

THE NEW VALUE FRONTIER

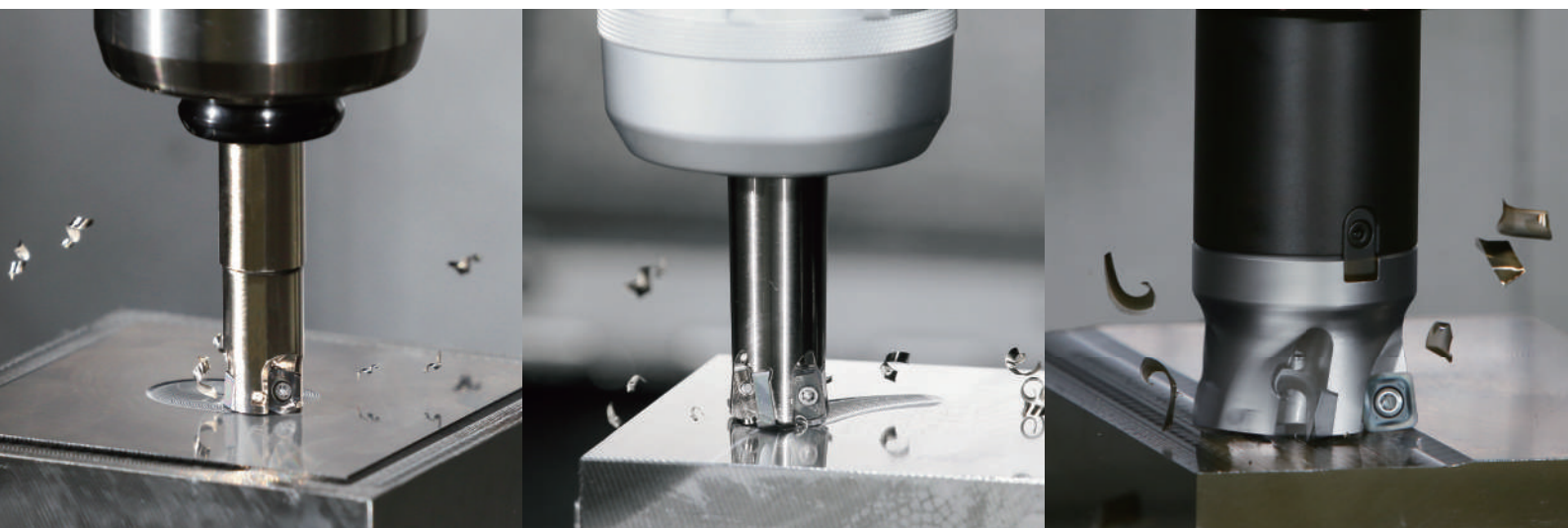


Fresa de Alta Eficiência e Alto Avanço

Série MFH

Fresa de Alta Eficiência e Alto Avanço

Série MFH



Usinagem Estável com Maior Resistência à Vibração

Diâmetros de corte a partir de $\varnothing 8\text{mm}$

Reduz o tempo de ciclo em aplicações de desbaste

MFH mini / micro fresas de alto avanço para pequenos centros de usinagem



NOVO MFH Micro
 $\varnothing 8 \sim \varnothing 16$
Tipo Modular



NOVO Mini MFH
 $\varnothing 16 \sim \varnothing 50$
Fresa de Faceamento



NOVO MFH Harrier
 $\varnothing 25 \sim \varnothing 160$
Disponível também
Fresa de Faceamento SOMET14 $\varnothing 50\text{mm}$

Fresa de Alta Eficiência e Alto Avanço

Série MFH

O design convexo da aresta de corte reduz a vibração para uma maior eficiência no desbaste
Diversas opções de ferramentas de $\varnothing 8$ a $\varnothing 160$ para cobrir uma ampla gama de aplicações

MFH Micro

Fresas Diâmetros $\varnothing 8 \sim \varnothing 16$

Substitui as Fresas de Topo Sólidas com Menor Custo de Usinagem



NOVO Disponível também tipo Modular

MFH Mini

Fresas Diâmetros $\varnothing 16 \sim \varnothing 50$

Inserto Econômico com 4 Arestas de Corte



NOVO Disponível também Fresa de Faceamento

MFH Harrier

Fresas Diâmetros $\varnothing 25 \sim \varnothing 160$

3 Diferentes Geometrias de Insertos para Diversas Opções de Usinagem



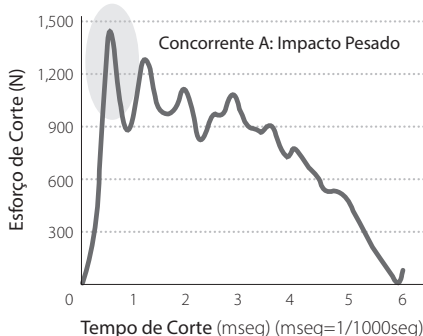
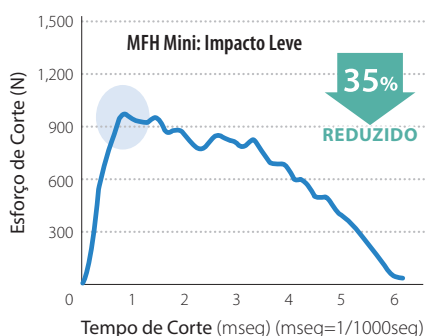
NOVO SOMET14 $\varnothing 50$ mm Disponível também Fresa de Faceamento

1

Menor Vibração Devido ao Design Convexo da Aresta de Corte

Novo Design Reduz o Esforço de Corte no Impacto Inicial

Esforço de Corte e Vibração ao Entrar na Peça (ap: Metade do Diâmetro da Fresa)



Design Convexo da Aresta



MFH Micro

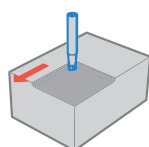
MFH Mini

MFH Harrier

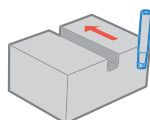
Condições de Corte: Diâmetro da Fresa $D_c = \varnothing 16$ mm, $V_c = 150$ m/min, $f_z = 1.0$ mm/t, $a_p \times a_e = 0.5 \times 8$ mm, s/ refrig., material: S50C (ref. AISI 1050)

2

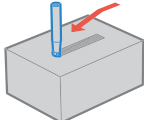
Uma Ampla Gama de Aplicações para Diversos Processos de Usinagem



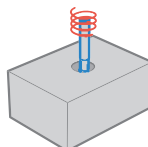
Faceamento & Fresamento Lateral



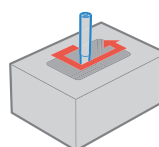
Fresamento de Canal



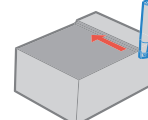
Fresamento em Rampa



Fresamento Helicoidal



Cavidade



Contorno

MFH Harrier

O quebra-cavaco GM está disponível para todas as aplicações acima. Os quebra-cavacos LD e FL não permitem fresamento helicoidal, em mergulho ("plunging") e contorno de parede. (Veja a capa traseira)

Fresa de Micro Diâmetro para Usinagem em Alto Avanço (Diâmetro da Fresa $\phi 8 - \phi 16$)

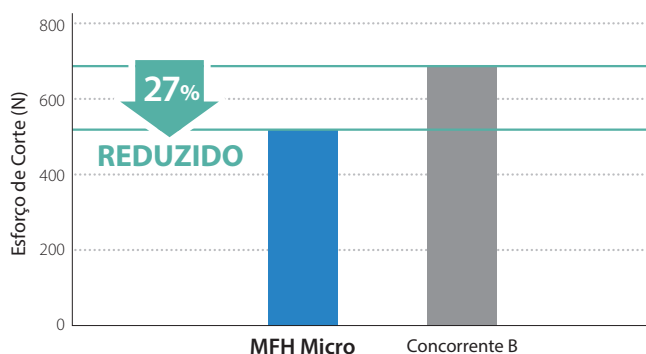
MFH Micro

Usinagem de Alta Eficiência com Baixo Esforço de Corte, e Resistente a Vibração
Até ap 0.5 mm. Usinagem em Alto Avanço, Estável, com Ampla Gama de Aplicações

1 Usinagem Estável com Resistência à Vibração

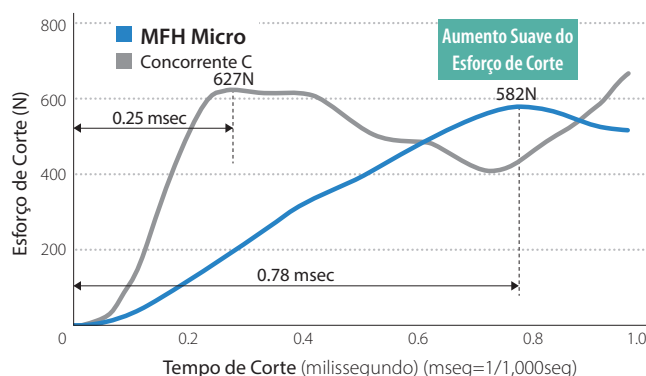
Aresta de Corte Convexa, Moldada, Controla o Impacto Inicial na Entrada da Peça

Comparação do Esforço de Corte (Avaliação interna)



Condições de Corte: $V_c = 120$ m/min, $f_z = 0.6$ mm/t, $a_p = 0.4$ mm
Diâmetro da Fresa $\phi 10$ mm, Fresamento de Canal, Sem refrig., Material: S50C (ref. AISI 1050)

Aumento do Esforço de Corte na Entrada na Peça (avaliação interna)



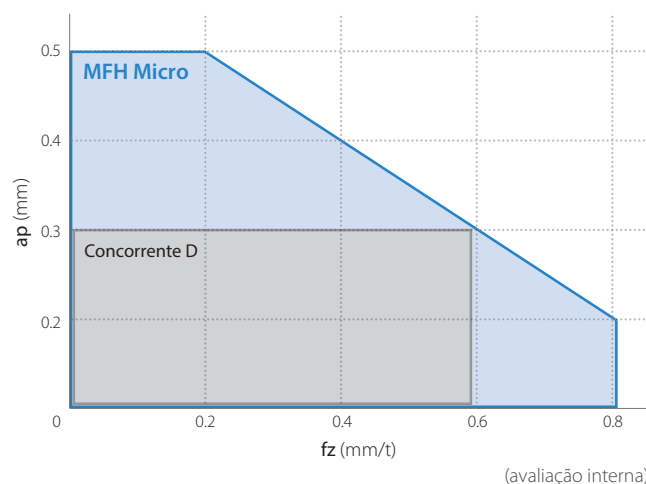
Condições de Corte: $V_c = 120$ m/min, $f_z = 0.6$ mm/t, $a_p \times a_e = 0.4 \times 5$ mm
Diâmetro da Fresa $\phi 10$ mm, Sem refrig., Material: S50C (ref. AISI 1050)

2 Ampla Gama de Aplicações

Ampla Gama de Aplicações, Usinagens até Profundidade de Corte Máxima de 0.5 mm

Usinagem Estável Mesmo com Pequenos Centros de Usinagem

Mapa de Aplicação (Fresa Diam. $\phi 10$ mm)



3 Substitui Fresas de Topo Sólidas com Menor Custo de Usinagem

Elimina a Vibração e Aumenta a Eficiência no Fresamento

MFH Micro Comparado com Fresas de Topo Sólidas (Fresamento de Canal em Peça Mecânica Material: S50C (ref. AISI1050))

MFH Micro $Q = 15.3$ cc/min

$V_c = 150$ m/min, $f_z = 0.4$ mm/t
 $a_p \times a_e = 0.4 \times 10$ mm, Sem refrig.
MFH10-S10-01-2T (2 Facas)
LPGT010210ER-GM (PR1525)

Fresa de Topo Sólida $Q = 12.2$ cc/min

$V_c = 80$ m/min, $f_z = 0.04$ mm/t
 $a_p \times a_e = 3 \times 10$ mm, Sem refrig.
 $\phi 10$ (4 Facas)

1.25
Veze
Eficiência de
Usinagem



Fresa de Pequeno Diâmetro para Usinagem em Alto Avanço (Diâmetro da Fresa $\phi 16 - \phi 50$)

MFH Mini

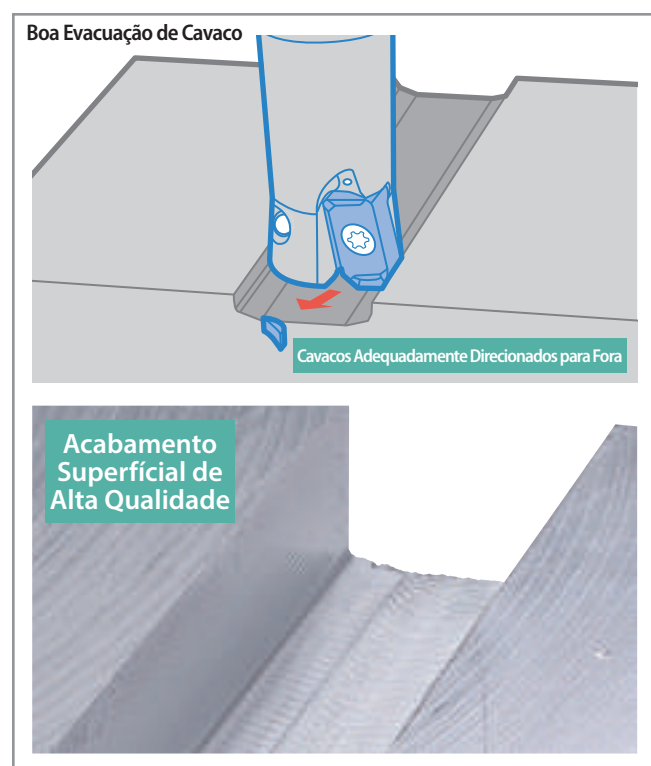
Insertos Econômicos com 4 Arestas de Corte

Diâmetro Pequeno, Tipo Passo Fino, para Usinagem com Alta Eficiência e Alto Avanço

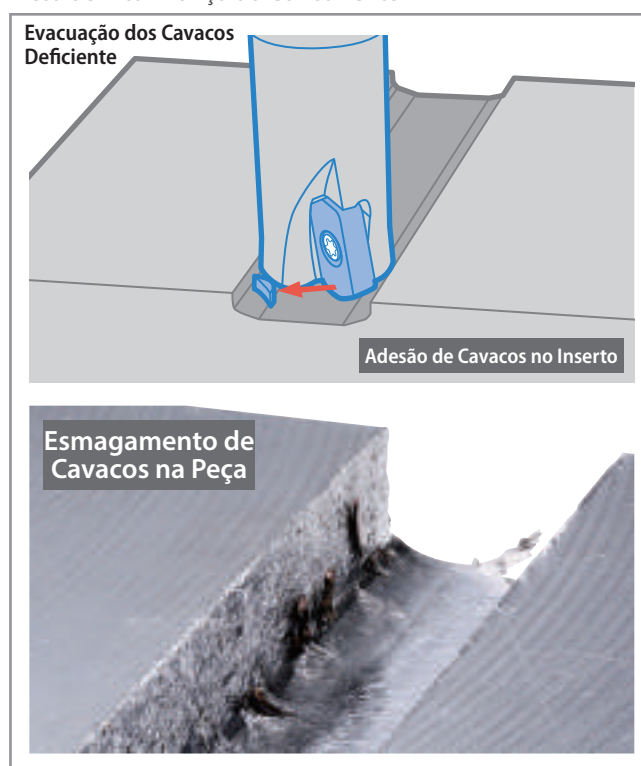
1 Boa Evacuação de Cavaco

Aresta de Corte Convexa do MFH Mini Controla o Esmagamento do Cavaco

MFH Mini



Fresa de Alto Avanço do Concorrente



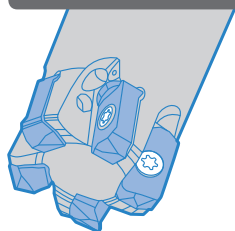
Condições de Corte: Diâmetro da Fresa $D_c = \phi 16$ mm (2 Insertos), $V_c = 150$ m/min, $f_z = 0.6$ mm/t, $a_p = 0.5$ mm (20 passes): Total 10 mm x 16 mm, Sem refrig.

Material: SS400 (ref. Aço Laminado Estrutural)

2 Passo Fino para Usinagem mais Eficiente

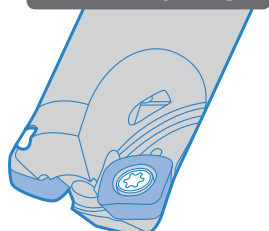
Fresa Tipo Diam. 25 mm

MFH Mini



5 Insertos MFH25-S25-03-5T

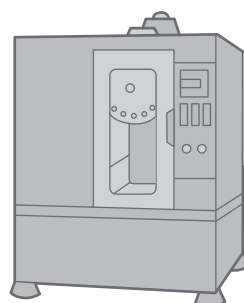
MFH Harrier



2 Insertos MFH25-S25-10-2T

3 Adequado para Desbaste de Moldes

Usinagem em Alto Avanço em Pequenos Centros de Usinagem



Aplicável para BT30/ BT40

Fresa de Alta Eficiência e Alto Avanço (Fresa Diam. $\varnothing 25 - \varnothing 160$)

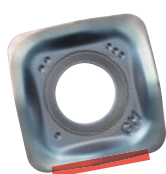
MFH Harrier

Ampla Linha de Produtos para Usinagem em Alto Avanço
Grandes Profundidades e Baixos Esforços de Corte

1

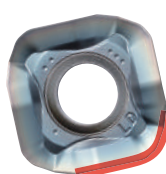
3 Diferentes Designs de Inserto Oferecem Ampla Variedade de Opções de Usinagem

GM (Uso Geral)



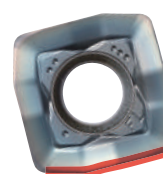
Primeira Recomendação para Usinagem em Geral
Processos Diversos

LD (Grande ap)



MAX. $ap = 5 \text{ mm}$
Disponível para Remoção de Crostas
bem como Corte de Alto Avanço

FL (Aresta Wiper)



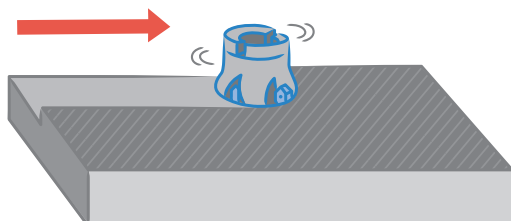
Aresta Wiper com Baixo Esforço de Corte
Excelente Acabamento Superficial e
Menor Vibração

2

O Quebra-cavaco LD Pode Ser Usado tanto em Usinagem com Grande ap como em Alto Avanço

Grande ap para Remoção de Crostas

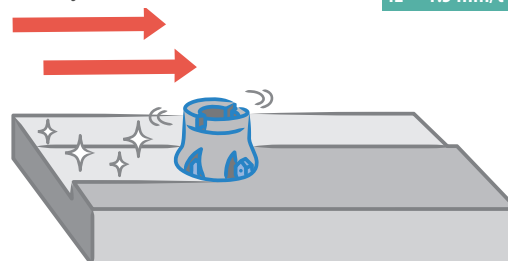
ap
 $ap = 4.0 \text{ mm}$



($fz = 0.25 \text{ mm/t}$, $ap = 4 \text{ mm}$)

Altas Taxas de Avanço após a Remoção da Crosta

ap
 $fz = 1.5 \text{ mm/t}$



($fz = 1.5 \text{ mm/t}$, $ap = 2 \text{ mm}$)

MFH Harrier MFH063R-14-5T-22M (Fresa Diam. $\varnothing 63$ 5 Insertos)

① Desbaste para Remoção de Crostas (2 Passes): Grande ap ② Desbaste (2 Passes) Após a Remoção da Crosta: Alta Taxa de Avanço

$V_c = 200 \text{ m/min}$, $fz = 0.25 \text{ mm/t}$
 $ap \times ae = 4 \times 40 \text{ mm}$
 $V_f = 1,264 \text{ mm/min}$

$V_c = 200 \text{ m/min}$, $fz = 1.5 \text{ mm/t}$
 $ap \times ae = 2 \times 40 \text{ mm}$, $V_f = 7,583 \text{ mm/min}$
Peça: SS400 (ref. Aço Laminado Estrutural)

Fresa Convencional de 45° Cabeçote Diam. $\varnothing 63$ 5 Insertos

Desbaste (4 Passos): Profundidade de Corte Constante e Taxa de Avanço

$V_c = 200 \text{ m/min}$, $fz = 0.25 \text{ mm/t}$
 $ap \times ae = 3 \times 40 \text{ mm}$, $V_f = 1,264 \text{ mm/min}$
Peça: SS400 (ref. Aço Laminado Estrutural)

Evacuação de Cavaco

MFH

404 cc/min

Eficiência

2.6
Vezes

Fresa Convencional

151 cc/min

MEGACOAT NANO PR1535

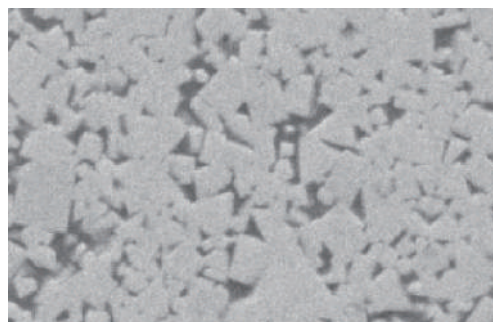
Resistente à fraturas com substrato tenaz e revestimento resistente à temperatura

Usinagem estável de aço em geral, aço molde e materiais de difícil corte

1 Maior Resistência com Novo Mix de Cobalto

*Avaliação interna

Material Base com Metal Duro de Alta Tenacidade



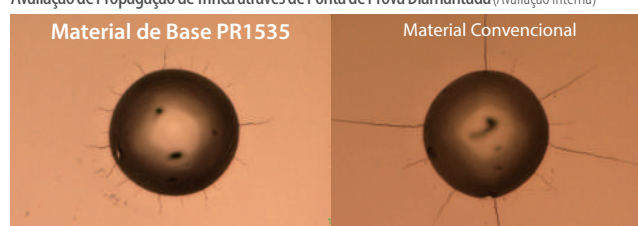
AUMENTO
23%
Resistência à Fratura*

2 Melhoria da Estabilidade

Maior resistência a choque mecânico e usinagem instável através da otimização das partículas. Melhoria da condutividade térmica em 11% comparado ao convencional. Estrutura uniforme com menor propagação de trincas.

AUMENTO
Resistência a Choque

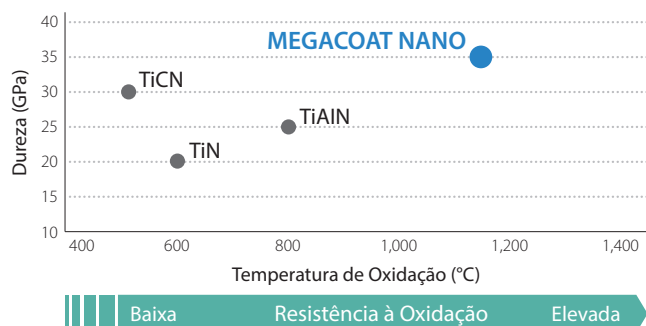
Avaliação de Propagação de Trinca através de Ponta de Prova Diamantada (Avaliação Interna)



Pequenas Trincas

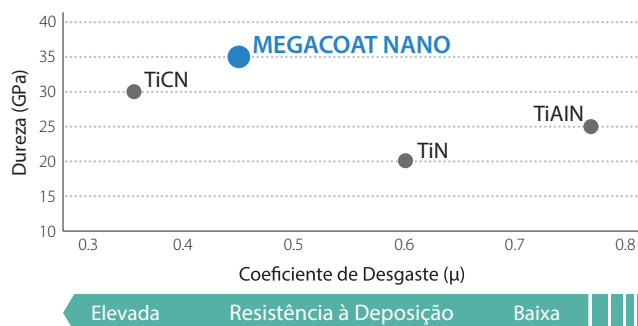
Grandes Trincas

Propriedades do Revestimento (Resistência à Abrasão)



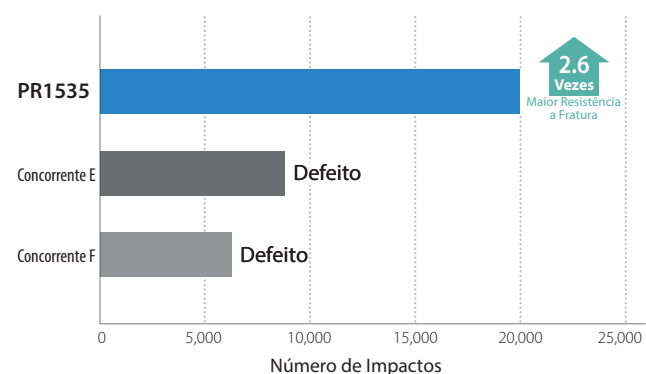
Longa vida útil com a combinação de substrato resistente e Nano camada especial de revestimento

Propriedades do Revestimento (Resistência à Deposição)



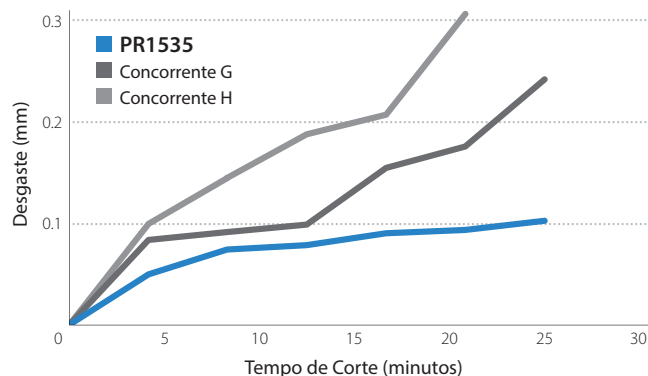
Usinagem Estável com Excelente Resistência a Desgaste

Comparação de Resistência a Fratura (Avaliação Interna)

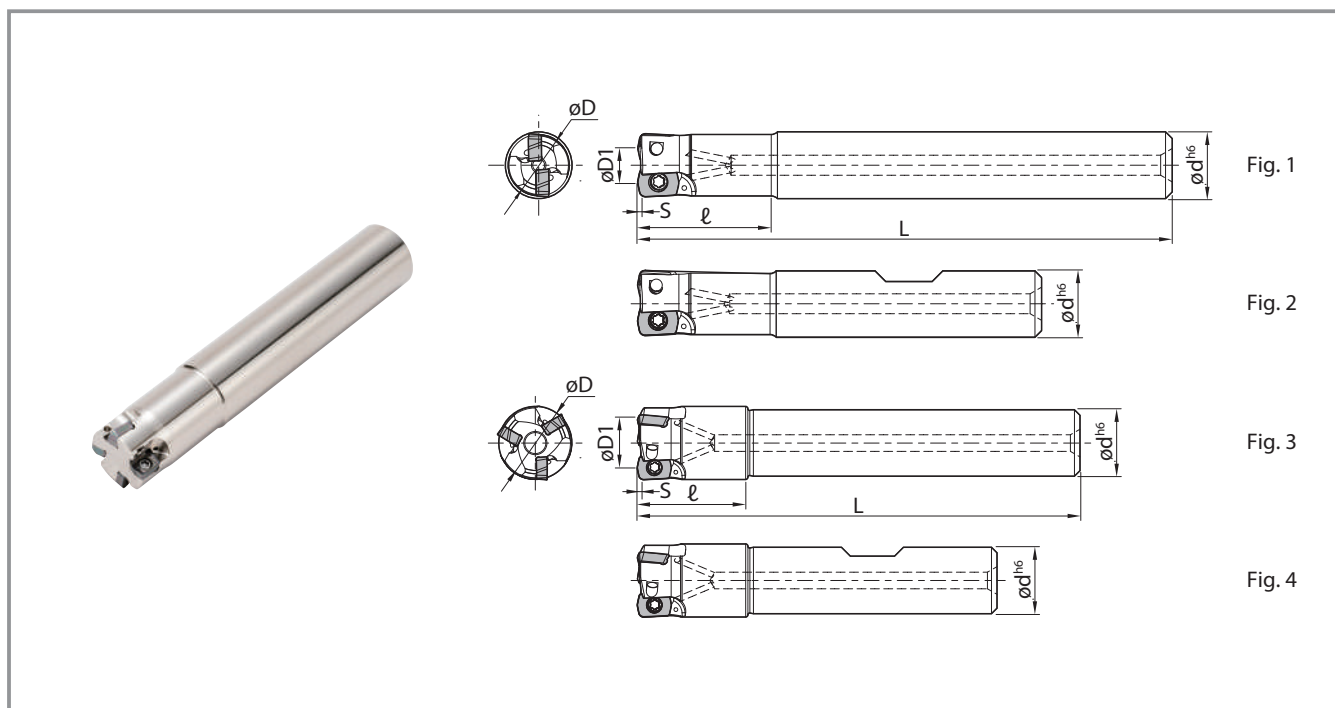


Condições de Corte: $V_c = 120$ m/min, $f_z = 1.5$ mm/t, $ap \times ae = 0.4$ mm $\times$ 2.5 mm
Diâmetro de Corte $\phi 10$, Sem refrig. Material: SKD61 (40~45HRC) (Ref. AISI H13)

Comparação de Resistência à Abrasão (Avaliação Interna)



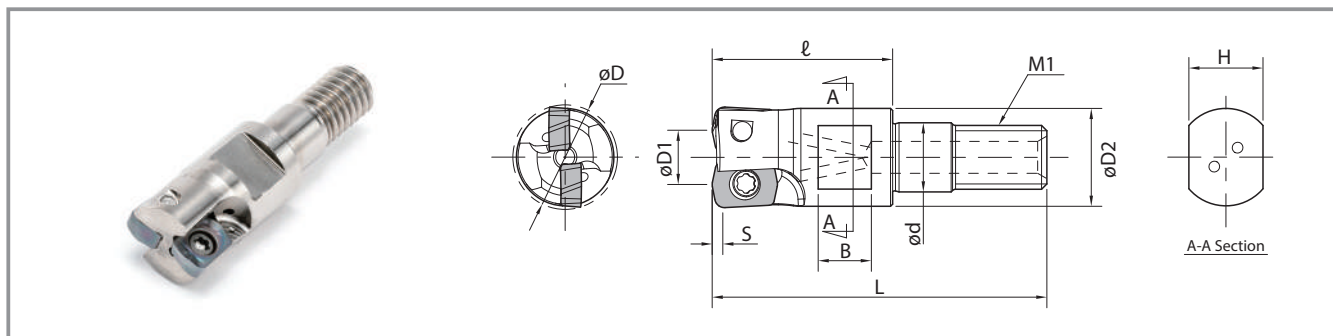
Condições de Corte: $V_c = 180$ m/min, $f_z = 0.5$ mm/t, $ap \times ae = 0.3$ mm $\times$ 8 mm
Diâmetro de Corte $\phi 10$, Sem refrig. Material: SUS304 (AISI 304)



Dimensões do Suporte

Haste	Descrição	Disponi- bilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)						Ângulo de Rampa Máximo	A.R.	Furo de refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)	Parafuso de Fixação
				øD	øD1	ød	L	ℓ	S							
Standard (Reto)	MFH08-S10-01-1T	●	1	8	4.2	10	75	16	0.5	4°	+5°	Yes	Fig. 1	0.04	20,000	SB-1840TRP
	MFH10-S10-01-2T	●	2	10	6.2	10	80	20		3°				0.04	16,200	
	MFH12-S12-01-3T	●	3	12	8.2	12	80	20		2°				0.06	14,000	
	MFH16-S16-01-4T	●	4	16	12.2	16	90	25		1.2°				0.12	11,400	
Longo (Reto)	MFH14-S12-01-3T	●	3	14	10.2	12	80	20	0.5	1.5°	+5°	Yes	Fig. 3	0.07	12,500	
Standard (Weldon)	MFH08-W10-01-1T	●	1	8	4.2	10	58	16	0.5	4°	+5°	Yes	Fig. 2	0.03	20,000	
	MFH10-W10-01-2T	●	2	10	6.2	10	60	20		3°				0.03	16,200	
	MFH12-W12-01-3T	●	3	12	8.2	12	65	20		2°				0.05	14,000	
	MFH16-W16-01-4T	●	4	16	12.2	16	73	25		1.2°				0.1	11,400	
Longo (Weldon)	MFH14-W12-01-3T	●	3	14	10.2	12	65	20	0.5	1.5°	+5°	Yes	Fig. 4	0.05	12,500	

● : Itens Standard



Dimensões do Suporte

Descrição	Disponi- bilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)									Ângulo de Rampa Máximo	A.R.	Furo de Refrigeração	Rotação Max. (min ⁻¹)	
			øD	øD1	øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B					S
MFH08-M06-01-1T	●	1	8	4.2	9.2	6.5	31.5	17	M6×P1.0	7	5	0.5	4°	+5°	Sim	20,000
MFH10-M06-01-2T	●	2	10	6.2									3°			16,200
MFH12-M06-01-3T	●	3	12	8.2	11.2								2°			14,000
MFH14-M06-01-3T	●	3	14	10.2									1.5°			12,500
MFH16-M08-01-4T	●	4	16	12.2									14.7			8.5

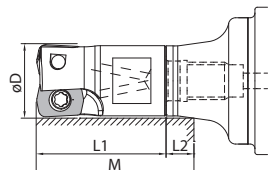
Use adaptadores disponíveis comercialmente (Para ø8 - ø14 Rosca: M6 x P1.0)
Verifique a compatibilidade com a rosca da haste

● : Itens Standard

Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

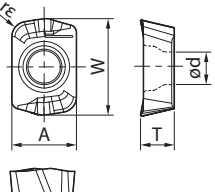
Descrição	Peças de Reposição			Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave	Composto Anti-Ingripante	
MFH...-01-...				LPGT010210ER-GM

Profundidade Efetiva da Fresa (MFH16-M08-01-4T)

	Descrição do Adaptador	Fresa de Topo Aplicável			Profundidade Efetiva da Fresa (mm)	
		Descrição	Diam. de Corte	Dimensões	M	L2
	BT30K-M08-45	MFH16-M08-01...	ø16	22	28.8	6.8
	BT40K-M08-55	MFH16-M08-01...	ø16	22	28.7	6.7

→ Para Haste com Adaptador tipo BT, Ver Pagina 21

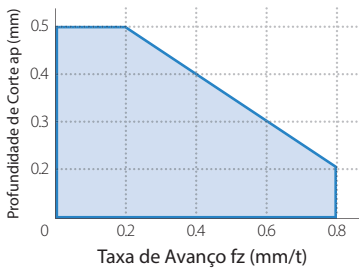
MFH Micro | Insertos Aplicáveis

Inserto	Descrição	Dimensões (mm)					MEGACOAT NANO		Metal Duro CVD
		A	T	ød	W	re	PR1525	PR1535	
 Uso Geral		4.19	2.19	2.1	6.26	1.0	●	●	●

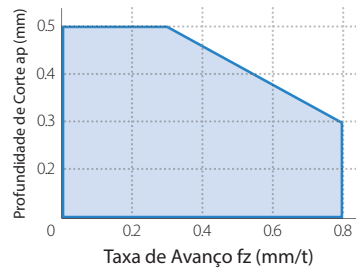
● : Itens Standard

MFH Micro | Mapa de Aplicação

Diam. de Corte $\varnothing 8 - \varnothing 12$



Diam. de Corte $\varnothing 14 - \varnothing 16$



MFH Micro | Condições de Corte Recomendadas ★ 1a. Recomendação ☆ 2a. Recomendação

Insero	Material	Descrição do Suporte e Taxa de Avanço (Avanço Recomendado fz: mm/t) ap = 0.3 mm (valores de referência)					Classe Recomendada (Vc: m/min)		
		MFH08-... -1T	MFH10-... -2T	MFH12-... -3T	MFH14-... -3T	MFH16-... -4T	MEGACOAT NANO		Metal Duro CVD
							PR1525	PR1535	CA6535
GM	Aço Carbono (SxxC)	0.2 – 0.4 – 0.6			0.2 – 0.5 – 0.8		★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Ligas de Aço (SCM)						★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—
	Aço Molde (SKD)(~40HRC)	0.2 – 0.3 – 0.5			0.2 – 0.4 – 0.6		★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—
	Aço Molde (SKD)(40~50HRC)	0.2 – 0.25 – 0.3			0.2 – 0.25 – 0.4		★ 60 – 100 – 130	☆ 60 – 100 – 130	—
	Aço Inox Austenítico (SUS304)	0.2 – 0.3 – 0.5			0.2 – 0.4 – 0.6		☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	—
	Aço Inox Martensítico (SUS403)						—	☆ 150 – 200 – 250	★ 180 – 240 – 300
	Aço Inox Endurecível por Precipitação						—	★ 90 – 120 – 150	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.2 – 0.4 – 0.6			0.2 – 0.5 – 0.8		★ 120 – 180 – 250	—	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.2 – 0.3 – 0.5			0.2 – 0.4 – 0.6		★ 100 – 150 – 200	—	—
	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni - (Inconel®, etc.)	0.2 – 0.25 – 0.3			0.2 – 0.25 – 0.4		—	☆ 20 – 30 – 50	★ 20 – 30 – 50
	Ligas de Titânio (Ti-6Al-4V)						—	★ 40 – 60 – 80	—

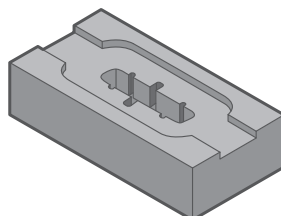
É recomendada uso de refrigerante para Ligas Resistentes a Temperatura à base de Ni e Ligas de Titânio

Os números em negrito indicam as condições iniciais recomendadas. Ajustar a velocidade de corte e a taxa de avanço nas condições acima descritas, de acordo com a situação de usinagem real. É recomendado refrigerante interno para aplicações de fresamento de canais.

Estudo de Casos

Molde SKD61 (Ref. AISI H13)

Vc = 90 m/min (n = 2,400 min⁻¹)
fz = 0.27 mm/t
(Vf = 1,930 mm/min)
ap x ae = 0.3 x ~ 0.7, Sem refrig.
MFH12-S12-01-3T
LPGT010210ER-GM PR1535



Evacuação de cavacos

PR1535 $\varnothing 12-3T$ 4.5 cc/min

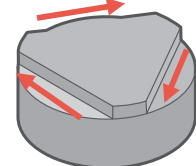
Eficiência
1.3
Vezes

Concorrente I $\varnothing 12-3T$ 3.4 cc/min

PR1535 mostrou-se 1.3 vezes mais eficiente comparada ao Concorrente I
Arestas de corte em boas condições após a usinagem de quase o dobro da vida útil
(Avaliação de Usuário)

Peça de Máquina Industrial SUS440C (ref.: AISI 440C)

Vc = 180 m/min (n = 3,580 min⁻¹)
fz = 0.4 mm/t (Vf = 5,730 mm/min)
ap = 0.4 mm, ae = 8 mm, com refrig.
MFH16-S16-01-4T
LPGT010210ER-GM PR1535



Tempo de Usinagem

PR1535 7 min

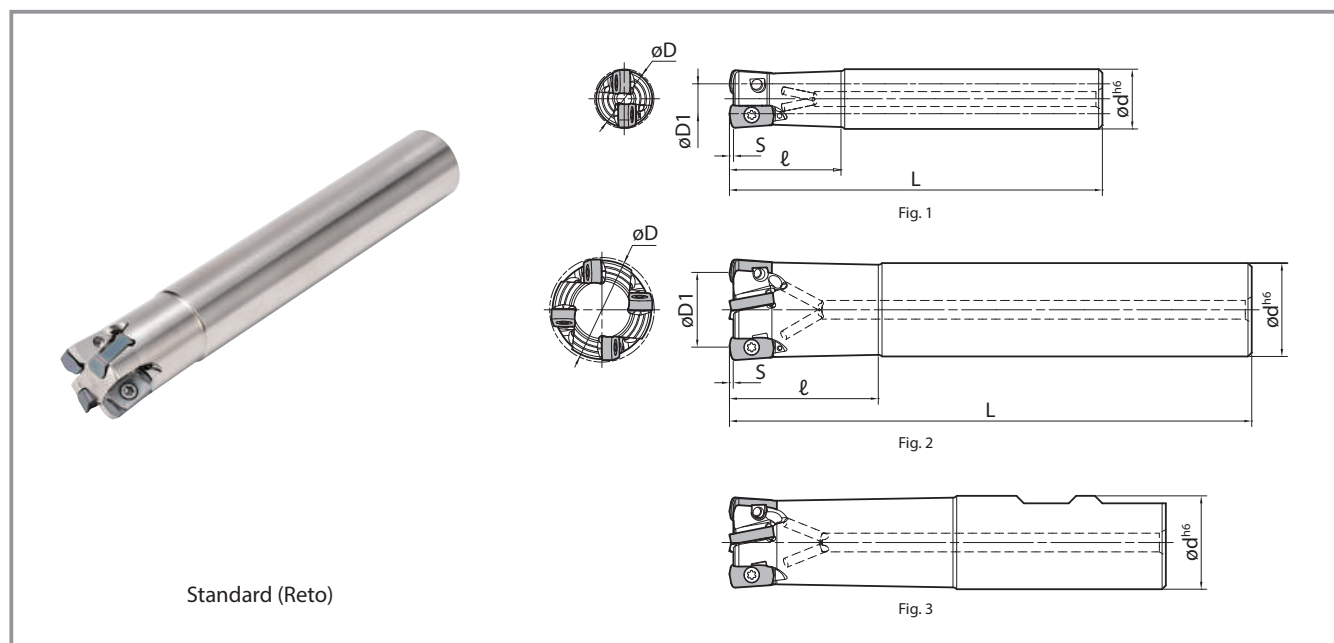
35%

Tempo de Usinagem

Concorrente J 11 min

PR1535 apresentou tempo de ciclo 30% menor comparado ao concorrente J

(avaliação de usuário)



Dimensões do Suporte

Haste	Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)						A.R.	Furo de Refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)
				øD	øD1	ød	L	ℓ	S					
Standard (Reto)	MFH 16-S16-03-2T	●	2	16	8	16	100	30	1	-10°	Sim	Fig. 1	0.1	18,800
	MFH 20-S20-03-3T	●	3	20	12	20	130	50				Fig. 1	0.3	15,700
	MFH 20-S20-03-4T	●	4	20	12	20	130	50				Fig. 1	0.3	15,700
	MFH 25-S25-03-4T	●	4	25	17	25	140	60				Fig. 1	0.5	13,400
	MFH 25-S25-03-5T	●	5	25	17	25	140	60				Fig. 1	0.5	13,400
	MFH 32-S32-03-5T	●	5	32	24	32	150	70				Fig. 1	0.8	11,400
	MFH 32-S32-03-6T	●	6	32	24	32	150	70				Fig. 1	0.8	11,400
Longo (Reto)	MFH 17-S16-03-2T	●	2	17	9	16	100	20				Fig. 2	0.1	17,900
	MFH 18-S16-03-2T	●	2	18	10	16	100	20				Fig. 2	0.1	17,000
	MFH 22-S20-03-3T	●	3	22	14	20	130	30				Fig. 2	0.3	14,700
	MFH 22-S20-03-4T	●	4	22	14	20	130	30				Fig. 2	0.3	14,700
	MFH 28-S25-03-4T	●	4	28	20	25	140	40				Fig. 2	0.5	12,400
	MFH 28-S25-03-5T	●	5	28	20	25	140	40				Fig. 2	0.5	12,400
Standard (Weldon)	MFH 16-W16-03-2T	●	2	16	8	16	79	30				Fig. 3	0.1	18,800
	MFH 20-W20-03-3T	●	3	20	12	20	101	50				Fig. 3	0.2	15,700
	MFH 20-W20-03-4T	●	4	20	12	20	101	50				Fig. 3	0.2	15,700
	MFH 25-W25-03-4T	●	4	25	17	25	117	60				Fig. 3	0.4	13,400
	MFH 25-W25-03-5T	●	5	25	17	25	117	60				Fig. 3	0.4	13,400
	MFH 32-W32-03-5T	●	5	32	24	32	131	70				Fig. 3	0.7	11,400
	MFH 32-W32-03-6T	●	6	32	24	32	131	70				Fig. 3	0.7	11,400
Haste Longa (Reto)	MFH 16-S16-03-2T-150	●	2	16	8	16	150	50				Fig. 1	0.2	18,800
	MFH 20-S20-03-3T-160	●	3	20	12	20	160	80				Fig. 1	0.3	15,700
	MFH 25-S25-03-4T-180	●	4	25	17	25	180	100				Fig. 1	0.6	13,400
	MFH 32-S32-03-5T-200	●	5	32	24	32	200	120				Fig. 1	1.1	11,400

● : Itens Standard

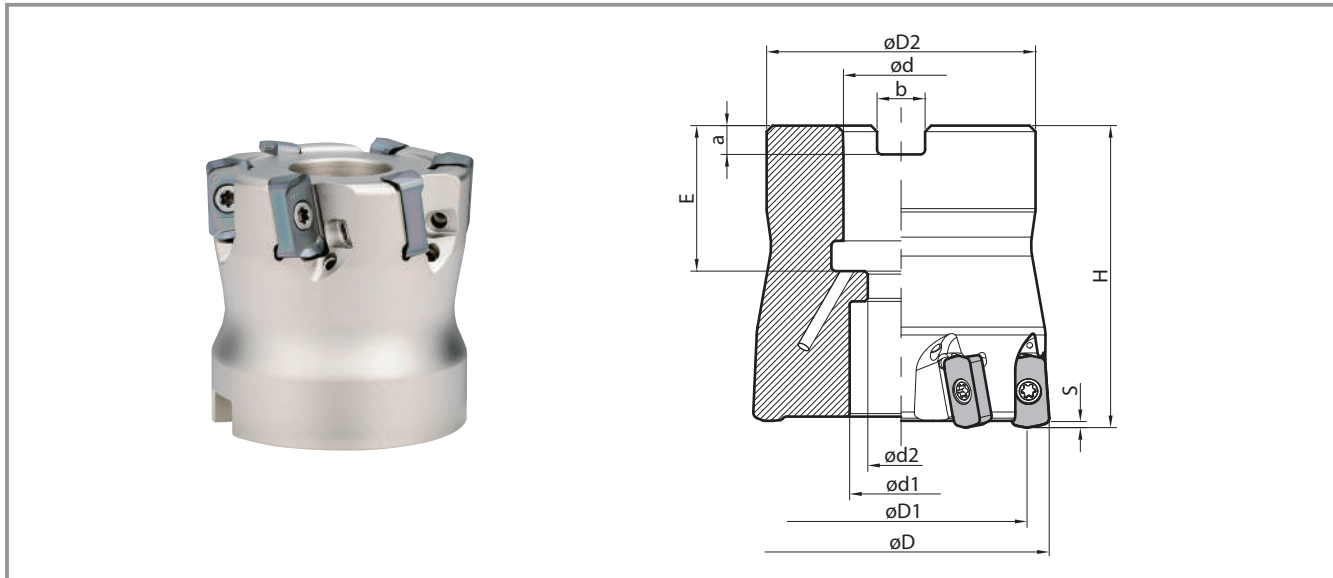
Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

Descrição	Peças de Reposição			Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave	Composto Anti-Ingripante	
MFH...-03-...	SB-3065TRP	DTPM-8 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 1.2N.m	P-37	LOGU030310ER-GM

Cuidado com a Rotação Máxima

Os insertos ou porta-ferramentas podem ser danificados pela força centrífuga se for utilizado em rotações que excedam o limite máximo especificado. Aplicar uma fina camada de Composto Antiengripante na parte cônica e rosca antes da montagem.

MFH Mini | Fresa de Faceamento

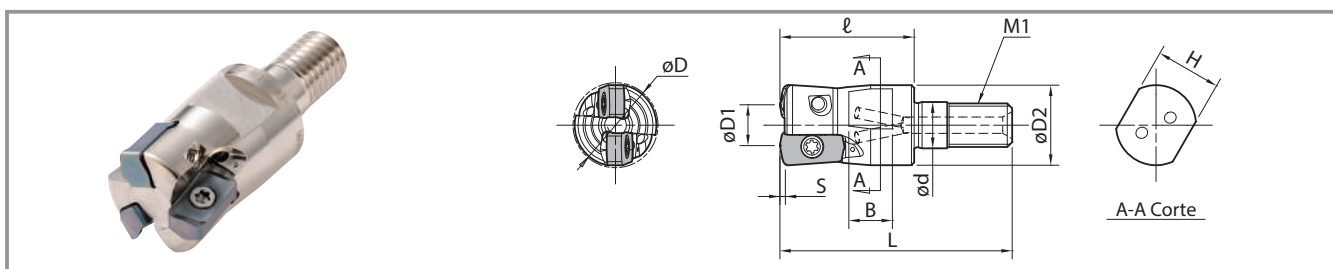


Dimensões do Suporte

Padrão do Espigão	Descrição	Disponi- bilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)										A.R.	Furo de Refrigeração	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)	
				øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b					S
Métrico	MFH 040R-03-5T-M	●	5	40	32	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4	1	−10°	Sim	0.2	9,900
	040R-03-6T-M	●	6	40	32	38	16	15	9	40	19	5.6	8.4				0.5	8,600
	MFH 050R-03-8T-M	●	8	50	42	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4				0.5	8,600

● : Itens Standard

MFH Mini | Modular



Dimensões do Suporte

Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)										A.R.	Furo de Refrigeração	Rotação Max. (min ⁻¹)
			øD	øD1	øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B	S			
MFH 16-M08-03-2T	●	2	16	8	14.7	8.5	43	25	M8xP1.25	12	8	1	-10°	Sim	18,880
MFH 17-M08-03-2T	●	2	17	9	14.7	8.5	43	25	M8xP1.25	12	8				17,900
MFH 18-M08-03-2T	●	2	18	10	14.7	8.5	43	25	M8xP1.25	12	8				17,000
MFH 20-M10-03-3T	●	3	20	12	18.7	10.5	49	30	M10xP1.5	15	9				15,700
20-M10-03-4T	●	4	20	12	18.7	10.5	49	30	M10xP1.5	15	9				15,700
MFH 22-M10-03-3T	●	3	22	14	18.7	10.5	49	30	M10xP1.5	15	9				14,700
22-M10-03-4T	●	4	22	14	18.7	10.5	49	30	M10xP1.5	15	9				14,700
MFH 25-M12-03-4T	●	4	25	17	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10				13,400
25-M12-03-5T	●	5	25	17	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10				13,400
MFH 28-M12-03-4T	●	4	28	20	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10				12,400
28-M12-03-5T	●	5	28	20	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10				12,400
MFH 32-M16-03-5T	●	5	32	24	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12				11,400
32-M16-03-6T	●	6	32	24	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12				11,400

● : Itens Standard

Profundidade Efetiva da Fresa

	Descrição do Adaptador	Fresa de Topo Aplicável			Profundidade Efetiva da Fresa (mm)	
		Descrição	Diam. de Corte	Dimensões	M	L2
			øD	L1		
	BT30K-M08-45	MFH16-M08-03...	ø16	25	31.8	6.8
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33.2	8.2
		MFH18-M08-03...	ø18	25	34.2	9.2
	BT30K-M10-45	MFH20-M10-03...	ø20	30	36.8	6.8
		MFH22-M10-03...	ø22	30	39.2	9.2
	BT30K-M12-45	MFH25-M12-03...	ø25	35	42.8	7.8
		MFH28-M12-03...	ø28	35	45.5	10.5
	BT40K-M08-55	MFH16-M08-03...	ø16	25	31.7	6.7
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33.2	8.2
		MFH18-M08-03...	ø18	25	34.3	9.3
	BT40K-M10-60	MFH20-M10-03...	ø20	30	38.7	8.7
		MFH22-M10-03...	ø22	30	44.5	14.5
	BT40K-M12-55	MFH25-M12-03...	ø25	35	44.6	9.6
		MFH28-M12-03...	ø28	35	47.6	12.6
	BT40K-M16-65	MFH32-M16-03...	ø32	40	51.2	11.2

Para Haste com Adaptador tipo BT, Ver Pagina

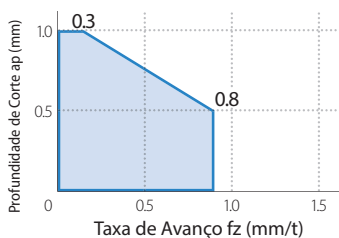
MFH Mini | Insertos Aplicáveis

Inserto	Descrição	Dimensões (mm)					MEGACOAT NANO			Metal Duro CVD
		A	T	ød	W	rε	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
 Uso Geral	LOGU030310ER-GM	6.2	3.96	3.45	11.9	1.0	●	●	●	●

● : Itens Standard

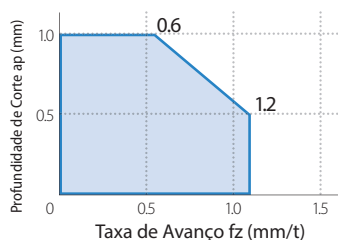
MFH Mini | Mapa de Aplicação

Passo Fino



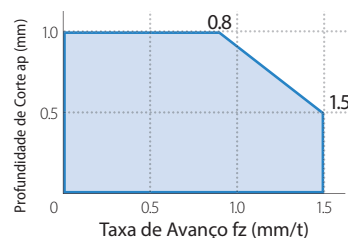
MFH20-...-4T, MFH22-...-4T,
MFH25-...-5T, MFH28-...-5T,
MF32-...-6T

Standard (Diam. de Corte ø16 - ø22)



MFH16-...-2T, MFH17-...-2T,
MFH18-...-2T, MFH20-...-3T,
MFH22-...-3T

Fresa de Faceamento (Diam. de Corte ø40 - ø50) Standard (Diam. de Corte ø25 - ø32)



MFH25-...-4T, MFH28-...-4T,
MFH32-...-5T, MFH040R-...,
MFH050R-...

Cuidado:

As condições de corte recomendadas para fresas de passo fino devem ser inferiores à condição para fresas de passo padrão.

Inserto	Material	Descrição do Suporte e Taxa de Avanço (Avanço Recomendado fz: mm/t) ap = 0.3 mm (valores de referência)								Classe Recomendada (Vc: m/min)			
		MFH16 -----2T	MFH20 -----3T	MFH20 -----4T	MFH25 -----4T	MFH25 -----5T	MFH32 -----5T	MFH32 -----6T	MFH -----R-03	MEGACOAT NANO			Metal Duro CVD
										PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Aço Carbono (SxxC)	0.2 - 0.7 - 1.2	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.8 - 1.5	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.8 - 1.5	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.5 - 0.8	☆ 120 - 180 - 250	★ 120 - 180 - 250	—	—
	Ligas de Aço (SCM)									☆ 100 - 160 - 220	★ 100 - 160 - 220	—	—
	Aço Molde (SKD)(~40HRC)	0.2 - 0.5 - 0.9	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	☆ 80 - 140 - 180	★ 80 - 140 - 180	—	—
	Aço Molde (SKD)(40~50HRC)	0.2 - 0.3 - 0.5	0.2 - 0.25 - 0.3	0.2 - 0.3 - 0.6	0.2 - 0.25 - 0.3	0.2 - 0.3 - 0.6	0.2 - 0.25 - 0.3	0.2 - 0.25 - 0.3	0.2 - 0.25 - 0.3	☆ 60 - 100 - 130	★ 60 - 100 - 130	—	—
	Aço Inox Austenítico (SUS304)	0.2 - 0.5 - 0.9	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	★ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	Aço Inox Martensítico (SUS403)									☆ 150 - 200 - 250	—	—	★ 180 - 240 - 300
	Aço Inox Endurecível por Precipitação (SUS630)									★ 90 - 120 - 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.2 - 0.7 - 1.2	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.8 - 1.5	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.8 - 1.5	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.5 - 0.8	0.2 - 0.5 - 0.8	—	—	★ 120 - 180 - 250	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.2 - 0.5 - 0.9	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.6 - 1.2	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	0.2 - 0.4 - 0.6	—	—	★ 100 - 150 - 200	—
	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni	0.2 - 0.3 - 0.6	0.2 - 0.25 - 0.4	0.2 - 0.4 - 0.8	0.2 - 0.25 - 0.4	0.2 - 0.4 - 0.8	0.2 - 0.25 - 0.4	0.2 - 0.25 - 0.4	0.2 - 0.25 - 0.4	☆ 20 - 30 - 50	—	—	★ 20 - 30 - 50
	Ligas de Titânio (Ti-6Al-4V)									★ 40 - 60 - 80	—	☆ 30 - 50 - 70	—

É recomendada uso de refrigerante para Ligas Resistentes a Temperatura à base de Ni e Liga de Titânio

Os números em negrito indicam as condições iniciais recomendadas. Ajustar a velocidade de corte e a taxa de avanço nas condições acima descritas, de acordo com a situação de usinagem real

Na usinagem com BT30 ou equivalente, a taxa de avanço deve ser reduzida para 25% das condições de corte recomendadas

Refrigerante interno é recomendado para aplicações de fresamento de canais

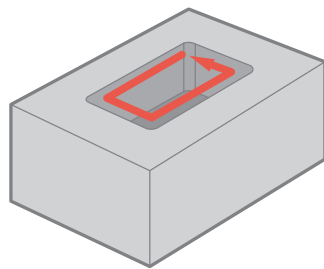
O fresamento de canais e de cavidades não são recomendados para fresas de faceamento.

Standard Passo Fino

Estudo de Casos

Parte de Molde Aço pré-endurecido

Vc = 220 m/min (n = 3,500 min-1)
fz = 0.05 mm/t (Vf = 700 mm/min)
ap x ae = 0.5 x 14 mm, sem refrig.
MFH20-S20-03-4T
LOGU030310ER-GM PR1535



Vida Útil

PR1535

2.0_H



Concorrente K (4 Insertos)

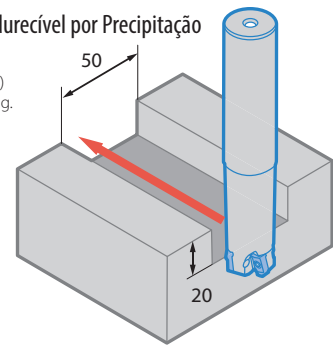
1.0~1.5_H

PR1535 apresenta um esforço ao corte inferior ao concorrente K, tornando possível estender o tempo de usinagem.

(Avaliação de Usuário)

Peça para Avião Aço Inox Endurecível por Precipitação

Vc = 120 m/min (n = 1,530 min-1)
fz = 0.6 mm/t (Vf = 3,670 mm/min)
ap x ae = 0.7 x ~25 mm, sem refrig.
MFH25-S25-03-4T (4 Insertos)
LOGU030310ER-GM PR1535



Eficiência

PR1535

100 pçs



Concorrente L (5 Insertos)

55 pçs

O PR1535 mantém boas condições da aresta de corte e usinagem estável após 100 peças

(Avaliação de Usuário)

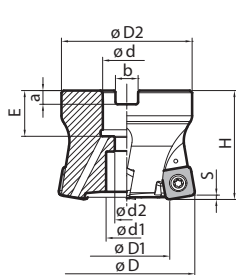


Fig. 1

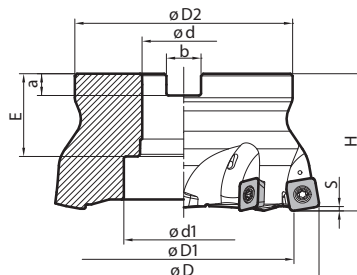


Fig. 2

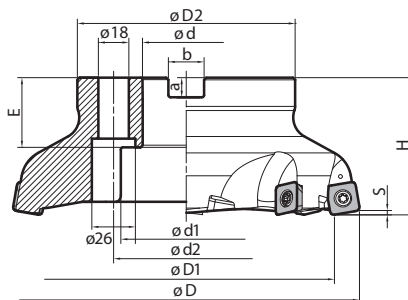


Fig. 3

Dimensões do Suporte (Tipo SOMET10)

Padrão do Espigão.	Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)														A.R.	Furo de Refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)
				øD	øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S	S _L *1					
Padrão Polegada	MFH 050R-10-4T	●	4	50	33	37.5	36.5	47	22.225	19	11	50	19	5	8.4			+10°	Sim	Fig. 1	0.4	10,000
	050R-10-5T	●	5	50	33	37.5	36.5	47	22.225	19	11	50	19	5	8.4			+10°			0.4	10,000
	MFH 063R-10-5T	●	5	63	46	50.5	49.5	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4			+10°			0.7	8,800
	063R-10-6T	●	6	63	46	50.5	49.5	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4			+10°			0.7	8,800
	MFH 080R-10-7T	●	7	80	63	67.5	66.5	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7			+10°			1.3	7,600
Métrico	MFH 050R-10-4T-M	●	4	50	33	37.5	36.5	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4	1.5 (1.2)*2	3.5	+10°	Sim	Fig. 1	0.4	10,000
	050R-10-5T-M	●	5	50	33	37.5	36.5	47	22	19	11	50	21	6.3	10.4			+10°			0.4	10,000
	MFH 063R-10-5T-22M	●	5	63	46	50.5	49.5	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4			+10°			0.7	8,800
	063R-10-6T-22M	●	6	63	46	50.5	49.5	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4			+10°			0.7	8,800
	063R-10-5T-27M	●	5	63	46	50.5	49.5	60	27	20	13	50	24	7	12.4			+10°			0.7	8,800
	063R-10-6T-27M	●	6	63	46	50.5	49.5	60	27	20	13	50	24	7	12.4			+10°			0.7	8,800
	MFH 080R-10-7T-M	●	7	80	63	67.5	66.5	76	27	20	13	63	24	7	12.4			+10°			1.6	7,600

*1 Veja dimensões da aresta de corte para o LD na Pagina 14 *2 Dimensões em () quando montado com LD ● : Itens Standard

Dimensões do Suporte (tipo SONT14)

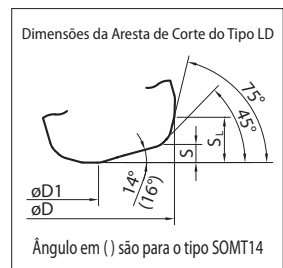
Padrão do Espigão.	Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)														A.R.	Furo de Refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)
				øD	øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S	S _L					
Padrão Polegada	MFH 050R-14-4T	●	4	50	27	33	32	47	22.225	12	—	50	19	5	8.4	2	5	+10°	Sim	Fig. 1	0.4	8,800
	MFH 063R-14-4T	●	4	63	40	46	45	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	063R-14-5T	●	5	63	40	46	45	60	22.225	19	11	50	19	5	8.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	MFH 080R-14-5T	●	5	80	57	63	62	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7				Sim	Fig. 1	1.3	6,400
	080R-14-6T	●	6	80	57	63	62	76	31.75	26	17	63	32	8	12.7				Sim	Fig. 1	1.3	6,400
	MFH 100R-14-6T	●	6	100	77	83	82	96	31.75	26	17	63	32	8	12.7				Sim	Fig. 1	2.4	5,600
	100R-14-7T	●	7	100	77	83	82	96	31.75	26	17	63	32	8	12.7				Sim	Fig. 1	2.4	5,600
	MFH 125R-14-7T	●	7	125	102	108	107	100	38.1	55	—	63	38	10	15.9				Sim	Fig. 2	2.9	4,800
	MFH 160R-14-8T	●	8	160	137	143	142	100	50.8	72	—	63	38	11	19.1				Não	Fig. 2	3.9	4,200
Métrico	MFH 050R-14-4T-M	●	4	50	27	33	32	47	22	12	—	50	21	6.3	10.4	2	5	+10°	Sim	Fig. 1	0.4	8,800
	MFH 063R-14-4T-22M	●	4	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	063R-14-5T-22M	●	5	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	063R-14-4T-27M	●	4	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	063R-14-5T-27M	●	5	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12.4				Sim	Fig. 1	0.6	7,400
	MFH 080R-14-5T-M	●	5	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12.4				Sim	Fig. 1	1.4	6,400
	080R-14-6T-M	●	6	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12.4				Sim	Fig. 1	1.4	6,400
	MFH 100R-14-6T-M	●	6	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14.4				Sim	Fig. 2	2.4	5,600
	100R-14-7T-M	●	7	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14.4				Sim	Fig. 2	2.4	5,600
	MFH 125R-14-7T-M	●	7	125	102	108	107	100	40	55	—	63	33	9	16.4				Sim	Fig. 2	2.8	4,800
	MFH 160R-14-8T-M	●	8	160	137	143	142	100	40	68	66.7	63	32	9	16.4				Não	Fig. 3	3.7	4,200

MFH050R-14-4T e MFH050R-14-4T-M têm parafusos duplos. Leia o manual de instruções anexo ao produto para o seu manuseio.

● : Itens Standard

Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

Descrição	Peças de Reposição					Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave		Composto Anti-Ingripante	Parafuso de Montagem	
		DTPM 	TTP 			
MFH050R-10-...(-M)	SB-4090TRPN	DTPM-15 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 3.5N-m		P-37	HH10x30	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
MFH063R-10-...(-22M)					HH10x30	
MFH063R-10-...-27M					HH12x35	
MFH080R-10-...					HH16x40	
MFH080R-10-...-M					HH12x35	
MFH050R-14-...	SB-50120TRP	TTP-20 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 4.5N-m		P-37	W10x31	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL
MFH050R-14-...-M					W10x31	
MFH063R-14-...(-22M)					HH10x30	
MFH063R-14-...-27M					HH12x35	
MFH080R-14-...					HH16x40	
MFH080R-14-...-M					HH12x35	
MFH100R-14-...					HH16x40	
MFH100R-14-...-M					—	
MFH125R-14-...					—	
MFH160R-14-...					—	

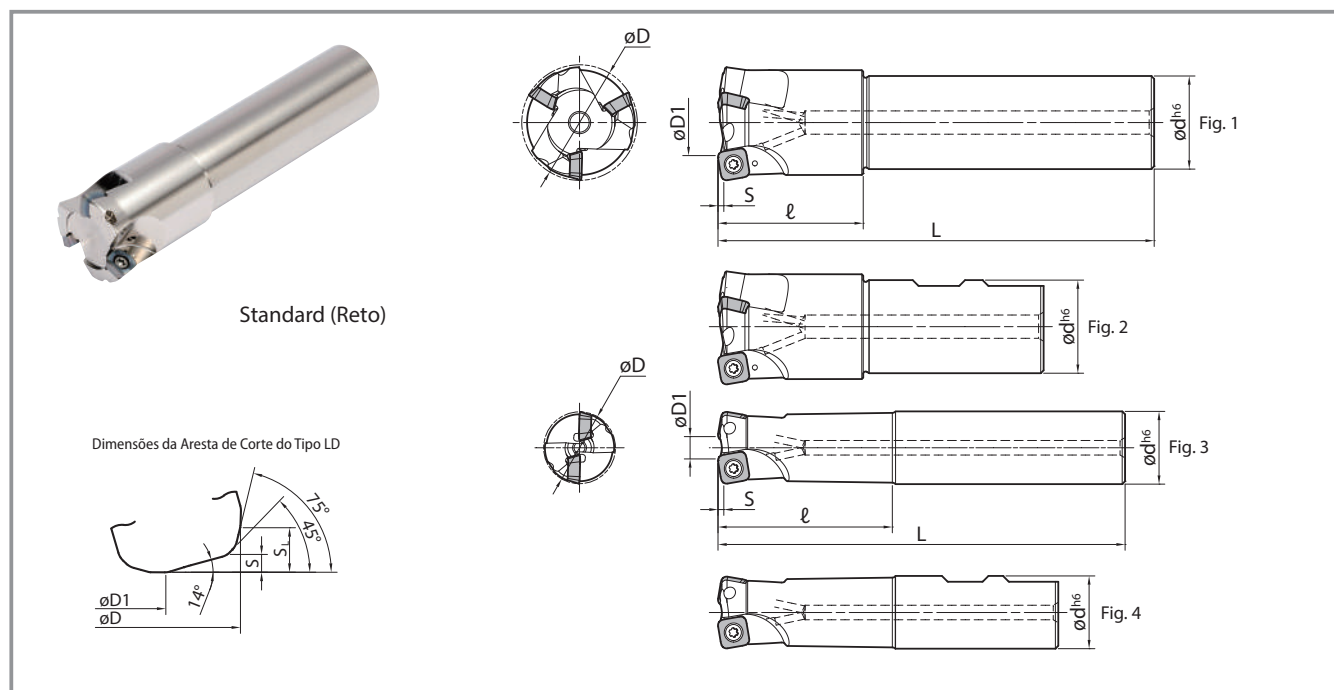


Cuidado com a Rotação Máxima

Os insertos ou porta-ferramentas podem ser danificados pela força centrífuga se for utilizado em rotações que excedam o limite máximo especificado. Aplicar uma fina camada de Composto Antiengripante na parte cônica e rosca antes da montagem.

Condições de Corte Recomendadas P19, P20

MFH Harrier | Dimensões do Suporte (Tipo SOMET10)



Dimensões do Suporte (Tipo SOMET10)

Haste	Descrição	Disponi- bilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)									A.R.	Furo de Refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)
				øD	øD1			ød	L	ℓ	S	S _t					
					GM	LD	FL										
Standard (Reto)	MFH 25-S25-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	25	140	60	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Sim	Fig. 3	0.4	17,000
	MFH 28-S25-10-2T	●	2	28	11	15.5	14.5	25	140	40					Fig. 1	0.5	15,500
	MFH 32-S32-10-2T	●	2	32	15	19.5	18.5	32	150	70					Fig. 3	0.8	14,000
	MFH 32-S32-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	32	150	70					Fig. 3	0.8	14,000
	MFH 35-S32-10-2T	●	2	35	18	22.5	21.5	32	150	50					Fig. 1	0.8	13,000
	MFH 35-S32-10-3T	●	3	35	18	22.5	21.5	32	150	50					Fig. 1	0.8	13,000
	MFH 40-S32-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	32	150	50					Fig. 1	0.9	11,500
	MFH 40-S32-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	32	150	50					Fig. 1	0.9	11,500
Standard (Weldon)	MFH 25-W25-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	25	117	60	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Sim	Fig. 4	0.4	17,000
	MFH 32-W32-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	32	131	70					Fig. 4	0.7	14,000
	MFH 40-W32-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	32	112	50					Fig. 2	0.7	11,500
	MFH 40-W32-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	32	112	50					Fig. 2	0.7	11,500
Haste Longa (Reto)	MFH 25-S25-10-2T-200	●	2	25	8	12.5	11.5	25	200	120	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Sim	Fig. 3	0.6	17,000
	MFH 28-S25-10-2T-200	●	2	28	11	15.5	14.5	25	200	40					Fig. 1	0.7	15,500
	MFH 32-S32-10-2T-200	●	2	32	15	19.5	18.5	32	200	120					Fig. 3	1.0	14,000
	MFH 35-S32-10-2T-200	●	2	35	18	22.5	21.5	32	200	50					Fig. 1	1.4	13,000
	MFH 40-S32-10-4T-250	●	4	40	23	27.5	26.5	32	250	50					Fig. 1	1.5	11,500
Haste Extra Longa (Reta)	MFH 25-S25-10-2T-300	●	2	25	8	12.5	11.5	25	300	180	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Sim	Fig. 3	1.0	17,000
	MFH 28-S25-10-2T-300	●	2	28	11	15.5	14.5	25	300	40					Fig. 1	1.1	15,500
	MFH 32-S32-10-2T-300	●	2	32	15	19.5	18.5	32	300	180					Fig. 3	1.6	14,000
	MFH 35-S32-10-2T-300	●	2	35	18	22.5	21.5	32	300	50					Fig. 1	1.7	13,000
	MFH 40-S32-10-4T-300	●	4	40	23	27.5	26.5	32	300	50					Fig. 1	1.8	11,500

* Dimensões em () quando montado com LD ●: Itens Standard

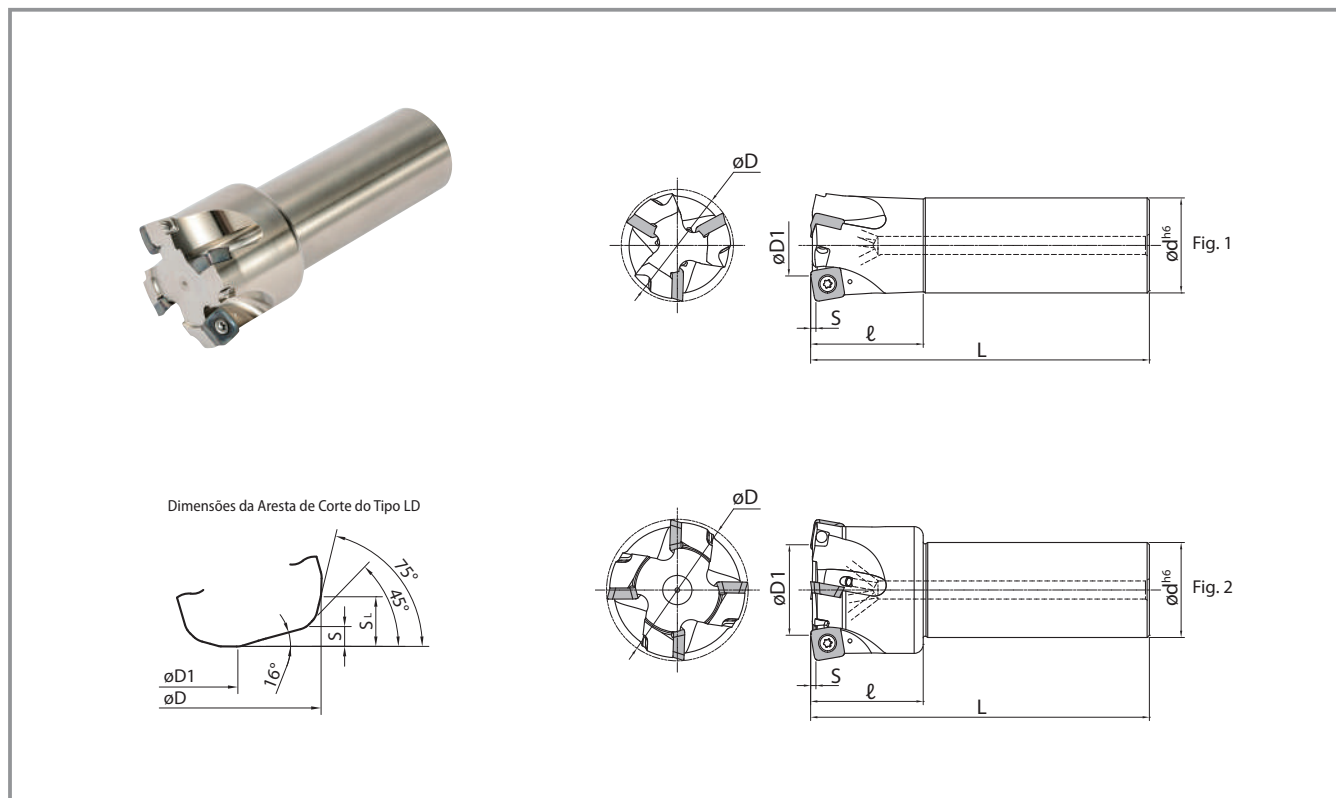
Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

Descrição	Peças de Reposição			Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave	Composto Anti-Ingritante	
MFH...-10-...	SB-4075TRP	DTPM-15 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 3.5N-m	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Cuidado com a Rotação Máxima

Os insertos ou porta-ferramentas podem ser danificados pela força centrífuga se for utilizado em rotações que excedam o limite máximo especificado. Aplicar uma fina camada de Composto Antiengripante na parte cônica e rosca antes da montagem.

Condições de corte recomendadas → P19, P20



Dimensões do Suporte (Tipo SOMET14)

Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)									A.R.	Furo de Refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)
			øD	øD1			ød	L	ℓ	S	S _L					
MFH50-S42-14-3T	●	3	50	27	33	32	42	150	50	2	5	+10°	Yes	Fig. 1	1.4	8,800
MFH63-S42-14-4T	●	4	63	40	46	45	42	150	50	2	5	+10°	Yes	Fig. 2	1.7	7,400
MFH80-S42-14-5T	●	5	80	57	63	62	42	150	50	2	5	+10°	Yes	Fig. 2	2.3	6,400

● : Itens Standard

Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

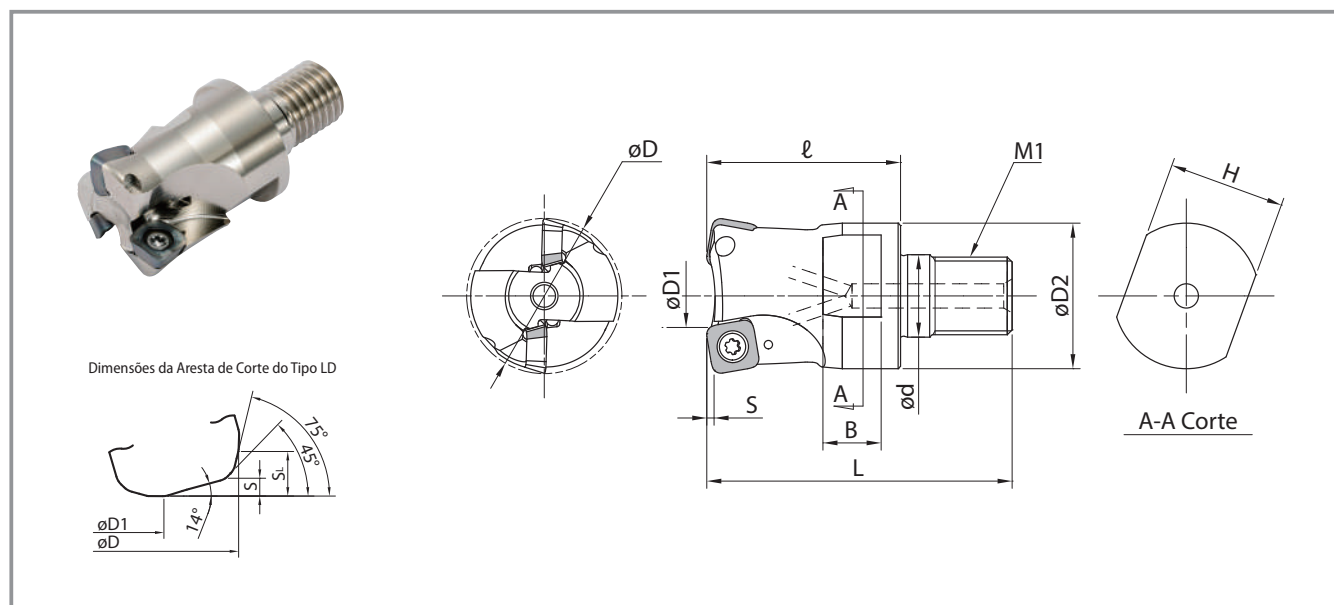
Descrição	Peças de Reposição			Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave	Composto Anti-Ingritante	
MFH...-14-...	SB-4075TRP	TTP-20 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 4.5N-m	P-37	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL

Cuidado com a Rotação Máxima

Os insertos ou porta-ferramentas podem ser danificados pela força centrífuga se for utilizado em rotações que excedam o limite máximo especificado. Aplicar uma fina camada de Composto Antiengripante na parte cônica e rosca antes da montagem.

Condições de Corte Recomendadas P19, P20

MFH Harrier | Modular Fresa de Topo



Dimensões do Suporte

Descrição	Disponi- bilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)													A.R.	Furo de Refrige- ração	Rotação Max.(min ⁻¹)
			øD	øD1			øD2	ød	L	ℓ	M1	H	B	S	S _L			
				GM	LD	FL												
MFH 25-M12-10-2T	●	2	25	8	12.5	11.5	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Sim	17,000
MFH 28-M12-10-2T	●	2	28	11	15.5	14.5	23	12.5	57	35	M12xP1.75	19	10					15,500
MFH 32-M16-10-2T	●	2	32	15	19.5	18.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					14,000
32-M16-10-3T	●	3	32	15	19.5	18.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					14,000
MFH 35-M16-10-2T	●	2	35	18	22.5	21.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					13,000
35-M16-10-3T	●	3	35	18	22.5	21.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					13,000
MFH 40-M16-10-3T	●	3	40	23	27.5	26.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					11,500
40-M16-10-4T	●	4	40	23	27.5	26.5	30	17	63	40	M16xP2.0	24	12					11,500

* Dimensões em () quando montado com LD ●: Itens Standard

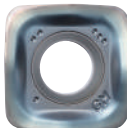
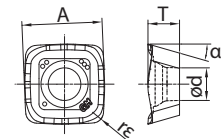
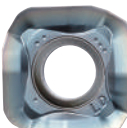
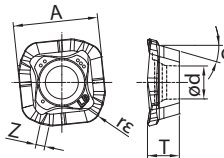
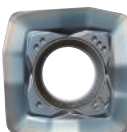
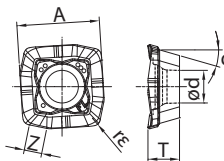
Peças de Reposição e Insertos Aplicáveis

Descrição	Peças de Reposição			Insertos Aplicáveis
	Parafuso de Fixação	Chave	Composto Anti-Ingripante	
MFH...-10-...	SB-4075TRP	DTPM-15 Torque Recomendado para Fixação do Inserto 3.5N·m	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Cuidado com a Rotação Máxima

Os insertos ou porta-ferramentas podem ser danificados pela força centrífuga se for utilizado em rotações que excedam o limite máximo especificado. Aplicar uma fina camada de Composto Antiengripante na parte cônica e rosca antes da montagem.

Condições de Corte Recomendadas P19, P20

Classificação do Uso		P	Aço Carbono / Ligas de Aço						☆	★			
			Aço Molde						☆	★			
★ : Desbaste / 1a. Escolha ☆ : Desbaste / 2a. Escolha ■ : Acabamento / 1a. Escolha □ : Acabamento / 2a. Escolha		M	Aço Inox Austenítico (SUS304)						★	☆			
			Aço Inox Martensítico (SUS403)						☆			★	
		K	Ferro Fundido Cinzento									★	
			Ferro Fundido Nodular									★	
		S	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni (Inconel®, etc.)						★				☆
			Liga de Titânio (Ti-6Al-4V)						★			☆	
		H	Aço de Alta Dureza							□			
Inserto		Descrição	Dimensões (mm)					Ângulo (°)	MEGACOAT NANO			Metal Duro CVD	
			A	T	ød	Z	rε		α	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
 Usado Geral		SOMT100420ER-GM	10.30	4.58	4.6	—	2.0	16	●	●	●	●	
		SOMT140520ER-GM	14.14	5.56	5.8	—	2.0	16	●	●	●	●	
 Grande ap		SOMT100420ER-LD	10.45	4.58	4.6	0.9	2.0	16	●	●	●	●	
		SOMT140520ER-LD	14.76	5.56	5.8	1.6	2.0	16	●	●	●	●	
 Aresta Wiper		SOMT100420ER-FL	10.44	4.58	4.6	1.4	2.0	16	●	●	●	●	
		SOMT140514ER-FL	14.57	5.56	5.8	3.1	1.4	16	●	●	●	●	

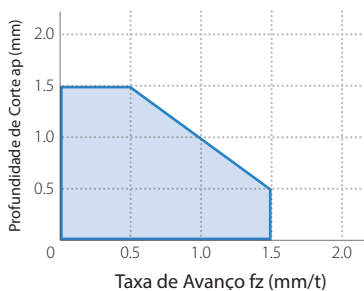
Suporte Aplicável

P.13 ~ P.17

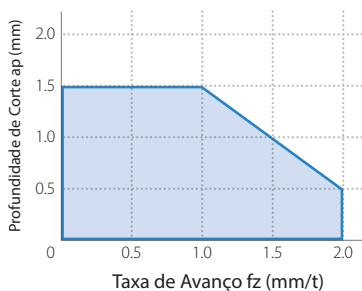
● : Itens Standard

MFH Harrier | Mapa de Aplicação (GM/FL)

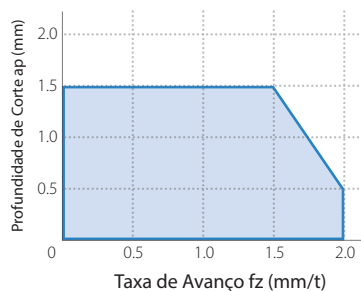
MFH25-S25-10-2T



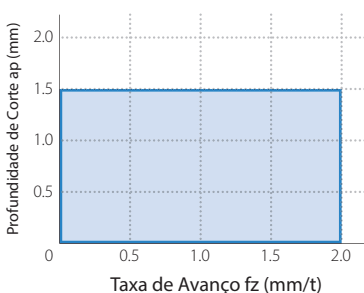
MFH32-S32-10-○T



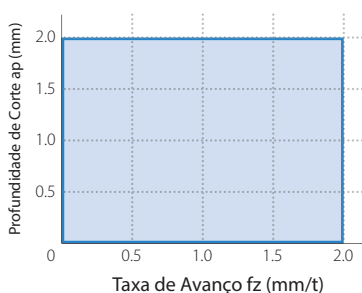
MFH40-S32-10-○T



MFH050R~080R-10-○T



MFH...-14-○T



- A Profundidade Máxima de Corte do Quebracavaco LD é 5mm (3.5mm para o tipo SOMT10). Consulte a página 20 para a taxa de avanço
- Fresa de Topo:
Consulte o mapa de aplicação acima
- Fresa de Faceamento:
Taxa de avanço máximo (avanço por face) fz = 2.0mm/t

Inserto	Material	Descrição do Suporte e Taxa de Avanço (fz: mm/t)					Classe Recomendada (Vc: m/min)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Metal Duro CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Aço Carbono (SxxC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		☆ 120 - 180 - 250	★ 120 - 180 - 250	—	—
	Ligas de Aço (SCM)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		☆ 100 - 160 - 220	★ 100 - 160 - 220	—	—
	Aço Molde (SKD)(~40HRC)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		☆ 80 - 140 - 180	★ 80 - 140 - 180	—	—
	Aço Molde (SKD)(40~50HRC)	0.15 - 0.3 - 0.5(ap ≤ 1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.25(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.45(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.6 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.7(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.7 - 1.0		☆ 60 - 100 - 130	★ 60 - 100 - 130	—	—
	Aço Inox Austenítico (SUS304)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		☆ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	Aço Inox Martensítico (SUS403)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		☆ 150 - 200 - 250	—	—	★ 180 - 240 - 300
	Aço Inox Endurecível por Precipitação (SUS630)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		★ 90 - 120 - 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		—	—	★ 120 - 180 - 250	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		—	—	★ 100 - 150 - 200	—
	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2		☆ 20 - 30 - 50	—	—	★ 20 - 30 - 50
	Ligas de Titânio (Ti-6Al-4V)	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤ 1.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2		★ 40 - 60 - 80	—	☆ 30 - 50 - 70	—
LD	Aço Carbono (SxxC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.4(ap ≤ 5.0mm)	☆ 120 - 180 - 250	★ 120 - 180 - 250	—	—
	Ligas de Aço (SCM)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.06-0.15-0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.4(ap ≤ 5.0mm)	☆ 100 - 160 - 220	★ 100 - 160 - 220	—	—
	Aço Molde (SKD)(~40HRC)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 5.0mm)	☆ 80 - 140 - 180	★ 80 - 140 - 180	—	—
	Aço Molde (SKD)(40~50HRC)	0.2 - 0.3 - 0.5(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.05 - 0.1(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.6 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.7 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.7 - 1.0(ap ≤ 2.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 5.0mm)	☆ 60 - 100 - 130	★ 60 - 100 - 130	—	—
	Aço Inox Austenítico (SUS304)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 5.0mm)	★ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	Aço Inox Martensítico (SUS403)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 5.0mm)	☆ 150 - 200 - 250	—	—	★ 180 - 240 - 300
	Aço Inox Endurecível por Precipitação	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 5.0mm)	★ 90 - 120 - 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.3(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.2 - 0.4(ap ≤ 5.0mm)	—	—	★ 120 - 180 - 250	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 1.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.2(ap ≤ 3.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤ 2.0mm) 0.06 - 0.15 - 0.3(ap ≤ 5.0mm)	—	—	★ 100 - 150 - 200	—
	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.05 - 0.1(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 2.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 5.0mm)	☆ 20 - 30 - 50	—	—	★ 20 - 30 - 50
	Ligas de Titânio (Ti-6Al-4V)	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.05 - 0.1(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.08 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 1.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.15(ap ≤ 3.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2(ap ≤ 2.0mm) 0.03 - 0.1 - 0.2(ap ≤ 5.0mm)	★ 40 - 60 - 80	—	☆ 30 - 50 - 70	—

Inserto	Material	Descrição do Suporte e Taxa de Avanço (fz: mm/t)					Classe Recomendada (Vc: m/min)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Metal Duro CVD
							PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
FL	Aço Carbono (SxxC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		☆ 120 - 180 - 250	★ 120 - 180 - 250	—	—
	Ligas de Aço (SCM)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		☆ 100 - 160 - 220	★ 100 - 160 - 220	—	—
	Aço Molde (SKD)(~40HRC)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		☆ 80 - 140 - 180	★ 80 - 140 - 180	—	—
	Aço Molde (SKD)(40~50HRC)	0.15 - 0.3 - 0.5(ap ≤1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.25(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.45(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.6 - 0.9(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.7(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.7 - 1.0		☆ 60 - 100 - 130	★ 60 - 100 - 130	—	—
	Aço Inox Austenítico (SUS304)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		★ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	Aço Inox Martensítico (SUS403)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		☆ 150 - 200 - 250	—	—	★ 180 - 240 - 300
	Aço Inox Endurecível por Precipitação	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		★ 90 - 120 - 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.5 - 0.8 - 1.0(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.7 - 1.0(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8(ap ≤1.0mm) 0.4 - 1.0 - 1.5(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.5 - 2.0		—	—	★ 120 - 180 - 250	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.5 - 0.7 - 0.8(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.3 - 0.4(ap ≤1.5mm)	0.5 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.0mm) 0.3 - 0.6 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.0 - 1.6(ap ≤1.0mm) 0.4 - 0.8 - 1.2(ap ≤1.5mm)	0.5 - 1.2 - 1.8		—	—	★ 100 - 150 - 200	—
	Ligas Resistentes a Temperatura a base de Ni	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.3(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2		☆ 20 - 30 - 50	—	—	★ 20 - 30 - 50
	Ligas de Titânio (Ti-6Al-4V)	0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤1.0mm) 0.15 - 0.2 - 0.3(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.5 - 0.9(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.4 - 0.6(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.6 - 1.0(ap ≤1.0mm) 0.2 - 0.5 - 0.8(ap ≤1.5mm)	0.2 - 0.8 - 1.2		★ 40 - 60 - 80	—	☆ 30 - 50 - 70	—

É recomendado uso de refrigerante para Ligas Resistentes a Temperatura à base de Ni, e Ligas de Titânio

Os números em negrito indicam as condições iniciais recomendadas. Ajustar a velocidade de corte e a taxa de avanço nas condições acima descritas, de acordo com a situação de usinagem real. Na usinagem com BT30 ou equivalente, a taxa de avanço deve ser reduzida para 25% das condições de corte recomendadas.

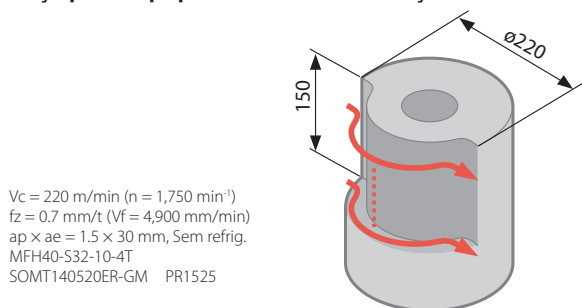
Refrigerante interno é recomendado para aplicações de fresamento de canais.

Para acabamento, o avanço máximo recomendado é $f = 1.5 \text{ mm/rev}$ para o tipo SOMET14-LD, $f = 0.9 \text{ mm/rev}$ para o tipo SOMET10-LD,

$f = 3.0 \text{ mm/rev}$ para o tipo SOMET14-FL, $f = 1.4 \text{ mm/rev}$ para o tipo SOMET10-FL.

Estudo de Casos

Peça para Equipamento de Construção S25C



Tempo de Usinagem

PR1525

950 Seg

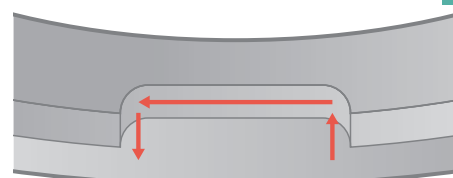
75%
Tempo de Usinagem

Concorrente N (Fresa 90°)

3,800 Seg

PR1525 além de proporcionar mais passes comparado ao Concorrente N, reduziu o tempo de usinagem em 75%, pois sua taxa de avanço pode ser aumentada em 7 vezes
(Avaliação de Usuário)

Embreagem SUS304F



Vc = 120 m/min (n = 1,190 min⁻¹), fz = 1.2 mm/t (Vf = 2,850 mm/min)
ap x ae = 1.0 x 20 mm
Sem refrig., MFH32-S32-10-2T(2 Insertos), SOMET100420ER-GM PR1535

Tempo de Usinagem

PR1535

58 cc/min

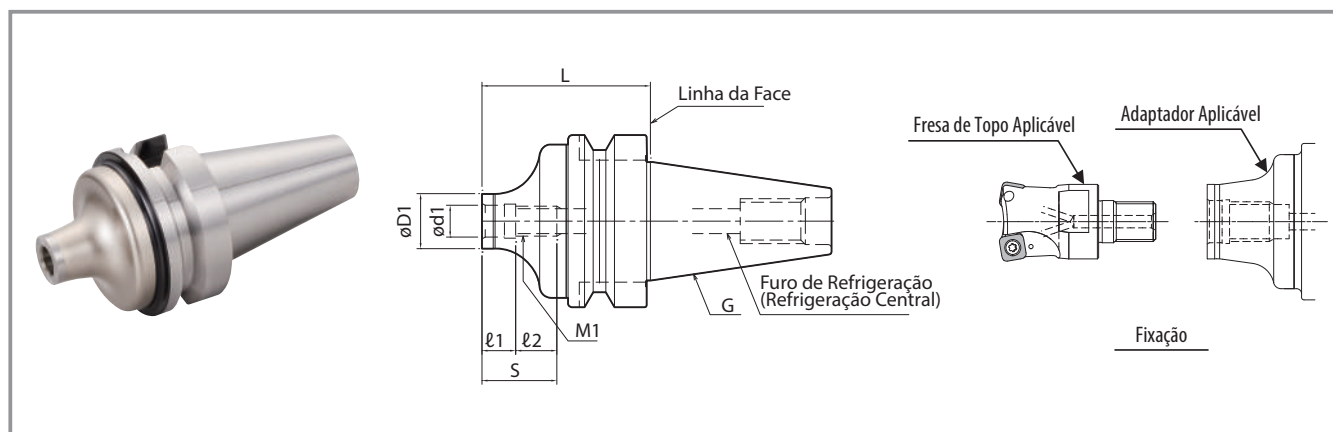
1.6
Eficiência
Vezes

Concorrente M

36 cc/min

PR1535 apresenta usinagem estável enquanto o Concorrente M gera vibração. PR1535 proporcionou usinagem estável e boa condição da aresta de corte
(Avaliação de Usuário)

Adaptador BT (para tipo Modular / duas faces de contato)



Dimensões

Descrição		Disponi- bilidade	Dimensões (mm)						Furo de Refrigeração	Adaptador (Fixação em 2 faces)	Fresa de Topo Aplicável (Modular)	
			L	øD1	ød1	S	ℓ1	ℓ2		M1		G
BT30K-	M08-45	●	45	14.7	8.5	20	9	11	M8×P1.25	Sim	BT30	MFH..-M08-..
	M10-45	●	45	18.7	10.5	21		12	M10×P1.5		BT30	MFH..-M10-..
	M12-45	●	45	23	12.5	24		15	M12×P1.75		BT30	MFH..-M12-..
BT40K-	M08-55	●	55	14.7	8.5	20	9	11	M8×P1.25	Sim	BT40	MFH..-M08-..
	M10-60	●	60	18.7	10.5	21		12	M10×P1.5		BT40	MFH..-M10-..
	M12-55	●	55	23	12.5	24		15	M12×P1.75		BT40	MFH..-M12-..
	M16-65	●	65	30	17	25		16	M16×P2.0		BT40	MFH..-M16-..

● : Itens Standard

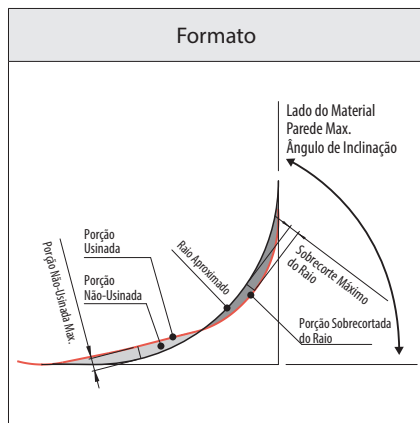
Profundidade Efetiva da Fresa (mm)

Descrição do Adaptador	Fresa de Topo Aplicável (Modular)			Profundidade Efetiva da Fresa (mm)	
	Descrição	Diam. de Corte øD	Dimensões L1	M	L2
BT30K- M08-45	...16-M08-...	ø16	25	31.8	6.8
	...17-M08-...	ø17	25	33.2	8.2
	...18-M08-...	ø18	25	34.2	9.2
	...20-M10-...	ø20	30	36.8	6.8
	...22-M10-...	ø22	30	39.2	9.2
	...25-M12-...	ø25	35	42.8	7.8
BT40K- M08-55	...28-M12-...	ø28	35	45.5	10.5
	...16-M08-...	ø16	25	31.7	6.7
	...17-M08-...	ø17	25	33.2	8.2
	...18-M08-...	ø18	25	34.3	9.3
	...20-M10-...	ø20	30	38.7	8.7
	...22-M10-...	ø22	30	44.5	14.5
	...25-M12-...	ø25	35	44.6	9.6
	...28-M12-...	ø28	35	47.6	12.6
	...32-M16-...	ø32	40	51.2	11.2
	...35-M16-...	ø35	40	60.2	20.2
	...40-M16-...	ø40	40	64	24

Sistema de Identificação do Adaptador

BT30	K	-	M12	-	45
Adaptador	Fixação por Duas Faces		Rosca de Fixação		Comprimento até a Linha de Face

Programa Aproximado de Ajuste do Raio



MFH Micro			MFH Mini		
Raio Aprox. (mm)	Sobrecorte Máximo do Raio (mm)	Porção Sobrecortada do Raio (mm)	Raio Aprox. (mm)	Suporte (mm)	Porção Não-Usinada Max. (mm)
R1.0	0	0.21	R1.6 (Recomendado)	0	0.39
R1.2 (Recomendado)	0	0.17	R2.0	0.09	0.35
R1.5	0.08	0.1	R2.5	0.26	0.26
R2.0	0.28	0.01	R3.0	0.46	0.17

MFH Micro/MFH Mini: Ângulo da Aresta de Corte $\gamma^\circ = 12^\circ$, Ângulo de Inclinação da Parede Max. = 90°

MFH Harrier (GM)						
Suporte	Inserto	Ângulo da Aresta de Corte γ°	Raio Aprox. (mm) (Recomendado)	Suporte (mm)	Porção Não-Usinada Max. (mm)	Ângulo de Inclinação da Parede Max.
MFH....10....	GM	10°	R3.0	0	0.85	90°
	LD	14°	R3.5	0	0.69	65°
	FL	14°	R3.0	0	0.89	80°
MFH....14....	GM	10°	R3.5	0	1.37	90°
	LD	16°	R5.0	0	1.06	65°
	FL	13°	R3.0	0	1.36	80°

Dados de Referência para Rampa

Cabeçote	Dia. ϕD (mm)	8	10	12	14	16
MFH Micro	Ângulo da Rampa Máximo $\alpha_{\max}^\circ$	4°	3°	2°	1.5°	1.2°
	$\tan \alpha_{\max}$	0.070	0.052	0.035	0.026	0.021

Cabeçote	Dia. ϕD (mm)	16	17	18	20	22	25	28	32	40	50
MFH Mini	Ângulo da Rampa Máximo $\alpha_{\max}^\circ$	2.8°	2.5°	2.1°	1.7°	1.4°	1.2°	1°	0.8°	0.5°	0.4°
	$\tan \alpha_{\max}$	0.049	0.042	0.037	0.030	0.024	0.021	0.017	0.014	0.009	0.007

Cabeçote	Dia. ϕD (mm)	25	28	32	35	40	50	63	80
MFH Harrier (MFH....10....)	Ângulo da Rampa Máximo $\alpha_{\max}^\circ$	5°	4.5°	4°	3.5°	3°	2.5°	2°	1°
	$\tan \alpha_{\max}$	0.087	0.078	0.070	0.061	0.052	0.043	0.035	0.017

Cabeçote	Dia. ϕD (mm)	50	63	80	100	125	160
MFH Harrier (MFH....14....)	Ângulo da Rampa Máximo $\alpha_{\max}^\circ$	2°	1.8°	1°	0.5°	0.4°	0.2°
	$\tan \alpha_{\max}$	0.035	0.031	0.017	0.009	0.007	0.003

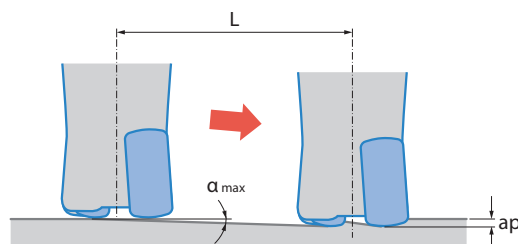
Notas sobre Usinagem em Rampa

Nas condições de corte acima, o ângulo de usinagem em rampa deve ser menor que $\alpha_{\max}$. (ângulo máximo de usinagem em rampa).

Reduzir a taxa de avanço em 70% da recomendada nas condições de corte acima

Fórmula para Comprimento Máximo de Corte (L) sobre Ângulo Máximo de Usinagem em Rampa

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\max}}$$

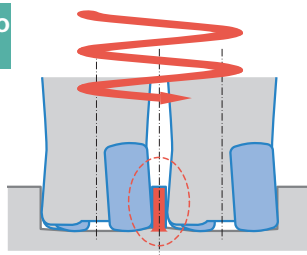


Notas sobre Usinagem Helicoidal

Para fresamento helicoidal, o diâmetro deve ser entre o diâmetro de perfuração Mín. e o diâmetro de perfuração Máx.

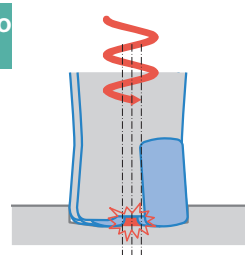
× Excedendo o Diâmetro Max. Usinável

Sobra de um Núcleo Central após a Usinagem



× Abaixo do Diâmetro Min. Usinável

Núcleo Central Remanescente Bate no Corpo do Suporte



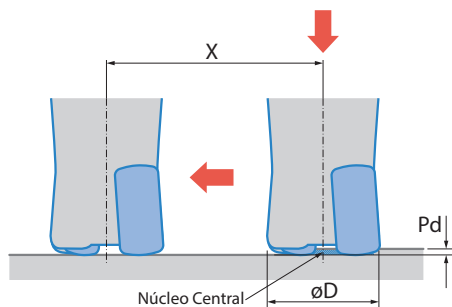
Descrição	Min. Diam. de Corte $\phi Dh1$	Max. Diam. de Corte $\phi Dh2$	Profundidade máxima da rampa por ciclo
MFH Micro	$2 \times D - 3.5$	$2 \times D - 2$	0.5 mm
MFH Mini	$2 \times D - 8$	$2 \times D - 2$	1 mm
MFH Harrier (MFH....10....)	$2 \times D - 18$	$2 \times D - 2$	GM = 1.5 mm
MFH Harrier (MFH....14....)	$2 \times D - 25$	$2 \times D - 2$	GM = 2 mm

Mantenha a profundidade por rotação (h) inferior à $ap_{\max}$. (S) na tabela de dimensões da fresa.

As taxas de avanço devem ser reduzidas para 50% do recomendado

Cuidado no manuseio de eventuais cavacos afiados

Notas sobre Furação



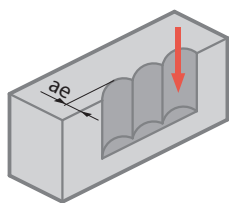
Descrição	Profundidade Max. de Furação Pd	Comprimento Min. de Corte X para uma Superfície Plana
MFH Micro	0.5	ØD-3.5
MFH Mini	1.0	ØD-9

Unidade: mm

Descrição	GM		LD		FL	
	Profundidade Max. de Furação Pd	Comprimento Min. de Corte X para uma Superfície Plana	Profundidade Max. de Furação Pd	Comprimento Min. de Corte X para uma Superfície Plana	Profundidade Max. de Furação Pd	Comprimento Min. de Corte X para uma Superfície Plana
MFH Harrier (MFH-...-10-...)	1.5	ØD-18	1.5	ØD-14	1.5	ØD-15
MFH Harrier (MFH-...-14-...)	2.0	ØD-24	2.0	ØD-18	2.0	ØD-19

Recomenda-se reduzir o avanço em 25% até que o núcleo central seja removido
A taxa de avanço axial recomendada por rotação é $f < 0,2\text{mm/rev}$

Mergulho (Plunging)



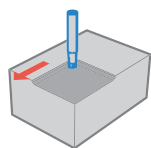
Os quebra-cavacos LD e FL não são apropriados para fresamento em mergulho
Reduzir a taxa de avanço para $f_z \leq 0,2\text{mm/t}$ para fresamento em mergulho

Unidade: mm

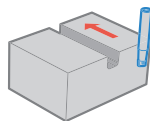
Inserto Descrição	Largura Máxima de corte (ae)
MFH Micro	1.7
MFH Mini	3.5
MFH Harrier (MFH-...-10-...)	8 (GM)
MFH Harrier (MFH-...-14-...)	11.5 (GM)

Usinagem em 3D

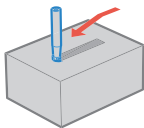
O quebra-cavaco GM pode ser aplicada em todas as operações acima.



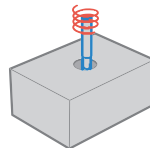
Faceamento & Fresamento Lateral



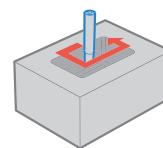
Canal



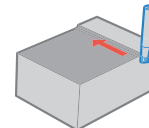
Rampa



Fresamento Helicoidal



Cavidade



Contorno

MFH Harrier

Inserto	Rampa	Contorno (Ângulo da Inclinação da Parede)	Mergulho (Plunging)	Fresamento Helicoidal	Cavidade
GM	○	○ (90°)	○	○	○
LD	○	△ (65°)	×	×	×
FL	○	△ (80°)	×	×	×

Para o tipo FL e LD, há um limite do ângulo da parede em operação de contorno



KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

Rua Yashica, 65 - Jardim Bela Vista - CEP 18016-440 - Sorocaba - SP

Tel: (15) 3227 3800 | ct@kyocera-componentes.com.br | www.kyocera.com.br

É proibida a cópia ou reprodução de qualquer parte deste folheto sem aprovação prévia.

© 2017 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

CP393_PT_03/2017