamente
Velocidade de corte: 60–80 m/min
Velocidade de rotação: 1.600–2.200 rpm

❶ Dia. da lima rotativa [mm]	❷ Velocidade de corte [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Nº de 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

Forma cilíndrica com corte de topo A-ST



Lima rotativa cilíndrica com corte de topo.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**058596**

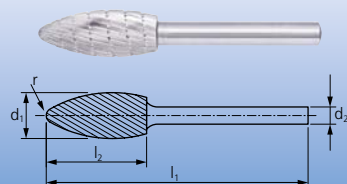
HSS A 0413ST/6 Z3

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado					Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
									
	EAN 4007220								
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5

Forma de chama B



Lima rotativa em forma de chama.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	3					
						
	EAN 4007220					
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5



Lima rotativa cilíndrica com raio final.

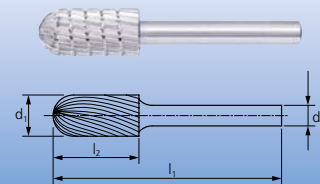
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**058824**

HSS C 0616/6 Z1

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cilíndrica com raio final C



Descrição	Dentado				Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3				
								
	EAN 4007220							
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5

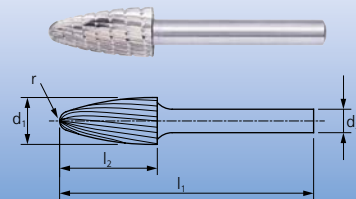
Lima rotativa em forma de árvore com raio final.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059319**

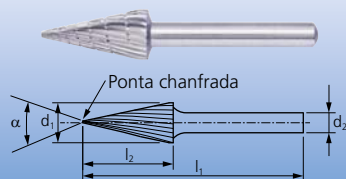
HSS H 0618/6 Z3

Forma de árvore com raio final H



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	3					
						
	EAN 4007220					
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5

Forma cônica pontiaguda G



Lima rotativa cônica pontiaguda, ponta achatada.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059197**

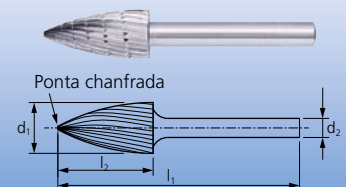
HSS G 0618/6 Z1

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	1	2	3					
	EAN 4007220							
HSS G 0618/6	059197	-	059210	6	6 x 18	60	14°	5
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	6	10 x 20	60	28°	5
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	6	12 x 25	65	27°	5

Forma de árvore pontiaguda K



Lima rotativa em forma de projétil, ponta achatada.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059371**

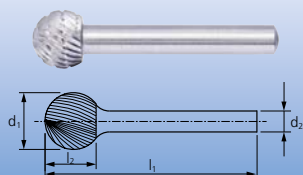
HSS K 0618/6 Z1

Por favor complete a descrição com o corte desejado.



Descrição	ALU	Dentado				Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
		1	2	3	5				
		EAN 4007220							
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5

Forma redonda F



Lima rotativa em forma redonda.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**058978**

HSS F 0403/6 Z1

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	
	1	2	3				
	EAN 4007220						
HSS F 0403/6	058978	-	058992	6	4 x 3	55	5
HSS F 0605/6	-	-	059029	6	6 x 5	55	5
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	6	8 x 7	55	5
HSS F 1009/6	-	-	059098	6	10 x 9	49	5
HSS F 1210/6	059111	-	059135	6	12 x 10	51	5
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	6	16 x 14	54	5

Lima rotativa cônica com raio final.

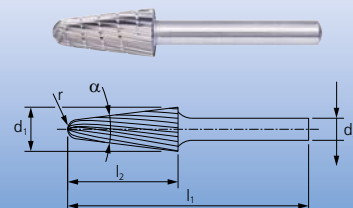
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059579**

HSS L 1020/6 Z3

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma cônica com raio final L



Descrição	Dentado		Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	Raios r [mm]	
	ALU	3						
	EAN 4007220							
HSS L 1020/6	-	059579	6	10 x 20	60	14°	2,9	5
HSS L 1225/6	-	059593	6	12 x 25	65	14°	3,3	5
HSS L 1230/6	-	059609	6	12 x 30	70	14°	2,6	5
HSS L 1630/6	059616	059630	6	16 x 30	70	14°	4,8	5

Lima rotativa oval.

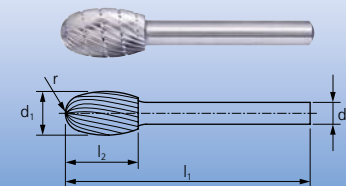
Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059678**

HSS O 0610/6 Z3

Por favor complete a descrição com o corte desejado.

Forma oval O



Descrição	Dentado			Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Raios r [mm]	
	ALU 	1 	3 					
	EAN 4007220							
HSS O 0610/6	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5
HSS O 1016/6	-	-	059692	6	10 x 16	56	4,0	5
HSS O 1220/6	-	059708	059722	6	12 x 20	60	5,0	5
HSS O 1625/6	059746	-	059760	6	16 x 25	65	6,5	5

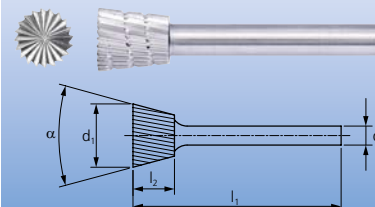
Lima rotativa em forma de cone invertida, afiada em direção à haste, com corte de topo.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**059784**

HSS W 1213/6 Z3

Forma de cone invertida com corte de topo W



Descrição	Dentado	Haste dia. d ₂ [mm]	Limas dia. x Comprimento d ₁ x l ₂ [mm]	Compr. total l ₁ [mm]	Ângulo α	
	3					
	EAN 4007220					
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5

Limas rotativas HSS

Jogos de limas rotativas HSS



Jogo 81 HSS



Jogo 81 HSS contém dez limas rotativas de HSS nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos. As limas rotativas são presas às hastes, facilitando a seleção e retirada das ferramentas.

Conteúdo:

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

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

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
81 HSS	060957	6	1

Jogo 82 HSS



Jogo 82 HSS contém dez limas rotativas de HSS nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos. As limas rotativas são presas às hastes, facilitando a seleção e retirada das ferramentas.

Conteúdo:

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

HSS A 1013 ST/6 Z3	HSS L 1020/6 Z3
HSS A 1625 ST/6 Z3	HSS L 1630/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3	HSS O 1625/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3	HSS W 1220/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3	HSS 45/6 Z3

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
82 HSS	060988	6	1

Jogo 83 HSS



Jogo 83 HSS contém 18 limas rotativas de HSS nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

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

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

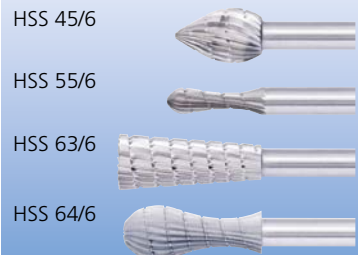
Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
83 HSS	060995	6	1



Limas rotativas em quatro formas especiais com diâmetro de haste de 6 mm. Perfeitamente indicadas para os diversos trabalhos de fresagem devido às suas diferentes formas.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220056776
HSS 64/6 Z3

Forma especial haste de dia. 6 mm



Descrição	Dentado 3  EAN 4007220	Dia. da haste [mm]	Limas Dia. x Comprimento [mm]	Compr. total [mm]	Dia. máximo da lima rotativa [mm]	Menor dia. da lima rota- tiva [mm]	Ângulo α	
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5
HSS 64/6	056776	6	12 x 30	70	12	-	-	5

Lima rotativa cônica em corte especial com diâmetro da haste de 8 mm.

Aplicações:

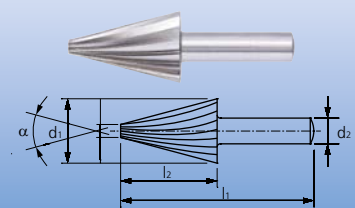
- Fresar sem intervalo
- Alargamento de perfurações e furos, por exemplo fresar o orifício da antena na chapa da carroceria.

Recomendações de uso:

- Faixa de velocidade de rotação 200–500 rpm.
- Quando usadas nos menores diâmetros de limas rotativas, por exemplo, trabalho com bordas da chapa, no máximo 9.000 rpm.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220057902
HSS 104/8 SP

Lima rotativa de aço rápido HSS de antena



Descrição	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Dia. máximo da lima rotativa [mm]	Menor dia. da lima rota- tiva [mm]	Ângulo α	
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1

Em decorrência de suas três áreas de corte idênticas, essa lima rotativa de HSS de rebordo fornece três áreas de fresagem.

Lima rotativa cilíndrica com contorno côncavo triplo em corte especial, com diâmetro de haste de 6 mm.

Aplicações:

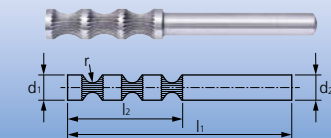
- Chanfrar as arestas com raio definido

Recomendações de uso:

- Faixa de velocidade de corte 60–80 m/min, faixa de velocidade de rotação 3.100–4.200 rpm
- Quando usadas nos menores diâmetros de limas rotativas, por exemplo, trabalho com bordas da chapa, no máximo 9.000 rpm

Exemplo de pedido:
EAN 4007220057964
HSS 156/6 SP

Lima de aço rápido de rebordo HSS



Descrição	Dentado Dentado especial (SP) EAN 4007220	Haste dia. d_2 [mm]	Limas dia. x Comprimento $d_1 \times l_2$ [mm]	Compr. total l_1 [mm]	Dia. máximo da lima rotativa [mm]	Menor dia. da lima rota- tiva [mm]	Raios r [mm]	
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1

Limas rotativas HSS

Limas rotativas HSS, formas especiais

Limas rotativas de alumínio HSS com rosca interna

HSS 119



HSS 120



Limas rotativas multiuso para metal leve, semelhante à forma de árvore.

Disponível em dois cortes especiais diferentes, com rosca interna M10.

Recomendações de uso:

■ Para trabalhos em metais não ferrosos macios: faixa de velocidade de corte 200–300 m/min, faixa de velocidade de rotação 3.100–4.700 rpm

■ Para trabalhos em alumínio, até 9.000 rpm

Observações do pedido:

HSS 120 é fornecido com quebra-cavaco.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220057919

HSS 119 M10 SP

Descrição	Dentado	Dia. máximo da lima rotativa [mm]	Comprimento da lima [mm]	Compr. total [mm]	Rosca DIN	Suporte adequado	
	Dentado especial (SP)						
	EAN 4007220						
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	BO 6/10, BO 8/10	1
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	BO 6/10, BO 8/10	1

Árvore

Árvores para ferramentas com rosca interna



Indicada para ferramentas com rosca interna M10.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220062111

BO 6/10



Descrição	EAN 4007220	Dia. da haste [mm]	Comprimento da haste [mm]	Roscas	
BO 6/10	062111	6	40	M10	1
BO 8/10	062128	8	40	M10	1

Limas rotativas de gravar HSS

Limas rotativas de gravar HSS

301/6



305/6



306/6



311/6



Para usinagem fina em locais pequenos e de difícil alcance.

Disponível em cortes especiais, várias formas e dimensões.

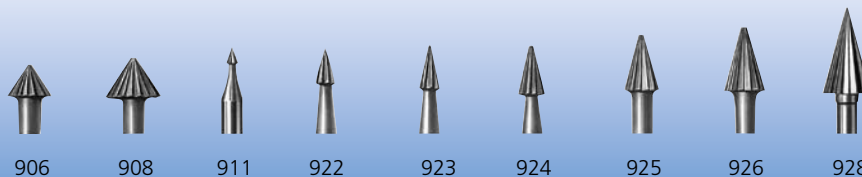
Exemplo de pedido:

EAN 4007220057971

301/6 SP

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	Comprimento da haste [mm]	Limas Dia. x Comprimento [mm]	Ângulo α	
	Dentado especial (SP)					
	EAN 4007220					
301/6	057971	6	40	3 x 2,7	-	5
305/6	058015	6	40	3 x 4,5	-	5
306/6	058022	6	40	3 x 4,5	34°	5
311/6	058077	6	40	6 x 5,6	-	5

906-928



Para usinagem fina em pequenos locais e de difícil alcance.

Disponível com corte especial, em nove diferentes formas de limas rotativas e uma ampla gama de dimensões, diâmetro da haste de 3 mm, comprimento da haste de 30 mm.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**058190**
906/3 SP

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	Limas Dia. x Comprimento [mm]	Compr. total [mm]	Ângulo α	
	Dentado especial (SP)					
	EAN 4007220					
906/3	058190	3	6 x 4,2	34,2	70°	5
908/3	058213	3	8 x 5,5	35,5	70°	5
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	5
922/3	058251	3	2,3 x 4	34	32°	5
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	5
924/3	058275	3	4 x 7	37	32°	5
925/3	058282	3	5 x 8,7	38,7	32°	5
926/3	058299	3	6 x 10,5	40,5	32°	5
928/3	058312	3	8 x 14	44	32°	5

941-954



Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	Limas Dia. x Comprimento [mm]	Compr. total [mm]	Raios r [mm]	
	Dentado especial (SP)					
	EAN 4007220					
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	5
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	5
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	5
944/3	058350	3	4	34	-	5
945/3	058367	3	5	35	-	5
946/3	058374	3	6	36	-	5
947/3	058381	3	7	37	-	5
948/3	058398	3	8	38	-	5
951/3	058404	3	8 x 2	32	9,5	5
952/3	058411	3	10 x 2,5	32,5	11,5	5
953/3	058428	3	12 x 3	33	14,0	5
954/3	058435	3	14 x 3,5	33,5	15,5	5

Limas rotativas HSS

Limas rotativas finas HSS,



961-987



Para usinagem fina em pequenos locais e de difícil alcance.

Disponível com corte especial, em nove diferentes formas de limas rotativas e uma ampla gama de dimensões, diâmetro da haste de 3 mm, comprimento da haste de 30 mm.

Observações do pedido:

Limas rotativas finas HSS 985 e 987 são fornecidas com quebra-cavaco.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**058442**
961/3 SP

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	Limas Dia. x Comprimento [mm]	Compr. total [mm]	Raios r [mm]	Ângulo α	
	Dentado especial (SP)						
	EAN 4007220						
961/3	058442	3	8 x 2	32	1,1	-	5
962/3	058459	3	10 x 2,3	32,3	1,25	-	5
963/3	058466	3	12 x 2,6	32,6	1,4	-	5
964/3	058473	3	14 x 3	33	1,6	-	5
971/3	058480	3	6 x 1	31	-	-	5
972/3	058497	3	8 x 1	31	-	-	5
973/3	058503	3	10 x 1	31	-	-	5
979/3	058534	3	7 x 10	40	2,0	22°	5
985/3	058565	3	7 x 10	40	-	-	5
986/3	058572	3	6 x 10	40	-	-	5
987/3	058589	3	7 x 12	42	-	-	5

Jogo 84 HSS



Jogo 84 HSS contém 15 limas rotativas de acabamento de HSS para usinagem fina nas formas e dimensões mais comuns. A caixa de plástico resistente protege as ferramentas contra sujeira e danos.

Conteúdo:

15 limas rotativas de acabamento de HSS, Diâmetro da haste de 3 mm, corte especial
1 peça de cada:

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

Aplicações:

■ Operações de acabamento em locais pequenos e de difícil acesso

Descrição	Dentado	Dia. da haste [mm]	
	Dentado especial (SP)		
	EAN 4007220		
84 HSS	061008	3	1

Ferramenta robusta de alto rendimento para perfuração e rebarbação de chapas, canos e perfis. Materiais com espessura até 4 mm podem ser perfurados e rebarbados com menor esforço de trabalho em um único procedimento. O revestimento de alta qualidade é resistente ao desgaste e indicado para aplicações diversas com aço, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos, termoplásticos e duroplásticos.

Vantagens:

- A ranhura do cavaco de corte profundo contribui para o funcionamento absolutamente leve e alto desempenho de corte
- A alta qualidade da ponta da broca possibilita a centralização e perfuração sem esforço

- O cone da ferramenta facilita a remoção em chapas perfuradas
- Cavacos inquebráveis são transportados de forma limpa como em uma broca espiral
- Evita-se a formação de bordas e soldagens frias nas lâminas

Recomendações de uso:

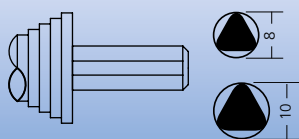
- Use as brocas escalonadas HSS com revestimento HICOAT em chapas, canos e perfis com espessura máxima de material de 4 mm.
- Use óleo de corte ou ar comprimido como lubrificante/refrigerador
- Consulte a tabela para a rotação recomendada



Dia. da escala [mm]	Aço	Aço inoxidável (INOX)	Metais não ferrosos	Plásticos
	Nº de rotações 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

Broca escalonada HSS com revestimento HICOAT®

Dimensões da haste [mm]



Exemplo de pedido:
EAN 4007220**802755**
STB HSS 04-20/8 HC-FE

Broca escalonada HSS com revestimento HICOAT®



Descrição	EAN 4007220	Nº of drill steps	Dia. campo de broca [mm]	Dia. da haste [mm]	Comprimento da haste [mm]	Compr. total [mm]	
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4-20	8	21	75	1
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4-30	10	21	100	1

Serras copo HSS, Jogos e acessórios

Exemplos de aplicação e recomendações

As serras copo de HSS bimetálicas são utilizadas em furadeiras.

Vantagens:

- Abertura de furos circulares com ótimo custo-benefício
- Versátil para o trabalho em diferentes materiais, como aços ligados e não ligados, aço inoxidável (INOX), alumínio, cobre, bronze, latão, madeira, plásticos, etc. (observe as recomendações de uso em aço inoxidável)
- Trepidação durante a serragem é impedida por uma divisão variável de dente da serra copo
- Uma seleção de serras copo de HSS mais comuns em kits para artesãos, instaladores, eletricitistas e mecânicos
- A centralização e a condução da serra copo são alcançadas através da broca de centrar de HSS (fornecida com mola de compressão para melhor expulsão do material serrado)

Recomendações de uso:

- Aperte a broca de centrar na serra copo e certifique que projete pelo menos 3 mm (1/8") sobre os dentes da serra copo.
- Durante a serragem de metais, use óleo de corte de alta qualidade, se possível. Isso promove um funcionamento suave e prolonga a vida útil da serra copo.
Exceções: Ao trabalhar em alumínio, use querosene ao invés de óleo de corte.
- Serras copo HSS são indicadas para o trabalho em aço inoxidável (INOX). Para evitar corrosão, partículas resultantes do corte devem ser removidas da peça após o trabalho.
- Recomenda-se uma limpeza da peça de especificação química e/ou mecânica (marcas/polimento etc.). Certifique-se que todos os dentes são aplicados uniformemente. Evite movimentos de vai-e-vem ao serrar para evitar a ruptura dos dentes.
- Evite o sobreaquecimento



Observações de segurança:

Ao utilizar extensões de hastes, a velocidade de rotação recomendada da serra copo não deve ser excedida.

Risco de acidentes!



= Use óculos de proteção!



= Observe a velocidade de rotação recomendada!

Exemplos de aplicação para serras copo HSS e cortadores de buracos de TC

Dia. [mm]	Exemplos de aplicação
25,0	Tubos de canalização e aquecimento
30,0	Tubos de canalização e aquecimento
32,0	Conexões de pia, dia. de 32 mm
35,0	Tubos de canalização e aquecimento, caixa de junção para parede oca, pontos para halogêneo
40,0	Tubos de canalização e esgotos
45,0	Tubos de água e aquecimento
50,0	Tubos de água e aquecimento com isolamento

Dia. [mm]	Exemplos de aplicação
55,0	Luzes embutidas, dia. de 55 mm
60,0	Luzes embutidas, dia. de 60 mm
68,0	Caixas elétricas, dia. 68 mm
70,0	Caixas de junção para parede oca, dia. 70 mm
74,0	Caixas de junção para parede oca, dia. 74 mm
80,0	Caixas de distribuição, luzes embutidas, coberturas da passagem de cabos dia 80 mm
90,0	Luzes embutidas, dia. 90 mm
105,0	Tubos para saída de ar



Consulte a tabela abaixo para a profundidade máxima de corte.

Rosca:

LS 1-LS 30 = 1/2-20
LS 32-LS 152 = 5/8-18

Árvores adequadas:

LS 14-LS 30 = LSS 1, LSS 4
S 32-LS 152 = LSS 2

Observações do pedido:

Favor pedir suporte de serra copo separadamente. Mais informações detalhadas ou dados para pedido de suporte de serra copo podem ser encontrados na página 78.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220319086
LS 14

Serras copo HSS



Descrição	EAN 4007220	Dia. d [mm]	Dia. d [polegada]	Prof. máx. de corte [mm]	Prof. máx. de corte [polegadas]	Rot. recom. [rpm] para aço	Rot. recom. [rpm] para aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. [rpm] para metais não ferrosos	Rot. recom. [rpm] para plástico	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	800	1.000	1
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	730	880	1
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	680	820	1
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	600	740	1
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	560	700	1
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	540	670	1
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	520	640	1
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	470	580	1
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	470	560	1
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	435	520	1
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	400	480	1
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	380	470	1
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	360	440	1
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	345	420	1
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	330	400	1
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	310	370	1
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	300	370	1
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	280	350	1
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	280	340	1
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	260	330	1
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	260	320	1
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	250	300	1
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	240	290	1
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	230	270	1
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	220	270	1
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	210	260	1
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	200	250	1
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	190	240	1
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	190	230	1
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	180	220	1
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	180	220	1
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	160	200	1
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	160	190	1
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	150	180	1
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	140	180	1
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	140	170	1
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	130	160	1
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	130	160	1
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	120	150	1
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	120	150	1
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	120	140	1
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	110	140	1

Continuação na próxima página

Serras copo HSS, Jogos e acessórios

Serras copo HSS



Descrição	EAN 4007220	Dia. d [mm]	Dia. d [polegada]	Prof. máx. de corte [mm]	Prof. máx. de corte [polegadas]	Rot. recom. [rpm] para aço	Rot. recom. [rpm] para aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. [rpm] para metais não ferrosos	Rot. recom. [rpm] para plástico	
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	110	130	1
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	100	130	1
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	100	120	1
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	90	120	1
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	80	110	1
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	75	100	1
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	70	90	1

Jogos de serras copo de metal duro

Jogo para artesões



O jogo contém cinco serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios para uso em artesanato. O jogo é fornecido em uma caixa de plástico devidamente ordenada que protege contra sujeira e danos. As instruções de uso estão incluídas. É possível usar as serras copo LS 32 e LS 38 com o adaptador LSA e arruela.

Conteúdo:

5 serras copo HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 e LS 38
1 suporte para serra copo LSS 4
1 adaptador LSA para o suporte para serra copo LSS 4
1 chave Allen, 4 mm
1 mola ejatora

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

Jogo para encanadores



O jogo contém seis serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios para encanadores e engenheiros sanitários. É fornecido em uma caixa de plástico devidamente ordenada que protege contra sujeira e danos. As instruções de uso estão incluídas. É possível usar a serra copo LS 38 com o adaptador LSA e arruela.

Conteúdo:

6 serras copo HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 e LS 57
2 suportes para serra copo LSS 2 e LSS 4
1 adaptador LSA para suporte para serra copo LSS 4
1 chave Allen, 4 mm
1 mola ejatora

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

Jogo para eletricitas (Tamanhos padrão internacional)



O jogo contém seis serras copo HSS nos diâmetros internacionais mais comuns, incluindo acessórios para eletricitas. É fornecido em uma caixa de plástico devidamente ordenada que protege contra sujeira e danos. As instruções de uso estão incluídas. É possível usar a serra copo LS 35 com o adaptador LSA e arruela.

Conteúdo:

6 serras copo HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 e LS 64
2 suportes para serra copo LSS 2 e LSS 4
1 adaptador LSA para suporte para serra copo LSS 4
1 chave Allen, 4 mm
1 mola ejatora

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

O jogo contém nove serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios para eletricitistas na Alemanha. É fornecido em uma caixa de plástico devidamente ordenada que protege contra sujeira e danos. As instruções de uso estão incluídas.

É possível a utilização de serras copo LS 32 e LS 38 com o adaptador LSA e 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 para serra copo LSS 2 e LSS 4
1 adaptador LSA para suporte para serra copo LSS 4
1 broca de centrar LSB 6/90
1 chave Allen, 4 mm
1 mola ejetora

Jogo para eletricitistas (Tamanhos padrão Alemão)



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

O jogo contém nove serras copo HSS nos diâmetros mais comuns, incluindo acessórios para engenheiros. É fornecido em uma caixa de plástico devidamente ordenada que protege contra sujeira e danos. As instruções de uso estão incluídas.

É possível a utilização de serras copo LS 35 e LS 38 com o adaptador LSA e 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 para serra copo LSS 2 e LSS 4
1 broca de centrar LSB 6/90
1 adaptador LSA para suporte para serra copo LSS 4
1 chave Allen, 4 mm
1 mola ejetora

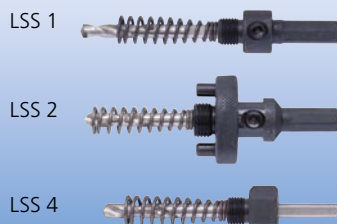
Jogo para engenheiros



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



Suportes de serras copo LSS



Os suportes para serras copo foram projetados para a montagem das serras copo e da broca de centrar.

A PFERD dispõe de três tamanhos diferentes. Selecione o suporte adequado, levando-se em consideração o diâmetro da serra copo e a máquina disponível.

Finalidade da mola ejetora

Ela evita o acúmulo do material serrado entre as paredes internas da serra copo e a broca. O material é removido através da força da mola.

Caso este efeito não seja desejado em uma determinada aplicação, como, por exemplo, em tubos já instalados, a mola pode ser tirada facilmente, sem ferramenta adicional.

Observações do pedido:

As hastes de serras copo LSS 1 e 2 são fornecidas com broca HSS LSB 6/90 e uma mola de fecho.

A haste LSS 4 é fornecida com a broca HSS LSB 6/60 e uma mola de fecho.

Descrição	EAN 4007220	Haste dia. [mm]	Haste dia. [inch]	Roscas	Tipo da haste	Adequado para serras copo	
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2-20 UNF	hexagonal	LS 14-30	1
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8-18 UNF	hexagonal	LS 32-152	1
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2-20 UNF	redonda	LS 14-30	1

Formas de haste

A tabela ao lado apresenta informações sobre as formas e dimensões das hastes para os suportes para serras copo LSS e brocas de centrar LSB. As serras copo adequadas e os suportes para serras copo constam na tabela.

Dimensões da haste [mm]



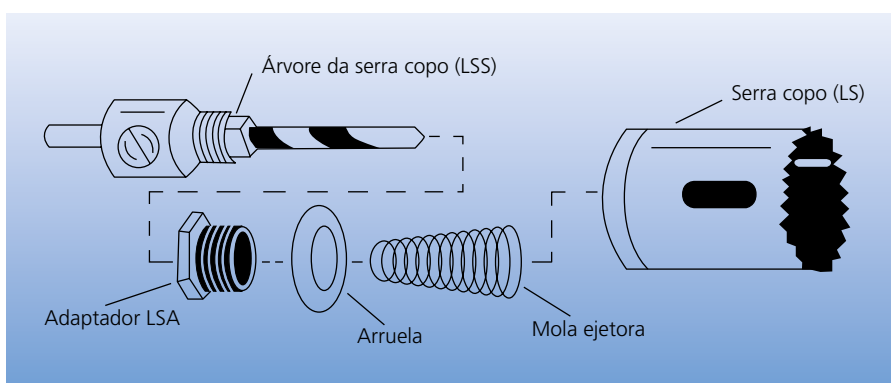
Suporte para serra copo PFERD	Haste dia. [mm]	Haste dia. [pol.]	Tipo da haste	Para serras copo PFERD
LSS 1	9,53	3/8	Hexagonal	LS 14 a LS 30
LSS 2	9,53	3/8	Hexagonal	LS 32 a LS 152
LSS 4	6,35	1/4	Redonda	LS 14 a LS 30

PFERD broca de centro	Haste dia. [mm]	Haste dia. [pol.]	Tipo da haste	Para suportes para serras copo PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4	Redonda	LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4	Redonda	LSS 4

Mola ejetora

Todos os suportes para serra copo são fornecidos com uma mola ejetora para melhor extração do material serrado.

Antes da aplicação, esta mola ejetora pode ser montada/desmontada, sem ferramenta adicional, se necessário. Parafusar a mola ejetora pelo lado do menor diâmetro até o seu limite. Também é possível utilizar a mola ejetora com o adaptador LSA e arruela (veja o diagrama).



A PFERD oferece um sistema de montagem para o uso fácil e rápido das serras copo HSS. O sistema de montagem rápida e os dois kits de três partes adequados ao diâmetro das serras copo possibilitam o uso fácil e confortável das serras copo HSS da PFERD em todas as máquinas comuns.

Recomendações de uso:

- Parafusar os adaptadores de forma rápida e fácil na serra copo desejada e prendê-los no sistema de montagem rápida.
- Após a aplicação ser concluída, a serra copo e o sistema de montagem rápida podem ser separados sem o uso de ferramentas adicionais, simplesmente pressionando um botão.



Jogo de adaptadores



Observações do pedido:

O kit de adaptadores AS-PSL 14-30 é disponível para furos com diâmetros de 14-30 mm, e kit de adaptadores AS-PSL 32-152 para furos com diâmetros de 32-152 mm. Os dois kits de adaptadores contêm três adaptadores com as mesmas dimensões.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**900185**
PSL 11

Tipo de montagem rápida para motosserras



Descrição	EAN 4007220	Adequado para serras copo	
PSL 11	900185	LS 14-152	1
AS-PSL 14-30	900215	LS 14-30	1
AS-PSL 32-152	900192	LS 32-152	1

Exemplo de combinação



Os suportes para serras copo LSS 1 e LSS 2 são fornecidos com broca de centrar HSS LSB 6/60.

O suporte para serra copo LSS 4 é fornecido com a broca de centrar HSS LSB 6/90.

O suporte para serra copo LSB 6/90 pode ser usado para o sistema de montagem rápida PSL 11.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**319284**
LSB 6/60

Broca de centrar HSS LSB

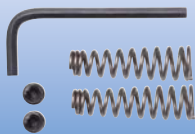
LSB 6/60

LSB 6/90



Descrição	EAN 4007220	Haste dia. [mm]	Haste dia. [inch]	Tipo da haste	Adequado para serras copo	Árvores adequadas	
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	redonda	LS 14-152	LSS 1, LSS 2	1
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	redonda	LS 14-152	LSS 4	1

Kit de manutenção para hastes de serras copo



Com o jogo de reparo para suportes para serras copo, as partes mais comuns podem ser substituídas em caso de perda ou dano.

Conteúdo:

- 2 molas ejetoras
- 2 parafusos de cabeça hexagonal
- 1 chave de cabeça hexagonal SW 4

Descrição	EAN 4007220	
RSL-5	758953	1

Adaptador LSA



As serras copo LS 32 a LS 38 podem ser usadas com o adaptador LSA, arruela e suportes para serras copo LSS 1 e LSS 4.

Recomendações de uso:

- Não recomendamos usar o adaptador para serras copo com um diâmetro superior a 38 mm.

Descrição	EAN 4007220	Adequado para serras copo	Árvores adequadas	
LSA	319291	LS 32-38	LSS 1, LSS 4	1

Árvores extensoras para serras copo



Os suportes para serras copo HSS LSS 1 e LSS 2 podem ser prolongados com o uso de extensores dos suportes SVL-300.

Vantagens:

- Indicado para trabalhos em componentes de difícil alcance
- Particularmente adequado para trabalho em paredes ocas

- Buracos profundos podem ser serrados facilmente
- Atinge a distância necessária entre a máquina e a área de trabalho
- Evita danos à peça e à máquina
- A poeira não é atraída para a máquina durante a serragem

Descrição	EAN 4007220	Parafusos de seis cantos (SW) [mm]	Parafusos de seis cantos (SW) [polegadas]	Compr. total [mm]	Compr. total [polegadas]	Tipo da haste	Largura de chave [mm]	Árvores adequadas	
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	hexagonal	11	LSS 1, LSS 2	1

As serras copo de metal duro são ferramentas profissionais para o corte rápido e exato de orifícios (recortes) com diâmetros entre 16 e 105 mm. Elas são adequadas para trabalhos em aços ligados e não ligados, aço inoxidável (INOX), metais não ferrosos e plásticos (inclusive GRP). As serras copo de metal duro são utilizadas em furadeiras ou máquinas estacionárias.

A PFERD oferece dois tipos de serras copo de metal duro:

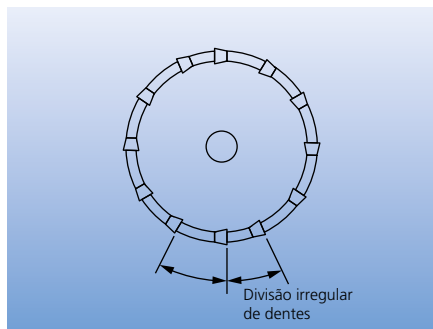
- ferramenta com 8 mm de altura (tipo chata) para o trabalho em chapas e materiais chatos, disponíveis em diferentes diâmetros de 16 a 105 mm
- ferramenta com 35 mm de altura (tipo longa) para o trabalho em tubos e superfícies curvadas, disponíveis em diferentes diâmetros de 16 a 60 mm

Recomendações de uso:

- A velocidade de rotação de referência especificada (veja rotação recomendada [RPM]) se aplica a máquinas capazes de fornecer velocidade de rotação constante sob carga. Para máquinas de menor potência com perda de velocidade sob carga, a velocidade de rotação deve ser aumentada em cerca de 30%. Se os dentes da lima estiverem constantemente engrenadas (por exemplo, em tubos ou superfícies curvadas), os níveis da velocidade de rotação recomendada podem ser aumentados em até 100%. Assim, são evitados trepidação e quebra de dentes ao utilizar a lima em uma ferramenta elétrica portátil.
- As serras copo de metal duro são adequadas para o trabalho em aço inoxidável (INOX).
- Para evitar corrosão, as partículas resultantes da peça devem ser removidas durante o trabalho. Recomenda-se uma limpeza de especificação química e/ou mecânica (marcas/polimento, etc.).

Divisão do dente

As serras copo PFERD têm uma divisão irregular de dentes (distâncias entre os dentes) para evitar trepidação da ferramenta.



Vantagens:

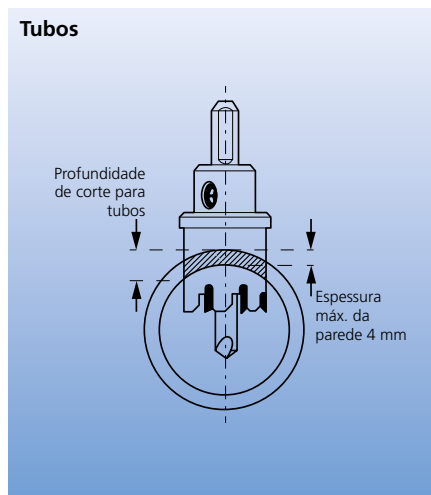
- Alta concentricidade, tendo em vista que a cabeça de corte e a haste são produzidas em uma peça
- Melhor desempenho de corte devido aos dentes afiados feitos de metal duro de alta qualidade
- Broca de centrar de HSS substituível

Notas:

As serras copo de metal duro da PFERD podem ser re-afiadas. A re-afiação no prazo e de maneira profissional aumenta consideravelmente a vida útil da ferramenta. Entre em contato com o serviço de re-afiação de sua região.

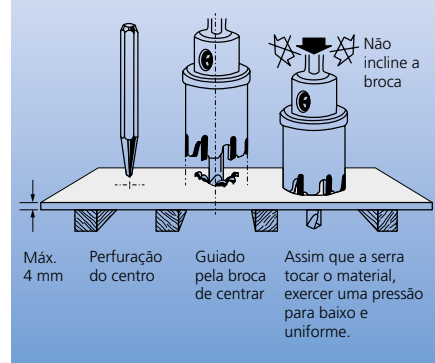


Tubos



Materiais chatos

Ao trabalhar em chapas, deixe a saída desobstruída para a serra copo. Coloque os suportes fora da área de corte.



Forma e dimensões da haste

A tabela abaixo apresenta informações sobre a forma e as dimensões da haste das serras copo LOS da PFERD

Serra copo PFERD	Dia. da serra copo	Dia. da haste [mm]	Forma da haste
LOS HM 1608 até LOS HM 2208	16 até 22 mm dia.	7	
LOS HM 2308 até LOS HM 5508	23 até 55 mm dia.	10	
LOS HM 6008 até LOS HM 10508	60 até 105 mm dia.	12	

Observações de segurança:



= Use óculos de proteção!



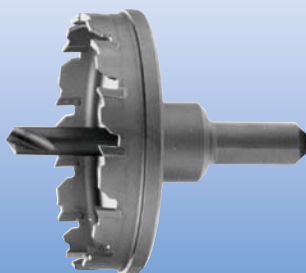
= Observe a velocidade de rotação recomendada!

Serras de copo de metal duro e acessórios

Serras de copo de metal duro



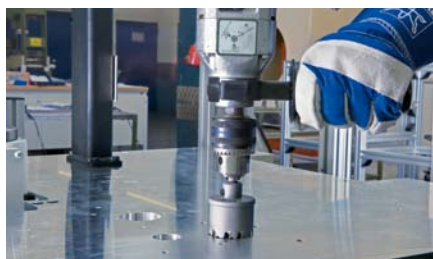
Tipo plano
altura da ferramenta 8 mm



O tipo chato (altura da ferramenta de 8 mm) é adequado para o trabalho em materiais chatos de até 4 mm de espessura.

Exemplo de pedido:
EAN 4007220**062913**
LOS HM 1608

Descrição	EAN 4007220	Haste dia. [mm]	Dia. d [mm]	Rot. recom. [rpm] para aço	Rot. recom. [rpm] para aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. [rpm] para metais não ferrosos	Rot. recom. [rpm] para plástico	Broca adequada	
LOS HM 1608	062913	7	16	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/48	1
LOS HM 1808	062937	7	18	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/48	1
LOS HM 1908	062944	7	19	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/48	1
LOS HM 2008	062951	7	20	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/48	1
LOS HM 2108	062968	7	21	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/48	1
LOS HM 2208	062975	7	22	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/48	1
LOS HM 2308	062982	10	23	550–830	280–690	610–910	610–910	LOSB 6/48	1
LOS HM 2408	062999	10	24	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 6/48	1
LOS HM 2508	063002	10	25	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 6/48	1
LOS HM 2708	063026	10	27	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 6/48	1
LOS HM 2808	063033	10	28	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 6/48	1
LOS HM 3008	063057	10	30	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 6/48	1
LOS HM 3208	063071	10	32	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 6/48	1
LOS HM 3408	063095	10	34	375–560	185–470	410–620	410–620	LOSB 6/48	1
LOS HM 3508	063101	10	35	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 6/48	1
LOS HM 3808	063132	10	38	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 6/48	1
LOS HM 4008	063156	10	40	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 6/48	1
LOS HM 4208	063170	10	42	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 6/48	1
LOS HM 4308	063187	10	43	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 6/48	1
LOS HM 4508	063200	10	45	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 6/48	1
LOS HM 4808	063231	10	48	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 6/48	1
LOS HM 5008	063255	10	50	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 6/48	1
LOS HM 5108	063262	10	51	250–375	125–310	270–410	270–410	LOSB 6/48	1
LOS HM 5208	063279	10	52	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 6/48	1
LOS HM 5408	063293	10	54	235–355	120–295	260–390	260–390	LOSB 6/48	1
LOS HM 5508	063309	10	55	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 6/48	1
LOS HM 6008	063354	12	60	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/48	1
LOS HM 6508	063361	12	65	195–295	100–245	220–320	220–320	LOSB 8/48	1
LOS HM 6808	063378	12	68	190–280	95–235	210–310	210–310	LOSB 8/48	1
LOS HM 7008	063385	12	70	180–270	90–230	200–300	200–300	LOSB 8/48	1
LOS HM 7508	063392	12	75	170–255	85–215	190–280	190–280	LOSB 8/48	1
LOS HM 8008	063408	12	80	160–240	80–200	180–260	180–260	LOSB 8/48	1
LOS HM 9008	063422	12	90	140–210	70–180	160–230	160–230	LOSB 8/48	1
LOS HM 10008	063446	12	100	125–190	65–160	140–210	140–210	LOSB 8/48	1
LOS HM 10508	063453	12	105	120–180	60–150	130–200	130–200	LOSB 8/48	1



O tipo longo (altura ferramenta de 35 mm) é adequado para utilização em superfícies curvas e materiais de canalização. A profundidade máxima de corte é de 32 mm.

Exceção: LOS HM 6060
profundidade de corte máxima de 57 mm

Observações do pedido:

LOS HM 6060: Altura da ferramenta 60 mm

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**063491**

LOS HM 1635

Tipo longo altura ferramenta 35 mm



Descrição	EAN 4007220	Haste dia. [mm]	Dia. d [mm]	Rot. recom. [rpm] para aço	Rot. recom. [rpm] para aço inoxidável (INOX)	Rot. recom. [rpm] para metais não ferrosos	Rot. recom. [rpm] para plástico	Broca adequada	
LOS HM 1635	063491	7	16	790–1.200	400–1.000	880–1.310	880–1.310	LOSB 6/69	1
LOS HM 1735	063507	7	17	750–1.130	370–930	820–1.240	820–1.240	LOSB 6/69	1
LOS HM 1835	063514	7	18	710–1.060	350–880	780–1.170	780–1.170	LOSB 6/69	1
LOS HM 1935	063521	7	19	670–1.000	330–840	740–1.110	740–1.110	LOSB 6/69	1
LOS HM 2035	063538	7	20	630–950	320–800	700–1.050	700–1.050	LOSB 6/69	1
LOS HM 2135	063545	7	21	600–910	300–760	670–1.000	670–1.000	LOSB 6/69	1
LOS HM 2235	063552	7	22	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/69	1
LOS HM 2435	063576	10	24	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 8/69	1
LOS HM 2535	063583	10	25	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 8/69	1
LOS HM 2635	063590	10	26	490–740	250–610	540–810	540–810	LOSB 8/69	1
LOS HM 2735	063606	10	27	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 8/69	1
LOS HM 2835	063613	10	28	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 8/69	1
LOS HM 3035	063637	10	30	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 8/69	1
LOS HM 3235	063651	10	32	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 8/69	1
LOS HM 3535	063682	10	35	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 8/69	1
LOS HM 3835	063712	10	38	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 8/69	1
LOS HM 4035	063736	10	40	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 8/69	1
LOS HM 4235	063750	10	42	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 8/69	1
LOS HM 4335	063767	10	43	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 8/69	1
LOS HM 4535	063781	10	45	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 8/69	1
LOS HM 4835	063811	10	48	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 8/69	1
LOS HM 5035	063835	10	50	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 8/69	1
LOS HM 5235	063842	10	52	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 8/69	1
LOS HM 5535	063859	10	55	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 8/69	1
LOS HM 6060	063866	12	60	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/94	1

Broca de centrar HSS para serras copo de metal duro

A broca de centrar HSS é substituível.

Exemplo de pedido:

EAN 4007220**063873**

LOSB 6/48

Broca de centrar HSS LOSB



Descrição	EAN 4007220	Comprimento ferramenta [mm]	Adequado para serra copo de metal duro dia [mm]	
LOSB 6/48	063873	8	16–55	1
LOSB 6/69	063880	35	16–22	1
LOSB 8/69	063903	35	24–55	1
LOSB 8/94	063910	60	60	1
LOSB 8/48	063897	8	60–105	1

Como um fabricante de ferramentas com mais de 200 anos de experiência, a PFERD possui um vasto know-how de fabricação de soluções de ferramentas. Os resultados de nossa pesquisa e desenvolvimento interno, bem como de prática do dia-a-dia no local com nossos clientes, contribuem para o desenvolvimento de cada ferramenta PFERD individual. Nossa planta de produção em Marienheide trabalha com tecnologia de última geração e há muitas maneiras em que podemos atender as suas necessidades individuais.

Se você não consegue encontrar a solução para a sua aplicação específica em nossa ampla gama de produtos, será um prazer produzir limas PFERD de alta qualidade para satisfazer seus desejos e necessidades. Os nossos representantes de vendas e consultores técnicos terão prazer em ajudá-lo na análise de suas tarefas. Suas especificações e desejos, desenhos relativos a cortes, diâmetros de haste, comprimentos especiais, formas especiais e revestimentos podem, portanto, ser levados em consideração.



1. Análise de processo e desenvolvimento de ferramentas

Consulte nossos representantes de vendas e consultores técnicos experientes.

Você pode encontrar os nossos endereços de vendas em todo o mundo no site www.pferd.com.

Os nossos funcionários **analisarão o seu pedido com você no local** e desenvolverão a solução de ferramenta mais econômica exclusivamente para você! Você então receberá uma cotação.

2. Produção

Nossas equipes de produção, posteriormente, criará um desenho técnico, com o qual o seu produto feito sob encomenda será produzido.

Cada lima é fornecida **na mais alta qualidade PFERD**. Desde a inspeção das matérias-primas, através de inspeções durante o curso de produção, até o final na inspeção visual de cada lima individual, trabalhamos sempre com os mais altos padrões de qualidade.

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

3. Uso

Nossa produção flexível e nossa rede global de logística garantem que você receberá a sua nova ferramenta dentro do prazo.

Se você tiver quaisquer outras dúvidas relacionadas com a otimização de suas aplicações ou para a melhoria do ambiente de trabalho, os nossos representantes de vendas terão prazer em ajudar.

Convença-se da qualidade, do desempenho e do valor econômico das ferramentas PFERD

Exemplos de ferramentas PFERD fabricadas de acordo com as necessidades dos clientes

