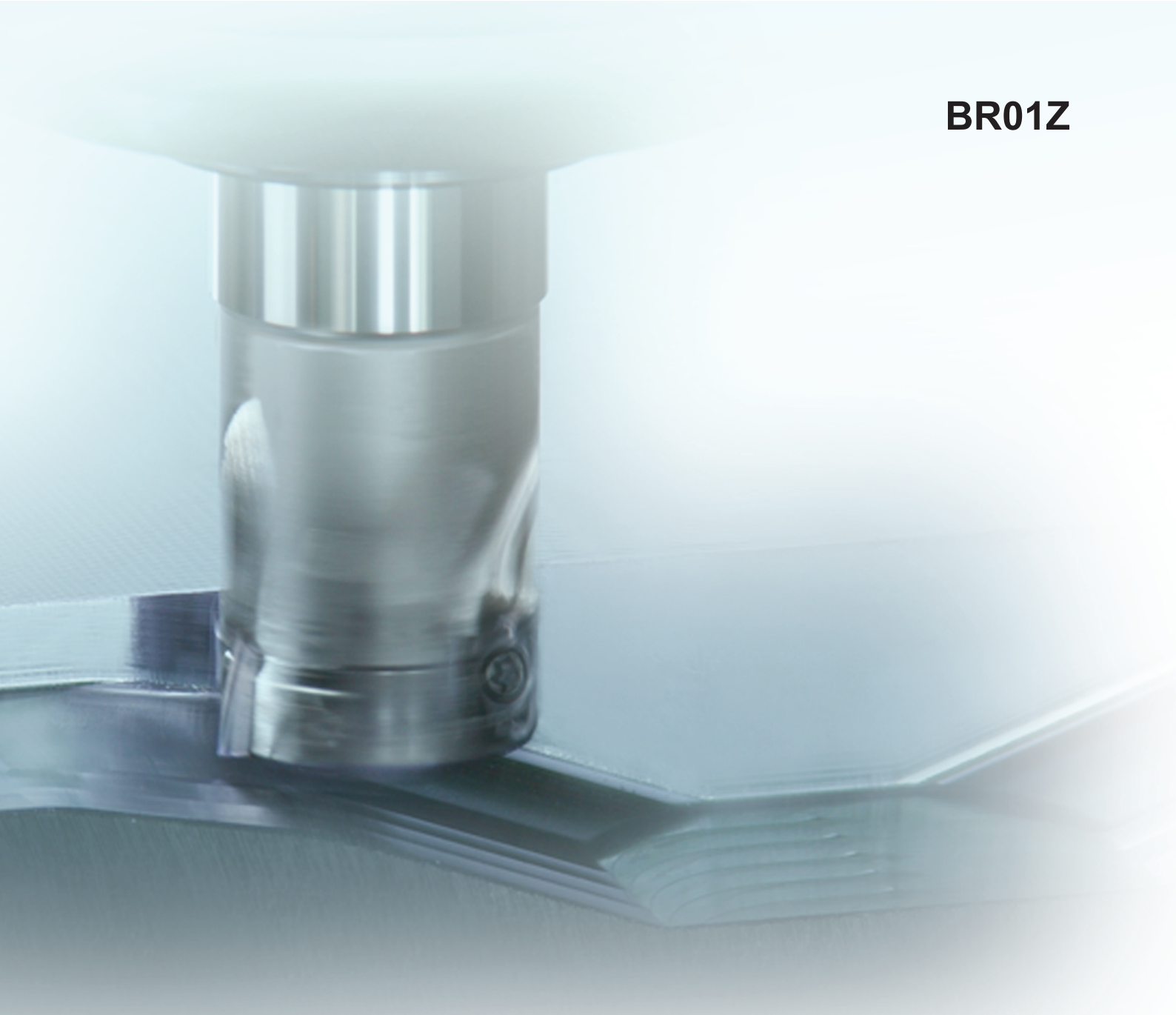


BR01Z



CATÁLOGO

FERRAMENTAS DE CORTE

TORNEAMENTO - FURAÇÃO - FRESAMENTO





i-NOVA tools – Lado a lado com o mercado Brasileiro

No ano de 2008, a MMC Metal do Brasil, visando melhor atender as necessidades do mercado nacional, patenteou a marca i-NOVA tools no Brasil.

Desde então, o projeto e a fabricação de ferramentas standard e especiais tem acumulado experiências e aumentando à oferta de produtos adequados ao mercado Brasileiro e, com muito orgulho, apresentamos esta primeira versão do catálogo de produtos disponíveis sob a marca i-NOVA tools.

i-NOVA tools é uma marca homologada pela Mitsubishi Materials e seus produtos são fabricados de acordo com especificações e normas, dando assim garantia de êxito dentro de suas aplicações.

Nossa linha de produtos consiste em uma grande variedade de ferramentas de corte para as operações de torneamento, mandrilamento, fresamento e furação.

Conceitos INOVA TOOLS:

- PROJETO E FABRICAÇÃO NACIONAL, UTILIZANDO COMPONENTES ORIGINAIS MITSUBISHI
- MAIOR AGILIDADE NA ENTREGA
- MELHOR PÓS-VENDA
- FERRAMENTAS SEMI-STANDARD
- FERRAMENTAS ESPECIAIS
- SUPORTE TÉCNICO E COMERCIAL DO PESSOAL DA MMC METAL DO BRASIL

FERRAMENTAS DE CORTE

2014

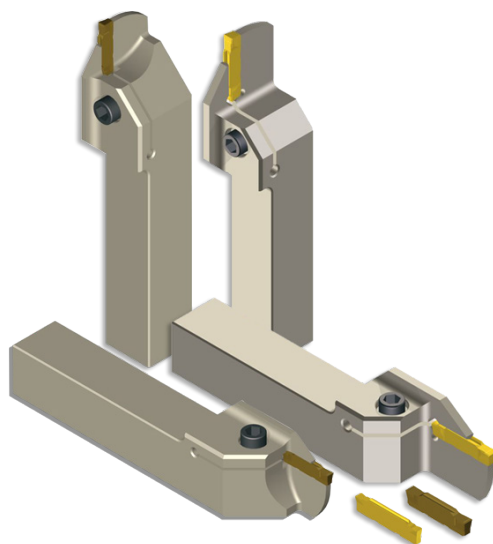
ÍNDICE



Torneamento	CORTE E CANAL	CHAVE DE CÓDIGO	A001
		CXZY	A002
		CWZY	A005
Fresamento	FACEAMENTO	BZNN	B001
		OCTACUTZ	B003
	LATERAL	VOXZ400	B006
		ASXZ400/BZSO	B009
		BAPZ300/BAPZ400	B014
	MULTIFUNCIONAL	APXZ3000	B018
		APXZ4000	B025
		BAPZ3500	B030
		AQXURZ/AQXZ	B032
	TOROIDAL	BRPZ	B040
	ALTO AVANÇO	AJXZ	B045
Furação	SELEÇÃO	DIÂMETROS DAS BROCAS	C001
	INTEIRIÇAS DE METAL DURO	BROCAS MS	C002
	INTERCAMBIÁVEIS	MVXZ	C009
Semi-standard e especiais	CHAVE DE CÓDIGO DOS PRODUTOS SEMI-STANDARD	INSERTOS	D001
		FRESAS DE TOPO	D002
		CABEÇAS ROSCADAS	D003
		FRESAS DE FACEAR	D003

CHAVE DE CÓDIGOS PARA CORTE E CANAL

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
C	X	Z	Y	R	2020	K	D	18	00
① Sistema de fixação Grampo					⑩ Posição do inserto 00° Frontal 45° Angular 90° Face				
② Tipo de suporte "X" Standard "W" Reforçado					⑨ Profundidade de corte (mm) 06 10 18 22 20				
③ Fabricado Brasil					⑧ Tamanho do alojamento (mm) D 2,0 F 3,0 G 4,0 H 5,0 I 6,0				
④ Inserto GY					⑦ Comprimento total (mm) H 100 K 125 M 150 P 170				
⑤ Sentido de corte R Direito L Esquerdo									
⑥ Tamanho da haste (mm) (altura e largura) 10x10 12x12 16x16 20x20 25x25 32x32									



CORTE E CANAL

CXZY (STANDARD)

P

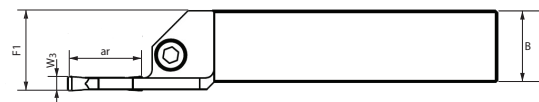
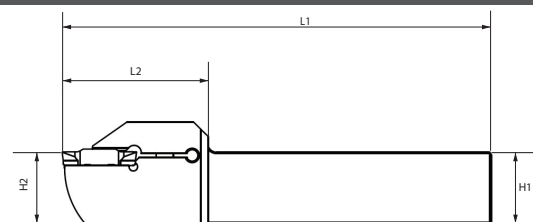
M

K

N

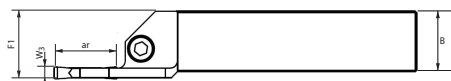
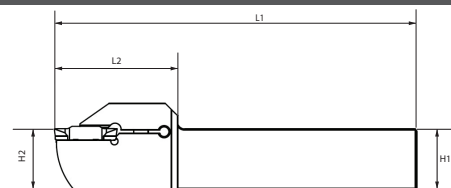
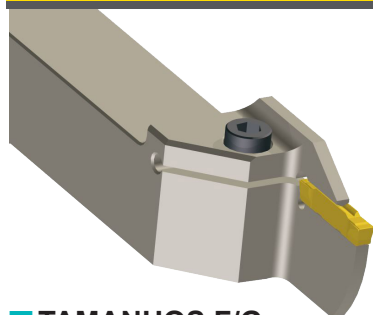
S

H



TAMANHO D

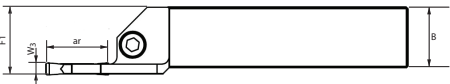
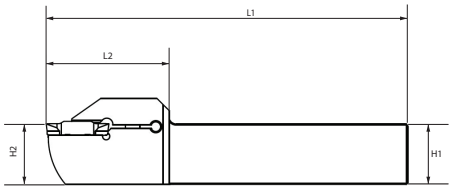
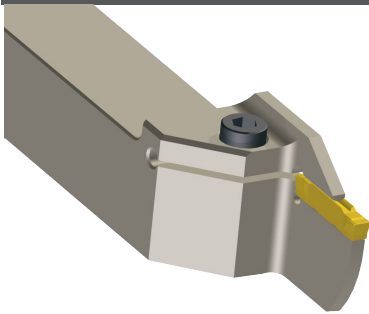
Tamanho do alojamento	Largura do canal W ₃ (mm)	Sentido (R/L)	Máx. prof. do canal ar (mm)	Máx. diâmetro de corte D ₁ (mm)	Referência para pedido	Dimensões (mm)					 Parafuso de fixação	 Chave
						H1	B	F1	L1	L2		
D	2	R	6	12	CXZYR1010MD0600	10	10	14	150	29	HSC05012Z	HKY40RZ
		L	6	12	CXZYL1010MD0600	10	10	14	150	29		
		R	10	20	CXZYR1010MD1000	10	10	14	150	29		
		L	10	20	CXZYL1010MD1000	10	10	14	150	29		
		R	6	12	CXZYR1212HD0600	12	12	16	100	29		
		L	6	12	CXZYL1212HD0600	12	12	16	100	29		
		R	10	20	CXZYR1212HD1000	12	12	16	100	29		
		L	10	20	CXZYL1212HD1000	12	12	16	100	29		
		R	6	12	CXZYR1212KD0600	12	12	16	125	29		
		L	6	12	CXZYL1212KD0600	12	12	16	125	29		
		R	10	20	CXZYR1212KD1000	12	12	16	125	29		
		L	10	20	CXZYL1212KD1000	12	12	16	125	29		
		R	10	20	CXZYR1616HD1000	16	16	20	100	29		
		L	10	20	CXZYL1616HD1000	16	16	20	100	29		
		R	18	36	CXZYR1616HD1800	16	16	20	100	46		
		L	18	36	CXZYL1616HD1800	16	16	20	100	46		
		R	10	20	CXZYR1616KD1000	16	16	20	125	29		
		L	10	20	CXZYL1616KD1000	16	16	20	125	29		
		R	18	36	CXZYR1616KD1800	16	16	20	125	46		
		L	18	36	CXZYL1616KD1800	16	16	20	125	46		
		R	12	24	CXZYR2020KD1200	20	20	24	125	31		
		L	12	24	CXZYL2020KD1200	20	20	24	125	31		
		R	18	36	CXZYR2020KD1800	20	20	23	125	46		
		L	18	36	CXZYL2020KD1800	20	20	23	125	46		
		R	18	36	CXZYR2525MD1800	25	25	28	150	46	HSC06020Z	HKY50RZ
		L	18	36	CXZYL2525MD1800	25	25	28	150	46		



TAMANHOS F/G

Tamanho do alojamento	Largura do canal W₃ (mm)	Sentido (R/L)	Máx. prof. do canal ar (mm)	Máx. diâmetro de corte D1 (mm)	Referência para pedido	Dimensões (mm)					 Parafuso de fixação	 Chave
						H1	B	F1	L1	L2		
F	3 e 3,18	R	6	12	CXZYR1212HF0600	12	12	16	100	29	HSC05012Z	HKY40RZ
		L	6	12	CXZYL 1212HF0600	12	12	16	100	29		
		R	10	20	CXZYR1212HF1000	12	12	16	100	29		
		L	10	20	CXZYL 1212HF1000	12	12	16	100	29		
		R	6	12	CXZYR1212KF0600	12	12	16	125	29		
		L	6	12	CXZYL 1212KF0600	12	12	16	125	29		
		R	10	20	CXZYR1212KF1000	12	12	16	125	29		
		L	10	20	CXZYL 1212KF1000	12	12	16	125	29		
		R	10	20	CXZYR1616HF1000	16	16	20	100	29		
		L	10	20	CXZYL 1616HF1000	16	16	20	100	29		
		R	18	36	CXZYR1616HF1800	16	16	20	100	46		
		L	18	36	CXZYL 1616HF1800	16	16	20	100	46		
		R	10	20	CXZYR1616KF1000	16	16	20	125	29		
		L	10	20	CXZYL 1616KF1000	16	16	20	125	29		
		R	18	36	CXZYR1616KF1800	16	16	20	125	46		
		L	18	36	CXZYL 1616KF1800	16	16	20	125	46		
		R	12	24	CXZYR2020KF1200	20	20	24	125	31		
		L	12	24	CXZYL 2020KF1200	20	20	24	125	31		
		R	18	36	CXZYR2020KF1800	20	20	23	125	46		
		L	18	36	CXZYL 2020KF1800	20	20	23	125	46		
G	4	R	18	36	CXZYR2525MF1800	25	25	28	150	46	HSC06020Z	HKY50RZ
		L	18	36	CXZYL 2525MF1800	25	25	28	150	46		
		R	18	36	CXZYR3232PF1800	32	32	35	170	51		
		L	18	36	CXZYL 3232PF1800	32	32	35	170	51		
		R	10	20	CXZYR1616HG1000	16	16	20	100	34	HSC05012Z	HKY40RZ
		L	10	20	CXZYL 1616HG1000	16	16	20	100	34		
		R	10	20	CXZYR1616KG1000	16	16	20	125	34		
		L	10	20	CXZYL 1616KG1000	16	16	20	125	34		
		R	18	36	CXZYR2020KG1800	20	20	23	125	42		
		L	18	36	CXZYL 2020KG1800	20	20	23	125	42		
		R	22	44	CXZYR2020KG2200	20	20	23	125	51		
		L	22	44	CXZYL 2020KG2200	20	20	23	125	51		
		R	22	44	CXZYR2525MG2200	25	25	28	150	51	HSC06020Z	HKY50RZ
		L	22	44	CXZYL 2525MG2200	25	25	28	150	51		
		R	22	44	CXZYR3232PG2200	32	32	35	170	56		
		L	22	44	CXZYL 3232PG2200	32	32	35	170	56		

CORTE E CANAL



TAMANHO H

Tamanho do alojamento	Largura do canal W ₃ (mm)	Sentido (R/L)	Máx. prof. do canal ar (mm)	Máx. diâmetro de corte D ₁	Referência para pedido	Dimensões (mm)						
						H1	B	F1	L1	L2	Parafuso de fixação	Chave
H	4,75 e 5	R	10	20	CXZYR1616HH1000	16	16	20	100	34	HSC05012Z	HKY40RZ
		L	10	20	CXZYL1616HH1000	16	16	20	100	34		
		R	18	36	CXZYR1616HH1800	16	16	20	100	42		
		L	18	36	CXZYL1616HH1800	16	16	20	100	42		
		R	10	20	CXZYR1616KH1000	16	16	20	125	34		
		L	10	20	CXZYL1616KH1000	16	16	20	125	34		
		R	18	36	CXZYR1616KH1800	16	16	20	125	42		
		L	18	36	CXZYL1616KH1800	16	16	20	125	42		
		R	18	36	CXZYR2020KH1800	20	20	23	125	42		
		L	18	36	CXZYL2020KH1800	20	20	23	125	42		
		R	22	44	CXZYR2525MH2200	25	25	28	150	51	HSC06020Z	HKY50RZ
		L	22	44	CXZYL2525MH2200	25	25	28	150	51		

CORTE E CANAL

CWZY (REFORÇADO)

P

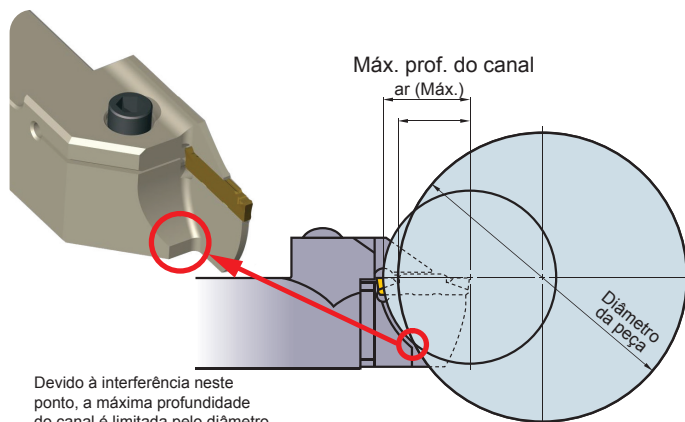
M

K

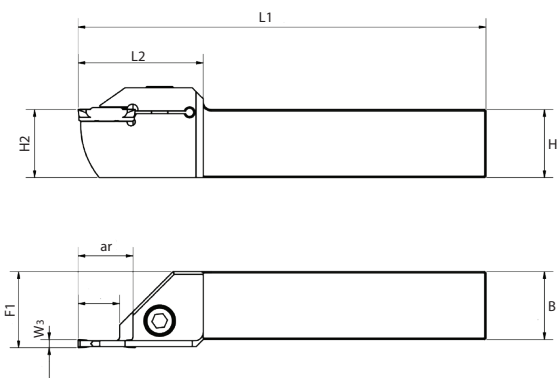
N

S

H

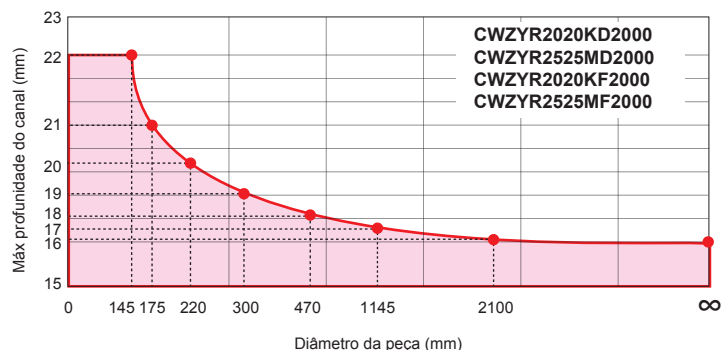


Devido à interferência neste ponto, a máxima profundidade do canal é limitada pelo diâmetro da peça.



•Quando usar o suporte reforçado CWZY

A máxima profundidade do canal é limitada pelo diâmetro da peça.

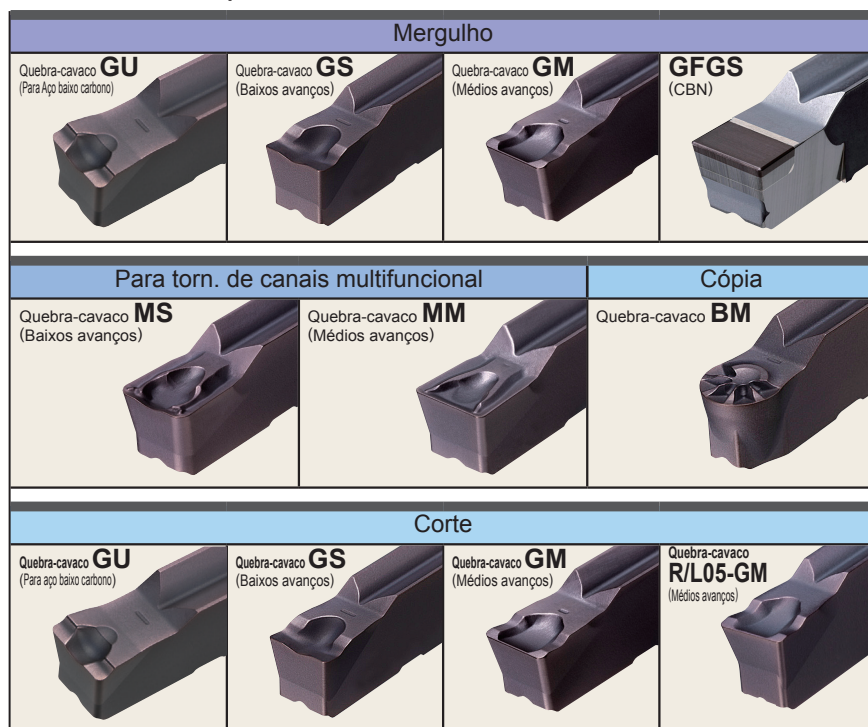


Tamanho do alojamento	Largura do canal W_3 (mm)	Sentido (R/L)	Máx. prof. do canal ar (mm)	Máx. diâmetro de corte D1 (mm)	Referência para pedido	Dimensões (mm)					Parafuso de fixação	Chave
						H1	B	F1	L1	L2		
D	2	R	20	40	CWZYR2020KD2000	20	20	23	125	46	HSC05012Z	HKY40RZ
D	2	R	20	40	CWZYR2525MD2000	25	25	28	150	46	HSC06020Z	HKY50RZ
F	3 e 3,18	R	20	40	CWZYR2020KF2000	20	20	23	125	46	HSC05012Z	HKY40RZ
F	3 e 3,18	R	20	40	CWZYR2525MF2000	25	25	28	150	46	HSC06020Z	HKY50RZ

INSERTO

AMPLA SELEÇÃO DE INSERTOS

● Sistema de quebra-cavacos



● Seleção de larguras de canal

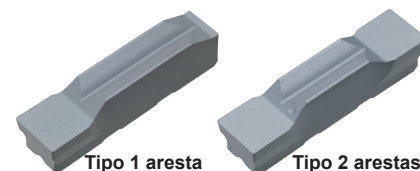


● Diferentes raios de ponta disponíveis



NOVO

● Inserto blank



*Blanks para perfilamento.

VELOCIDADE DE CORTE RECOMENDADA (m/min)

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de Corte (m/min)					
				50	100	150	200	250	300
P	Aço baixo carbono	≤160HB	VP20RT		100		220		
			VP10RT		110		230		
			MY5015			140		300	
			NX2525		90		210		
	Aço carbono Liga de aço	160–280HB	VP20RT		80		180		
			VP10RT		90		190		
			MY5015			110		250	
			NX2525		70		170		
		280HB≤	VP20RT		60		140		
			VP10RT		70		150		
			MY5015			90		210	
			NX2525		55		135		
M	Aço inoxidável	≤270HB	VP20RT		60		140		
			VP10RT		70		150		
K	Ferro fundido cinzento	Resist. à Tração ≤300MPa	VP20RT		80		180		
			VP10RT		90		190		
			MY5015			140		300	
	Ferro fundido nodular	Resist. à Tração ≤800MPa	VP20RT		60		140		
			VP10RT		70		150		
			MY5015			90		210	
S	Ligas resistentes ao calor Ligas de titânio	—	VP20RT	30	60				
			VP10RT	40	70				
H	Aço endurecido	50HRC≤	MB8025		80	120			

Nota 1) A classe VP20RT é a primeira recomendação, exceto para aço endurecido.

Nota 2) Para VP10RT, VP20RT e MY5015, recomenda-se usar refrigeração.

APLICAÇÃO DAS CLASSES DE INSERTO

Material Condições de Corte	P Aço	M Aço Inoxidável	K Ferro Fundido	S Ligas Resistentes ao Calor, Ligas de Titânio	H Aço Endurecido
Estável ↑ Condições de Corte ↓ Instável	NX2525 MY5015 VP10RT VP20RT	VP10RT VP20RT	MY5015 VP10RT VP20RT	VP10RT VP20RT	MB8025

Nota 1) A classe VP20RT é a primeira recomendação, exceto para aço endurecido.

Nota 2) Para VP10RT, VP20RT e MY5015, recomenda-se usar refrigeração.

VP20RT (1ª recomendação)

- Para operações de torneamento geral. A combinação do substrato especial de metal duro com a cobertura MIRACLE oferece um ótimo equilíbrio entre resistência ao desgaste e resistência à fratura. Pode ser usado em diversos materiais de peça e aplicações.

VP10RT (2ª recomendação)

- A classe VP10RT com cobertura MIRACLE oferece alta resistência ao desgaste. Possui substrato de metal duro mais duro que a VP20RT. Aplicação em materiais de difícil usinabilidade ou para prolongar a vida da ferramenta.

MY5015

- A classe MY5015 com cobertura CVD possui excelente resistência às altas temperaturas de corte. Isto prolonga a vida da ferramenta na usinagem de ferro fundido cinzento e nodular. Uso também na usinagem high speed de aço sob condições de corte estáveis, como corte contínuo.

NOVO

RT9010

- Classe de metal duro sem cobertura para inserto blank. A dureza do substrato é superior à RT9020. Prolonga a vida da ferramenta na usinagem estável.

NOVO

RT9020

- Substrato de metal duro com elevada resistência à fratura. Classe com ampla faixa de aplicação.

NX2525

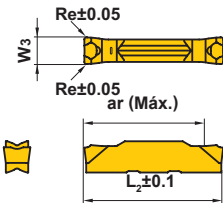
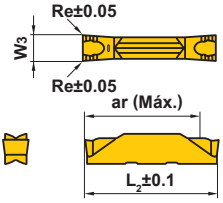
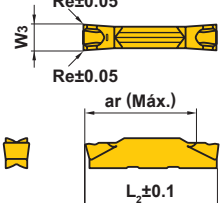
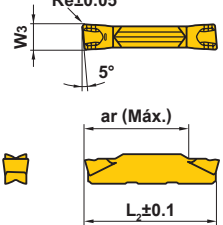
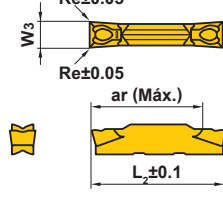
- Classe de cermet para acabamento de aço. Excelente para obter uma superfície lisa e aplicações com baixas velocidades ou com tendência à soldagem.

MB8025

- A MB8025 é uma classe de nitreto cúbico de boro para aço endurecido.

INSERTOS

INSERTOS

Aplicações	Geometria	Referência para pedido	Estoque				Tamanho do alojamento	Dimensões(mm)					
			C/cobertura		Cermet			W ₃		Re	ar (Máx.)	L ₂	
			VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525		Largura do canal	Tolerância				
Para torn. de canais / Corte	Quebra-cavaco GU (Para aço baixo carbono) 	GY2M0200D020N-GU	●	●	●		D	2.00	±0.03	0.2	19.7	20.70	
		GY2M0239E020N-GU	●	●	●		E	2.39	±0.03	0.2	19.8	20.70	
		GY2M0250E020N-GU	●	●	●		E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.70	
		GY2M0300F030N-GU	●	●	●		F	3.00	±0.03	0.3	19.3	20.70	
		GY2M0318F030N-GU	●	●	●		F	3.18	±0.03	0.3	19.3	20.70	
		GY2M0400G030N-GU	●	●	●		G	4.00	±0.04	0.3	24.2	25.65	
		GY2M0475H040N-GU	●	●	●		H	4.75	±0.04	0.4	24.2	25.65	
		GY2M0500H040N-GU	●	●	●		H	5.00	±0.04	0.4	24.2	25.65	
		GY2M0600J040N-GU	●	●	●		J	6.00	±0.04	0.4	24.2	25.65	
		GY2M0635J040N-GU	●	●	●		J	6.35	±0.04	0.4	24.2	25.65	
	Quebra-cavaco GS (Baixos avanços) 	GY2M0200D020N-GS	●	●	●		D	2.00	±0.03	0.2	18.7	20.70	
		GY2M0239E020N-GS	●	●	●		E	2.39	±0.03	0.2	18.5	20.70	
		GY2M0250E020N-GS	●	●	●		E	2.50	±0.03	0.2	18.5	20.70	
		GY2M0300F020N-GS	●	●	●		F	3.00	±0.03	0.2	18.5	20.70	
		GY2M0318F020N-GS	●	●	●		F	3.18	±0.03	0.2	18.5	20.70	
		GY2M0400G020N-GS	●	●	●		G	4.00	±0.04	0.2	23.9	25.65	
		GY2M0475H030N-GS	●	●	●		H	4.75	±0.04	0.3	23.9	25.65	
		GY2M0500H030N-GS	●	●	●		H	5.00	±0.04	0.3	24.0	25.65	
		GY2M0600J030N-GS	●	●	●		J	6.00	±0.04	0.3	24.1	25.65	
		GY2M0635J030N-GS	●	●	●		J	6.35	±0.04	0.3	24.1	25.65	
	Quebra-cavaco GM (Médios avanços) 	GY2M0200D020N-GM	●	●	●	●	D	2.00	±0.03	0.2	19.4	20.70	
		GY2M0239E020N-GM	●	●	●	●	E	2.39	±0.03	0.2	19.4	20.70	
		GY2M0250E020N-GM	●	●	●	●	E	2.50	±0.03	0.2	19.4	20.70	
		GY2M0300F030N-GM	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.3	19.4	20.70	
		GY2M0318F030N-GM	●	●	●	●	F	3.18	±0.03	0.3	19.4	20.70	
		GY2M0400G030N-GM	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.3	24.4	25.65	
		GY2M0475H040N-GM	●	●	●	●	H	4.75	±0.04	0.4	24.3	25.65	
		GY2M0500H040N-GM	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	0.4	24.3	25.65	
		GY2M0600J040N-GM	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	0.4	24.3	25.65	
		GY2M0635J040N-GM	●	●	●	●	J	6.35	±0.04	0.4	24.3	25.65	
Para corte	Quebra-cavaco R/L05-GM  Corte à direita.	GY2M0200D020R05-GM	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	
		GY2M0200D020L05-GM	●	●			D	2.00	±0.03	0.2	19.5	20.80	
		GY2M0250E020R05-GM	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825	
		GY2M0250E020L05-GM	●	●			E	2.50	±0.03	0.2	19.5	20.825	
		GY2M0300F030R05-GM	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85	
		GY2M0300F030L05-GM	●	●			F	3.00	±0.03	0.3	19.5	20.85	
		GY2M0400G030R05-GM	●	●			G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85	
		GY2M0400G030L05-GM	●	●			G	4.00	±0.04	0.3	24.5	25.85	
		GY2M0500H040R05-GM	●	●			H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95	
		GY2M0500H040L05-GM	●	●			H	5.00	±0.04	0.4	24.5	25.95	
Para torn. de canais multifuncional	Quebra-cavaco MS (Baixos avanços) 	GY2M0200D020N-MS	●	●	●	●	D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70	
		GY2M0250E020N-MS	●	●	●	●	E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70	
		GY2M0300F020N-MS	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.2	19.2	20.70	
		GY2M0300F040N-MS	●	●	●	●	F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70	
		GY2M0400G020N-MS	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.2	24.2	25.65	
		GY2M0400G040N-MS	●	●	●	●	G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
		GY2M0500H040N-MS	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
		GY2M0500H080N-MS	●	●	●	●	H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	
		GY2M0600J040N-MS	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65	
		GY2M0600J080N-MS	●	●	●	●	J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65	

Aplicações	Geometria	Referência para pedido	Estoque							Tamanho do alojamento	Dimensões(mm)					
			C/cobertura		Cermet		S/ cobert.		CBN		W ₃		Re	ar (Máx.)	L ₂	
			VP10RT	VP20RT	MY5015	NX2525		RT9010			RT9020	MB8025				Largura do canal
Para torn. de canais multifuncional	Quebra-cavaco MM (Médios avanços)	NOVO GY2M0200D020N-MM	●	●	●	●					D	2.00	±0.03	0.2	19.1	20.70
		NOVO GY2M0250E020N-MM	●	●	●	●					E	2.50	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0300F020N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.2	19.1	20.70
		GY2M0300F040N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.4	18.9	20.70
		NOVO GY2M0300F080N-MM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	0.8	18.5	20.70
		NOVO GY2M0400G020N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.2	24.1	25.65
		GY2M0400G040N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0400G080N-MM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		GY2M0500H040N-MM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0500H080N-MM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
		GY2M0600J040N-MM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.4	23.9	25.65
		GY2M0600J080N-MM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	0.8	23.5	25.65
Para cópia	Quebra-cavaco BM	NOVO GY2M0200D100N-BM	●	●	●	●					D	2.00	±0.03	1.00	19.5	20.90
		NOVO GY2M0250E125N-BM	●	●	●	●					E	2.50	±0.03	1.25	19.3	20.90
		GY2M0300F150N-BM	●	●	●	●					F	3.00	±0.03	1.50	19.0	20.90
		GY2M0318F159N-BM	●	●	●	●					F	3.18	±0.03	1.59	18.9	20.90
		GY2M0400G200N-BM	●	●	●	●					G	4.00	±0.04	2.00	23.4	25.80
		GY2M0475H238N-BM	●	●	●	●					H	4.75	±0.04	2.38	22.9	25.80
		GY2M0500H250N-BM	●	●	●	●					H	5.00	±0.04	2.50	22.8	25.80
		GY2M0600J300N-BM	●	●	●	●					J	6.00	±0.04	3.00	22.5	25.90
		GY2M0635J318N-BM	●	●	●	●					J	6.35	±0.04	3.18	22.3	25.90
Para torn. de canais	Topo plano (CBN)	GY1G0200D020N-GFGS							●	D	2.00	±0.03	0.2	—	20.70	
		GY1G0239E020N-GFGS							●	E	2.39	±0.03	0.2	—	20.70	
		GY1G0250E020N-GFGS							●	E	2.50	±0.03	0.2	—	20.70	
		GY1G0300F020N-GFGS							●	F	3.00	±0.03	0.2	—	20.70	
		GY1G0318F020N-GFGS							●	F	3.18	±0.03	0.2	—	20.70	
		GY1G0400G020N-GFGS							●	G	4.00	±0.03	0.2	—	25.65	
		GY1G0475H020N-GFGS							●	H	4.75	±0.03	0.2	—	25.65	
		GY1G0500H020N-GFGS							●	H	5.00	±0.03	0.2	—	25.65	
Blank	Tipo 2 arestas NOVO	* GY2B0220D020N			●	●	●			D	2.20	±0.10	0.2	—	21.05	
		* GY2B0270E020N			●	●	●			E	2.70	±0.10	0.2	—	21.05	
		* GY2B0340F020N			●	●	●			F	3.40	±0.10	0.2	—	21.05	
		* GY2B0420G020N			●	●	●			G	4.20	±0.10	0.2	—	26.00	
		* GY2B0520H020N			●	●	●			H	5.20	±0.10	0.2	—	26.00	
		* GY2B0655J020N			●	●	●			J	6.55	±0.10	0.2	—	26.00	
	Tipo 1 aresta NOVO	* GY1B0220D020N			●	●	●			D	2.20	±0.10	0.2	—	21.10	
		* GY1B0270E020N			●	●	●			E	2.70	±0.10	0.2	—	21.10	
		* GY1B0340F020N			●	●	●			F	3.40	±0.10	0.2	—	21.00	
		* GY1B0420G020N			●	●	●			G	4.20	±0.10	0.2	—	25.90	
		* GY1B0520H020N			●	●	●			H	5.20	±0.10	0.2	—	25.90	
		* GY1B0655J020N			●	●	●			J	6.55	±0.10	0.2	—	25.90	

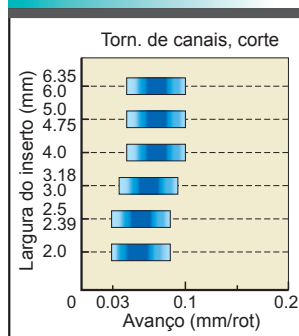
* Blanks para perfilamento.

CANAL EXTERNO

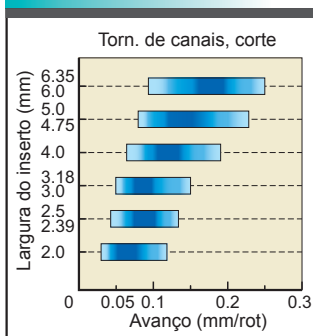
CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS [Para Canal Externo]

Avanço e profundidade de corte recomendados

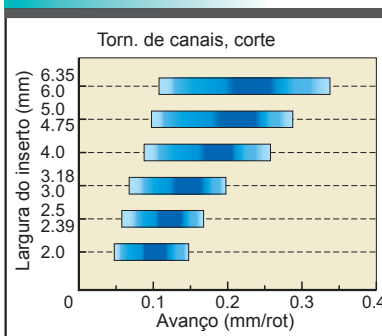
QUEBRA-CAVACO GU



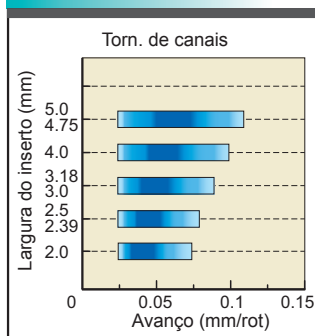
QUEBRA-CAVACO GS



QUEBRA-CAVACO GM

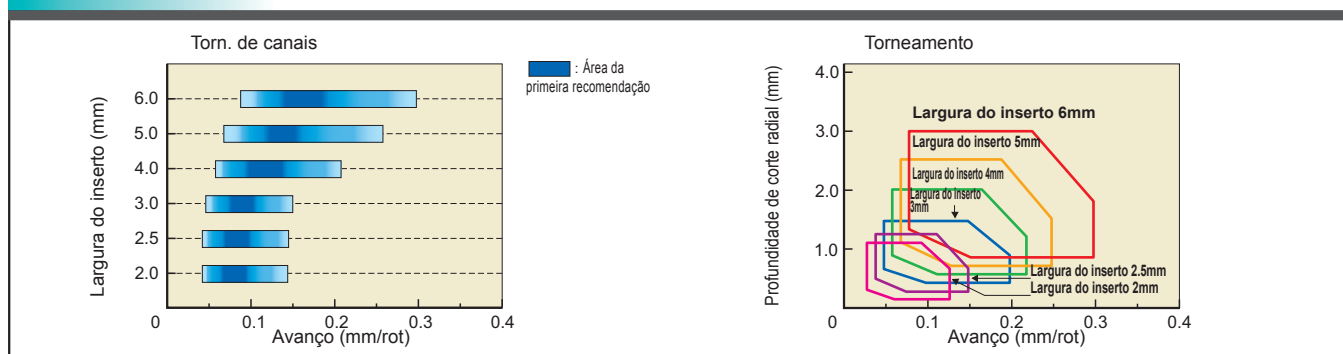


TOPO PLANO GFGS (CBN)

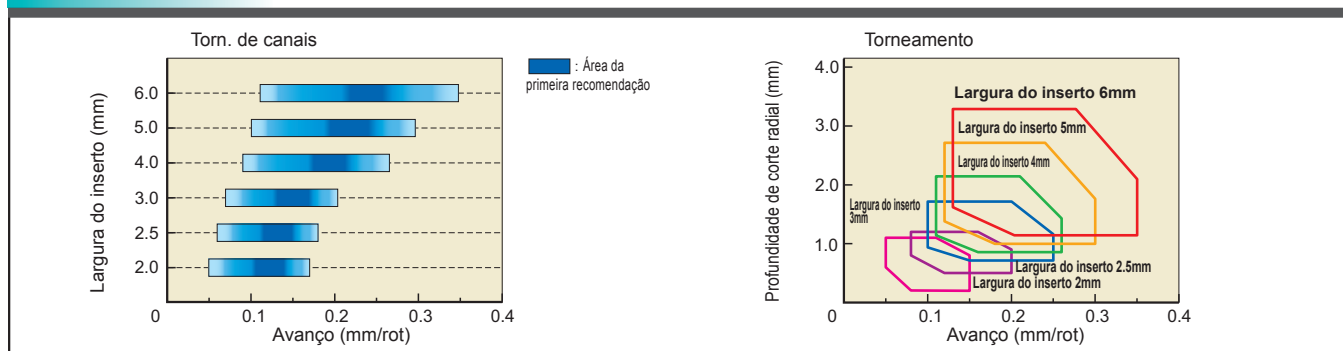


Área da primeira recomendação

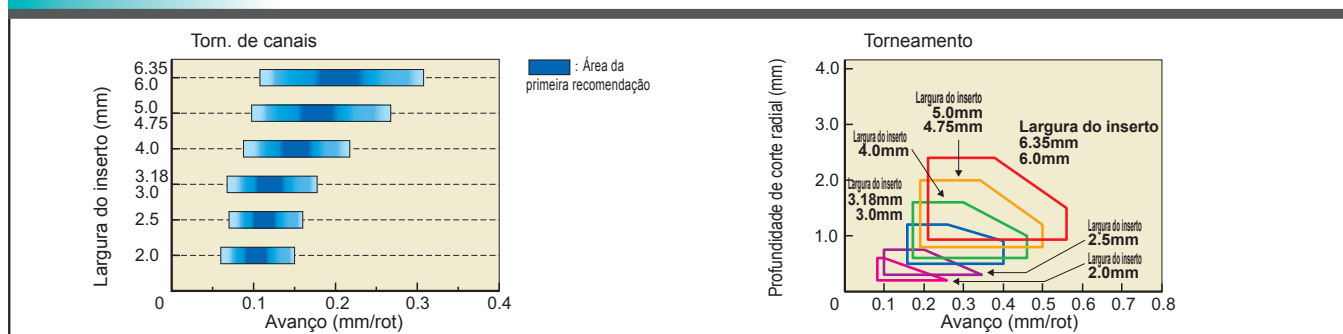
QUEBRA-CAVACO MS



QUEBRA-CAVACO MM



QUEBRA-CAVACO BM





BZNN

P

M

K

N

S

H



Fig. 1
ø63
ø80

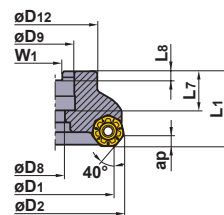


Fig. 3
ø160

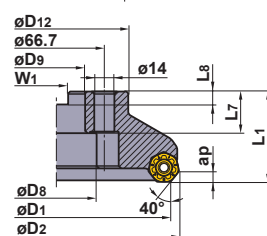


Fig. 2
ø100
ø125

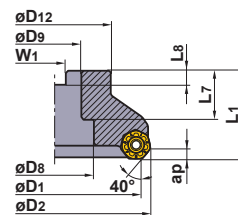
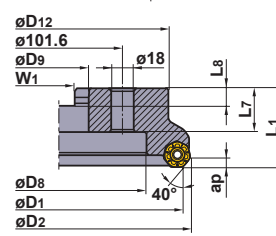


Fig. 4
ø200



Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Máx. profund. de corte ap (mm)	Tipo (Fig.)	Parafuso de fixação	Chave
			D1	D2	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8					
Passo largo	BZNN20RF0063Z04-22AS	4	63	75,6	50	22	20	11	50	10,4	6,3	0,7	6	1	AHX640T25	TKY25T
	BZNN20RF0080Z04-27AS	4	80	92,6	50	27	23	13	56	12,4	7	1,1	6	1		
	BZNN20RF0100Z05-32AS	5	100	112,6	50	32	32	45	78	14,4	8	1,7	6	2		
	BZNN20RF0125Z06-40AS	6	125	137,6	63	40	42	56	89	16,4	9	3,1	6	2		
	BZNN20RF0160Z07-40AS	7	160	172,6	63	40	29	56	120	16,4	9	5,4	6	3		
	BZNN20RF0200Z08-60AS	8	200	212,6	63	60	32	140	175	25,7	14,22	7,8	6	4		
Passo fino	BZNN20RF0063Z05-22AS	5	63	75,6	50	22	20	11	50	10,4	6,3	0,6	6	1		
	BZNN20RF0080Z06-27AS	6	80	92,6	50	27	23	13	56	12,4	7	1,0	6	1		
	BZNN20RF0080Z07-27AS	7	80	92,6	50	27	23	13	56	12,4	7	1,0	6	1		
	BZNN20RF0100Z07-32AS	7	100	112,6	50	32	32	45	78	14,4	8	1,6	6	2		
	BZNN20RF0125Z08-40AS	8	125	137,6	63	40	42	56	89	16,4	9	3,0	6	2		
	BZNN20RF0160Z10-40AS	10	160	172,6	63	40	29	56	120	16,4	9	5,2	6	3		
	BZNN20RF0200Z12-60AS	12	200	212,6	63	60	32	140	175	25,7	14,22	7,5	6	4		

INSERTOS

Aplicação	Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobertura			Geometria
					MC5020	MP7030	VP15TF	
Aços • usinagem geral	Quebra-cavaco MP	NNMU200708ZEN-MP	M	E			●	
Aço inoxidável	Quebra-cavaco MM	NNMU200712ZER-MM	M	E			●	
Inserto alisador	Quebra-cavaco WP	WNEU2007ZEN7C-WP	E	E			●	

Aplicação	Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobertura			Geometria
					MC5020	MP7030	VP15TF	
Ferro fundido	Quebra-cavaco MK	NNMU200608ZEN-MK	M	E			●	
	Quebra-cavaco HK	NNMU200608ZEN-HK	M	E			●	
Ferro fundido	Quebra-cavaco WK	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E			●	

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Quebra-cavacos	Classe	Velocidade de corte (m/min)	Avanço por dente (mm/dente)	Prof. de corte ap (mm)
P	Aço baixo carbono (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	MP	VP15TF	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Aço carbono, Aço liga (AISI 1045, AISI 4140)	180–280HB	MP	VP15TF	220 (170–250)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Aço carbono, Aço liga (AISI 4340)	280–350HB	MP	VP15TF	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	5
M	Aço inoxidável austenítico (AISI 304, AISI 316)	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Aço inoxidável austenítico (AISI 304LN, AISI 316LN)	>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Aço duplex (AISI2205, AISI2304, AISI2507)	≤280HB	MM	MP7030	140 (100–180)	0.15 (0.05–0.25)	5
	Aço inoxidável ferrítico (AISI 410, AISI 430)	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Aço inoxidável martensítico (AISI420, AISI431)	>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Aço inoxidável endurecido por precipitação (AISI 630, 17-4PH, AISI 631, 917-7PH, 15-5PH)	<450HB	MM	MP7030	130 (100–160)	0.15 (0.05–0.25)	5
K	Ferro fundido cinzento (DIN GG30)	Resist. à tração ≤350MPa	MK,HK	MC5020	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
			MP	VP15TF	180 (130–230)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Ferro fundido nodular (DIN GGG45)	Resist. à tração ≤450MPa	MK,HK	MC5020	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
			MP	VP15TF	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Ferro fundido nodular (DIN GGG70)	Resist. à tração ≤800MPa	MK,HK	MC5020	170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
			MP	VP15TF	150 (125–175)	0.2 (0.1–0.3)	5
H	Aço endurecido (AISI H3, VMO)	40–55HRC	MP	VP15TF	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	3

Nota 1) Para melhorar o acabamento superficial em aços inoxidáveis, recomenda-se usar refrigeração. (A vida da ferramenta será menor em comparação à usinagem sem refrigeração.)

Nota 2) Com baixa rigidez de fixação ou em longo balanço, recomenda-se reduzir em 20% a 30% a velocidade de corte e o avanço recomendados.



Desbaste



OCTACUTZ

P

M

K

N

S

H

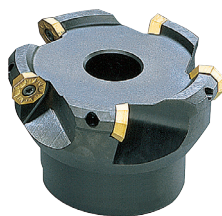


Fig.1

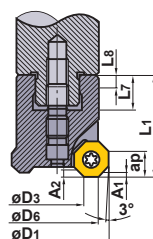


Fig.2

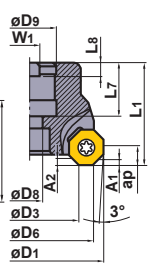


Fig.3

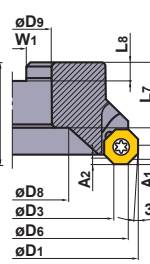
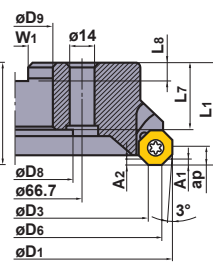


Fig.4



TIPO ÁRVORE

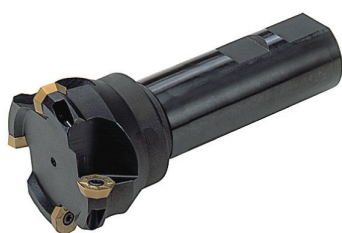
Somente ferramentas corte à direita.

Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Max. Prof. de corte (mm)			Tipo (Fig.)
		D1	D6	D3	L1	D9	L7	D8	W1	L8	A1	ap	A2	
OCTACUTZ0403ARB	3	40	31,7	21,2	40	16	18	—	8,4	5,6	2,5	7	3	1
OCTACUTZ0504ARB	4	50	41,9	31,4	50	22	20	11	10,4	6,3	2,5	7	3	2
OCTACUTZ0634ARB	4	63	54,9	44,5	50	22	20	11	10,4	6,3	2,5	7	3	2
OCTACUTZ0805ARB	5	80	71,9	61,5	50	27	26	23	12,4	7	2,5	7	3	2
OCTACUTZ1006ARB	6	100	91,9	81,5	50	32	32	45	14,4	8	2,5	7	3	2
OCTACUTZ1257ARB	7	125	116,9	106,5	50	40	32	56	16,4	9	2,5	7	3	3
OCTACUTZ1608ARB	8	160	151,9	141,5	63	40	28	90	16,4	9	2,5	7	3	3
OCTACUTZ20010ARB	10	200	191,9	181,5	63	60	32	135	25,7	14	2,5	7	3	3
OCTACUTZ0503AR	3	50	38,3	24,5	50	22	20	—	10,4	6,3	3	9	4	1
OCTACUTZ0634AR	4	63	51,4	37,6	50	22	20	11	10,4	6,3	3	9	4	2
OCTACUTZ0805AR	5	80	68,4	54,7	50	25,4	26	13	9,5	6	3	9	4	2
OCTACUTZ1608CR	8	160	148,5	134,8	63	50,8	38	80,9	19,1	11	3	9	4	4

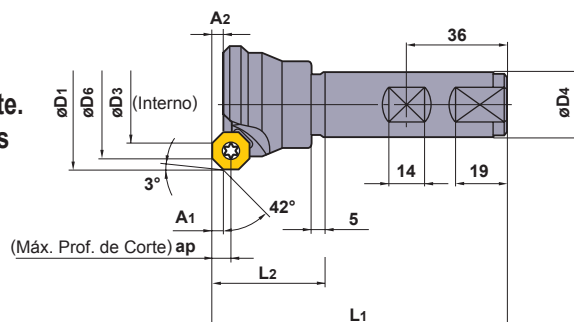
ACESSÓRIOS

Referência da ferramenta						
	Parafuso de fixação	Chave	Chave	Parafuso de montagem	Parafuso de montagem	Inserto
OCTACUTZ0403ARB	CS350990T	TKY10F	—	HDS08030	—	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUTZ0504ARB				—	BOES101	
OCTACUTZ0634ARB					—	
OCTACUTZ0805ARB				—	—	
OCTACUTZ0503AR	CS501290T	—	TKY25T	HDS10031	—	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUTZ0634AR				—	BOES101	
OCTACUTZ0805AR					—	
OCTACUTZ1608CR				—	—	

* Parafuso de montagem não incluso.



- Inserto 20° positivos.
- Insertos com 8 arestas de corte.
- Aplicações em vários métodos de usinagem.
- Fresamento multifuncional.



TIPO HASTE

Somente ferramentas corte à direita.

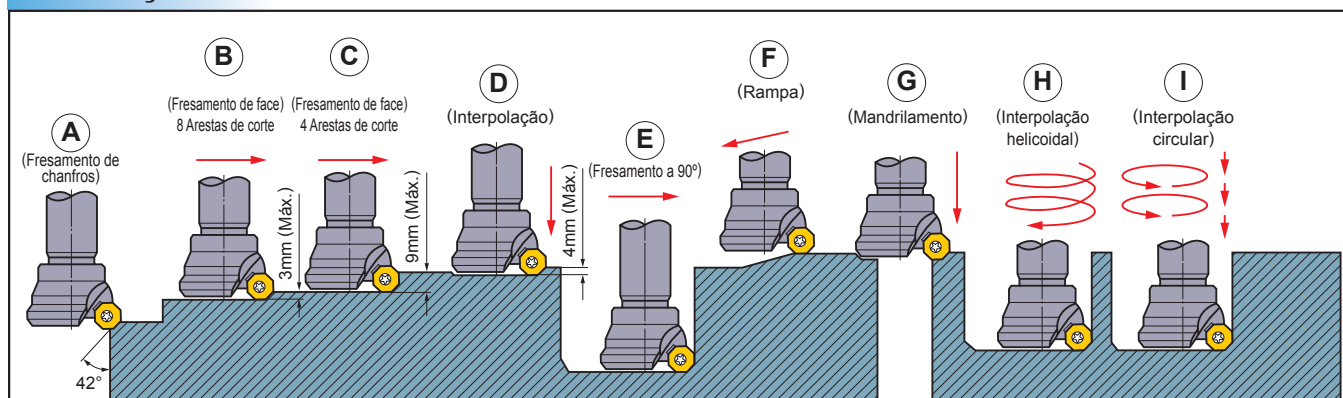
Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Parafuso de fixação	Chave	Inserto
		D1	D6	D3	L1	D4	L2	A1	ap	A2			
OCTACUTZ322S32RB	2	32	23,6	13,1	125	32	45	2,5	7	3	CS350990T	ØTKY10F	①OEMX12T3 ②REMX12T3
OCTACUTZ403S32RB	3	40	31,7	21,2	125	32	45	2,5	7	3			
OCTACUTZ504S32RB	4	50	41,9	31,4	125	32	45	2,5	7	3			
OCTACUTZ634S32RB	4	63	54,9	44,5	125	32	45	2,5	7	3			
OCTACUTZ503S32R	3	50	38,3	24,5	125	32	45	3	9	4	CS501290T	ØTKY25T	①OEMX1705 ②REMX1705
OCTACUTZ634S32R	4	63	51,4	37,6	125	32	45	3	9	4			

INSERTOS

Material	P	Aço	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●			
----------	---	-----	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--

*2 Insertos com quebra-cavacos.

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS



Esta lista de condições de corte recomendadas é para fresas com diâmetro $\leq \phi 80$. Para fresas com diâmetro $\geq \phi 80$ aumente a velocidade de corte em 10%. Tamanhos acima são para OEMX1705.

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	Método de usinagem	Avanço por dente (mm/dente)
P	Aço baixo carbono	$\leq 180\text{HB}$	F7030	240 (180–300)	A	0.2 (0.15–0.25)
			VP15TF	180 (100–250)	B	0.2 (0.15–0.25)
		180–280HB	F7030	200 (140–240)	C,E,F	0.2 (0.15–0.25)
			VP15TF	180 (100–250)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	Aço carbono Aço liga	280–380HB	F7030	150 (100–170)	A	0.2 (0.15–0.25)
			VP15TF	120 (80–160)	B	0.2 (0.15–0.25)
			F7030	130 (90–160)	C,E,F	0.2 (0.15–0.25)
			VP15TF	120 (80–160)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	Aço pré-endurecido	35–45HRC	F7030	130 (90–160)	A	0.15 (0.1–0.2)
			VP15TF	120 (80–160)	B	0.15 (0.1–0.2)
			F7030	150 (100–170)	C,E,F	0.1 (0.05–0.15)
			VP15TF	120 (80–160)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.075)
M	Aço inoxidável	$\leq 270\text{HB}$	F7030	200 (140–240)	A	0.15 (0.1–0.2)
			VP15TF	150 (100–200)	B	0.15 (0.1–0.2)
			F7030	150 (100–170)	C,E,F	0.1 (0.05–0.15)
			VP15TF	120 (80–160)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.075)
	Ferro fundido cinzento	Resistência à tração $\leq 350\text{MPa}$	VP15TF	160 (100–220)	A	0.3 (0.25–0.35)
			MB730	1500 (1000–3000)	B	0.25 (0.2–0.3)
		Resistência à tração 360–500MPa	VP15TF	160 (100–220)	C,E,F	0.15 (0.1–0.2)
			VP15TF	140 (90–190)	D,G,H,I	0.075 (0.05–0.1)
	Ferro fundido nodular	Resistência à tração 500–800MPa	VP15TF	160 (100–220)	A	0.25 (0.2–0.3)
			VP15TF	140 (90–190)	B	0.2 (0.15–0.25)
			VP15TF	140 (90–190)	C,E,F	0.1 (0.05–0.15)
			VP15TF	140 (90–190)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.075)
H	Aço endurecido	45–60HRC	VP15TF	80 (50–100)	A	0.15 (0.1–0.2)
			VP15TF	80 (50–100)	B	0.15 (0.1–0.2)
			VP15TF	80 (50–100)	C,E,F	0.1 (0.05–0.12)
			VP15TF	80 (50–100)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.06)
			MB730	150 (100–200)	A	0.15 (0.1–0.2)
			MB730	150 (100–200)	B	0.15 (0.1–0.2)
			MB730	150 (100–200)	C,E,F	0.1 (0.05–0.12)
			MB730	150 (100–200)	D,G,H,I	0.05 (0.025–0.06)

● Rotações (min^{-1}) = $(1000 \times \text{Vel. Corte}) \div (3.14 \times \phi D_1)$

● Avanço da Mesa (mm/min) = Avanço por dente x número de dentes x rotações da fresa.

(Nota 1) As condições de corte recomendadas acima têm como referência um desgaste frontal de 0.3mm com tempo de corte de 30min.

(Nota 2) Insira pelo menos 50mm do comprimento da haste para a fixação no adaptador.

(Nota 3) Na furação, use sempre com avanço em etapas (a cada 0.5mm é o recomendado).

(Nota 4) Quando ocorrerem vibrações reduza a velocidade de corte em 20–30%.

(Nota 5) Quando utilizar insertos redondos certifique-se de que a face plana do inserto está apoiada firmemente contra a parede do alojamento do inserto.

FRESAMENTO

LATERAL



VOXZ400

P M **K** N S H

- Insertos tangenciais com arestas de alta resistência.
- Insertos econômicos com 8 arestas de corte.
- Tipo fixação por parafuso.



Fig.1

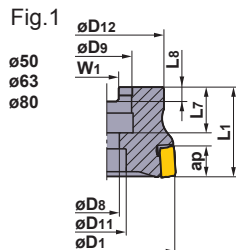


Fig.2

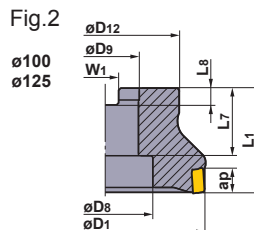
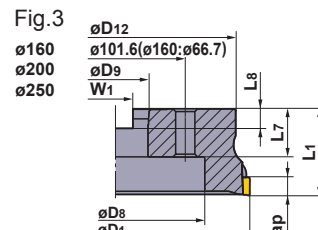


Fig.3



Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Máx. profund. de corte ap (mm)	Tipo(Fig.)		
			D1	L1	D9	L7	D8	D11	D12	W1	L8				Parafuso de fixação	Chave
Passo largo	VOXZ400-050A03R	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6,3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOXZ400-063A04R	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6,3	0.6	10	1		
	VOXZ400-080A04R	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1		
	VOXZ400-100B06R	6	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1.7	10	2		
	VOXZ400-125B08R	8	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	3	10	2		
	VOXZ400-160C10R	10	160	63	40	29	56	—	120	16,4	9	5,4	10	3		
	VOXZ400-200C12R	12	200	63	60	32	130	—	175	25,7	14,22	8,1	10	3		
	VOXZ400-250C16R	16	250	63	60	32	180	—	210	25,7	14,22	11,8	10	3		
Passo fino	VOXZ400-050A05R	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6,3	0.3	10	1		
	VOXZ400-063A06R	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6,3	0.6	10	1		
	VOXZ400-080A08R	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1		
	VOXZ400-100B10R	10	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1.7	10	2		
	VOXZ400-125B12R	12	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	3	10	2		
	VOXZ400-160C16R	16	160	63	40	29	56	—	120	16,4	9	5,4	10	3		
	VOXZ400-200C20R	20	200	63	60	32	130	—	175	25,7	14,22	8,1	10	3		
	VOXZ400-250C24R	24	250	63	60	32	180	—	210	25,7	14,22	11,8	10	3		
Passo extrafino	VOXZ400-063A08R	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6,3	0,5	10	1		
	VOXZ400-080A10R	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1,0	10	1		
	VOXZ400-100B12R	12	100	50	32	32	45	—	78	14.4	8	1,6	10	2		
	VOXZ400-125B16R	16	125	63	40	32	56	—	89	16.4	9	2,8	10	2		
	VOXZ400-160C20R	20	160	63	40	29	56	—	120	16,4	9	5,2	10	3		
	VOXZ400-200C26R	26	200	63	60	32	130	—	175	25,7	14,22	7,9	10	3		
	VOXZ400-250C34R	34	250	63	60	32	180	—	210	25,7	14,22	11,5	10	3		

* Torque de Fixação (N • m) : CS401160T=3.5

INSERTOS

Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobert.	Geometria
	SONX1206PER	N	E	MC5020 VP15TF	

INSERTOS ALISADORES

Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobert.	Geometria
	WOEX1206PER5C	E	E	VP15TF	

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

VOX400 (Passo Largo)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	φ 50 – φ 250		
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)
K	≤200MPa	MC5020	300(250–350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		MC5020	220(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
	≤350MPa	MC5020	200(150–250)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		MC5020	170(150–200)	≤D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	≤D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)

VOX400 (Passo Fino)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	φ 50, φ 63			φ 80		
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)
K	≤200MPa	MC5020	300(250–350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		MC5020	220(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
	≤350MPa	MC5020	200(150–250)	≤0.8D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.6D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	≤0.8D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.6D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		MC5020	170(150–200)	≤0.8D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.6D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	≤0.8D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.6D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	φ 100			φ 125		
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)
K	≤200MPa	MC5020	300(250–350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		MC5020	220(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
	≤350MPa	MC5020	200(150–250)	≤0.5D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.4D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	≤0.5D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.4D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		MC5020	170(150–200)	≤0.5D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.4D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	≤0.5D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.4D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	φ 160			φ 200 – φ 250		
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)
K	≤200MPa	MC5020	300(250–350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		VP15TF	250(200–300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3–0.5)
		MC5020	220(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	200(150–300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
	≤350MPa	MC5020	200(150–250)	≤0.3D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.2D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		VP15TF	170(150–200)	≤0.3D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)	≤0.2D ₁	≤10	0.3(0.2–0.4)
		MC5020	170(150–200)	≤0.3D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.2D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)
		VP15TF	150(100–200)	≤0.3D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)	≤0.2D ₁	≤10	0.2(0.1–0.3)

(Nota 1) D₁ é o diâmetro da fresa.

(Nota 2) Quando usar o inserto alisador, reduza o avanço por dente em 50%.

VOX400 (Passo Extrafino)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	Ø63			Ø80			
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	
K	Ferro Fundido Cinzento	≤200MPa	MC5020	300(250—350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
			VP15TF	250(200—300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	200(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
	Ferro Fundido Nodular	≤450MPa	MC5020	200(150—250)	≤0.6D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.5D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	170(150—200)	≤0.6D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.5D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150—200)	≤0.6D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.5D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)
			VP15TF	150(100—200)	≤0.6D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.5D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)

Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	ϕ 100			ϕ 125			
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	
K	Ferro Fundido Cinzento	≤200MPa	MC5020	300(250—350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
			VP15TF	250(200—300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	200(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
	Ferro Fundido Nodular	≤450MPa	MC5020	200(150—250)	≤0.4D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.3D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	170(150—200)	≤0.4D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.3D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150—200)	≤0.4D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.3D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)
			VP15TF	150(100—200)	≤0.4D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.3D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)

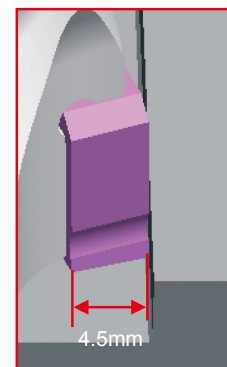
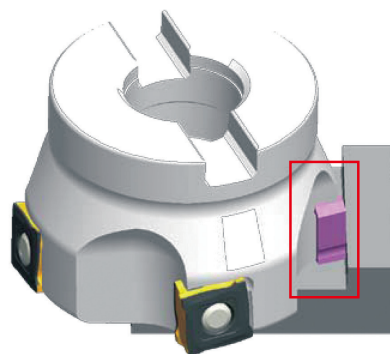
Material	Resistência à Tração	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	Ø 160			Ø 200—Ø 250			
				Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	Largura de corte ae (mm)	Profund. de Corte ap (mm)	Avanço por Dente fz (mm/dente)	
K	Ferro Fundido Cinzento	≤200MPa	MC5020	300(250—350)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
			VP15TF	250(200—300)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)	≤D ₁	≤10	0.4(0.3—0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	200(150—300)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
	Ferro Fundido Nodular	≤450MPa	MC5020	200(150—250)	≤0.25D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.15D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
			VP15TF	170(150—200)	≤0.25D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)	≤0.15D ₁	≤10	0.3(0.2—0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150—200)	≤0.25D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.15D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)
			VP15TF	150(100—200)	≤0.25D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)	≤0.15D ₁	≤10	0.2(0.1—0.3)

(Nota 1) D₁ é o diâmetro da fresa.

(Nota 2) Quando usar o inserto alisador, reduza o avanço por dente em 50%.

Largura útil da aresta de corte do inserto alisador

A largura do inserto alisador é 5.5mm. Porém, após a montagem no corpo, a largura efetiva da aresta de corte é 4.5mm, conforme indicado no diagrama. Com um único inserto alisador, é possível usinar com avanço por rotação de até fr=4mm. Quando exceder fr=4mm, use dois ou mais insertos alisadores. ATENÇÃO: Quando usar uma fresa com mais de 24 insertos, o avanço por rotação pode exceder fr=4mm.





ASXZ400 Com Calço

P

M

K

N

S

H

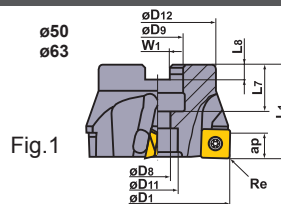
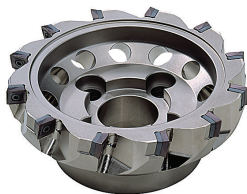


Fig. 1

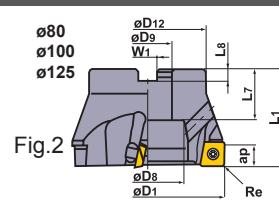


Fig. 2

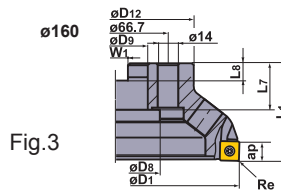


Fig. 3

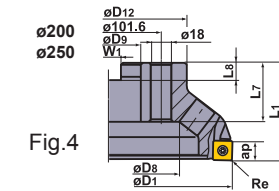


Fig. 4

TIPO ÁRVORE

Somente ferramentas corte à direita.

	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Máx profund. de corte ap (mm)	Tipo (Fig.)
			D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11			
Passo largo	ASXZ400-050A03R	3	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	ASXZ400-063A04R	4	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	ASXZ400-080B04R	4	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	ASXZ400-100B05R	5	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	ASXZ400-125B06R	6	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,3	10	2
	ASXZ400-160C08R	8	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,6	10	3
	ASXZ400-200C10R	10	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,3	10	4
	ASXZ400-250C12R	12	250	63	60	32	180	210	25,7	14,22	—	10,8	10	4
Passo fino	ASXZ400-040A03R	3	40	40	16	20	M8	30	8,4	5,6	—	0,2	10	1
	ASXZ400-050A04R	4	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	ASXZ400-063A05R	5	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	ASXZ400-080B06R	6	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	ASXZ400-100B07R	7	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	ASXZ400-125B08R	8	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,2	10	2
	ASXZ400-160C12R	12	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,5	10	3
	ASXZ400-200C16R	16	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,2	10	4
Passo extrafino	ASXZ400-050A05R	5	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	ASXZ400-063A06R	6	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	ASXZ400-080B08R	8	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	ASXZ400-100B10R	10	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	ASXZ400-125B12R	12	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,1	10	2
	ASXZ400-160C15R	15	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,4	10	3
	ASXZ400-200C19R	19	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,2	10	4
	ASXZ400-250C22R	22	250	63	60	32	180	210	25,7	14,22	—	10,5	10	4

ACESSÓRIOS

Referência da ferramenta					
	Calço	Parafuso do calço	Parafuso de fixação	Chave (Inserto)	Chave (Calço)
ASXZ400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R



Acabamento



Desbaste

**BZSO** Sem Calço

P

M

K

N

S

H

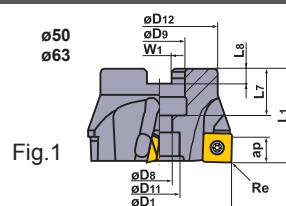


Fig.1

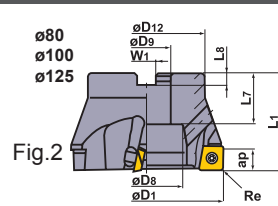


Fig.2

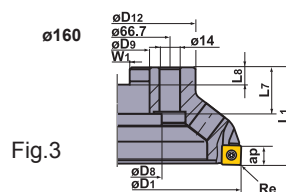


Fig.3

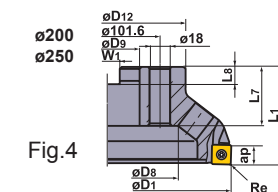


Fig.4

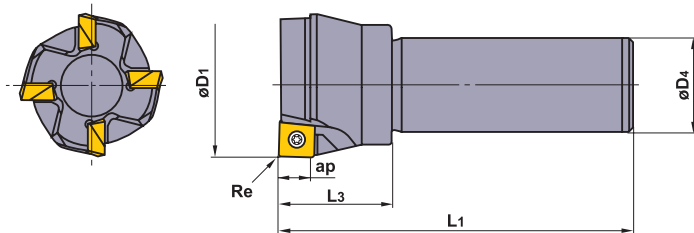
Somente ferramentas corte à direita.

TIPO ÁRVORE

	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Máx profund.de corte ap (mm)	Tipo (Fig.)
			D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11			
Passo largo	BZSO12RF0040Z03-16AS	3	40	40	16	20	M8	30	8,4	5,6	—	0,2	10	1
	BZSO12RF0050Z03-22AS	3	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	BZSO12RF0063Z04-22AS	4	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	BZSO12RF0080Z04-27AS	4	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	BZSO12RF0100Z05-32AS	5	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	BZSO12RF0125Z06-40AS	6	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,3	10	2
	BZSO12RF0160Z08-40AS	8	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,6	10	3
	BZSO12RF0200Z10-60AS	10	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,3	10	4
Passo fino	BZSO12RF0250Z12-60AS	12	250	63	60	32	180	210	25,7	14,22	—	10,8	10	4
	BZSO12RF0040Z04-22AS	4	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	BZSO12RF0050Z05-22AS	5	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	BZSO12RF0080Z06-27AS	6	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	BZSO12RF0100Z07-32AS	7	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	BZSO12RF0125Z08-40AS	8	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,2	10	2
	BZSO12RF0160Z12-40AS	12	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,5	10	3
	BZSO12RF0200Z16-60AS	16	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,2	10	4
	BZSO12RF0250Z18-60AS	18	250	63	60	32	180	210	25,7	14,22	—	10,7	10	4
Passo extrafino	BZSO12RF0050Z05-22AS	5	50	40	22	20	11	41	10,4	6,3	17	0,3	10	1
	BZSO12RF0063Z06-22AS	6	63	40	22	20	11	50	10,4	6,3	17	0,5	10	1
	BZSO12RF0080Z08-27AS	8	80	50	27	29	38	60	12,4	7	—	0,9	10	2
	BZSO12RF0100Z10-32AS	10	100	50	32	32	45	70	14,4	8	—	1,4	10	2
	BZSO12RF0125Z12-40AS	12	125	63	40	32	60	80	16,4	9	—	2,1	10	2
	BZSO12RF0160Z15-40AS	15	160	63	40	29	56	100	16,4	9	—	3,4	10	3
	BZSO12RF0200Z15-60AS	19	200	63	60	32	135	160	25,7	14,22	—	6,2	10	4
	BZSO12RF0250Z22-60AS	22	250	63	60	32	180	210	25,7	14,22	—	10,5	10	4

ACESSÓRIOS

Referência da ferramenta		
	Parafuso de fixação	Chave (Inserto)
BZSO	TPS35	TIP15T



TIPO HASTE

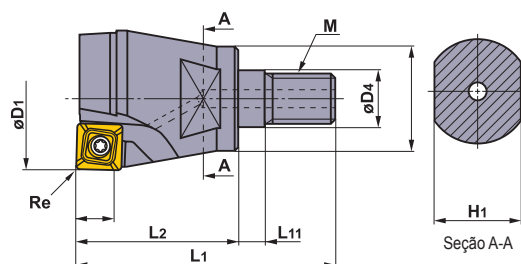
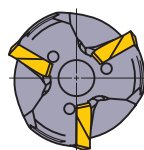
Somente ferramentas corte à direita.

Tipo	Referência para pedido	N° de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)				
				D1	L1	D4	L3	ap
Passo largo	BZSO12RT3200Z02AG25A	2	O	32	125	25	40	10
	BZSO12RT4000Z03SG32A	3	-	40	125	32	40	10
	BZSO12RT5000Z03SG32A	3	-	50	125	32	40	10
	BZSO12RT6300Z04SG32A	4	-	63	125	32	40	10
	BZSO12RT8000Z04SG32A	4	-	80	125	32	40	10
Passo fino	BZSO12RT5000Z04SG32A	4	-	50	125	32	40	10
	BZSO12RT6300Z05SG32A	5	-	63	125	32	40	10
	BZSO12RT8000Z06SG32A	6	-	80	125	32	40	10

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

ACESSÓRIOS

Referência da ferramenta		
	Parafuso de fixação	Chave (Inserto)
BZSO	TPS35	TIP15T



CABEÇAS ROSCADAS

Somente ferramentas corte à direita.

Referência para pedido	N° de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Comente ferramentas com a direita	
														
			D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M	ap		Parafuso de fixação	Chave (Inserto)
BZSO12RT3200Z02AM1640A	2	O	32	17	29	63	40	6	24	M16	10	0,3	TIP15T	HKY35R
BZSO12RT4000Z03AM1645A	3	O	40	17	29	68	45	6	24	M16	10	0,3		

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

INSERTOS



Material	P	Aço	C/ cobertura	Cermat	S/ cobert.	Dimensões (mm)	Geometria
	M	Aço inoxidável					
Material	K	Ferro fundido	C/ cobertura	Cermat	S/ cobert.	Dimensões (mm)	Geometria
	N	Metais não ferrosos					
Material	S	Ligas resistentes ao calor, ligas de titânio	C/ cobertura	Cermat	S/ cobert.	Dimensões (mm)	Geometria
	H	Aço endurecido					
Aplicação	Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	Preparação	Preparação	Preparação
Acabamento - usinagem leve	Quebra-cavaco JL	SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●
Leve - semi-desbaste	Quebra-cavaco JM	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●
Média - desbaste	Quebra-cavaco JH	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●
Desbaste p/ ferro fundido	Quebra-cavaco FT	SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●	●
Para ligas de alumínio	Quebra-cavaco JP	SOGT12T308PEFR-JP	G	F	●	●	●

Condições de Corte (Guia) :

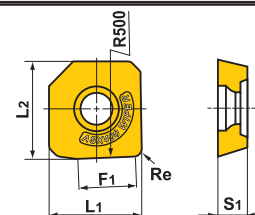
● : Corte Estável ● : Usinagem Geral ✚ : Corte Instável

Preparação:

E : Arredondada F : Aguda T : Com chanfro

INSERTOS ALISADORES

Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	Cermat	S/ cobert.	Dimensões(mm)	Geometria
				NX2525	HT105T	L1 L2 S1 F1 Re	
	WOEW12T308PEER8C	E	E	●	●	12.5 13.2 3.97 8 0.8	
	WOEW12T308PETR8C	E	T	●	●	12.5 13.2 3.97 8 0.8	



CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	Acabam. — Usinagem leve		Leve — Semidesbaste		Média — Desbaste	
					Avanço por dente (mm/dente)	Quebra-cavacos	Avanço por dente (mm/dente)	Quebra-cavacos	Avanço por dente (mm/dente)	Quebra-cavacos
P	Aço baixo carbono	≤ 180HB	F7030	280 (210—350)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH
			MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH FT
			MP6130	240 (190—290)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH
			VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	—	—
	Aço carbono Aço liga	180—280HB	F7030	250 (200—300)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH
			MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH FT
			MP6130	180 (150—230)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH
			NX4545	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.20)	JL	0.15 (0.10—0.25)	JM	—	—
		280—350HB	F7030	180 (130—230)	0.13 (0.06—0.20)	JL	0.15 (0.10—0.25)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH
			MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.13 (0.06—0.20)	JL	0.15 (0.10—0.25)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH FT
			MP6130	120 (90—150)	0.13 (0.06—0.20)	JL	0.15 (0.10—0.25)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH
			VP30RT	100 (80—160)	0.13 (0.06—0.20)	JL	0.15 (0.10—0.25)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH
			NX4545	100 (80—160)	0.10 (0.05—0.15)	JL	0.13 (0.10—0.20)	JM	—	—
M	Aço inoxidável	≤ 270HB	MP7130 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH FT
			MP7140 VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	0.20 (0.10—0.30)	JH
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.10—0.28)	JM	—	—
K	Ferro fundido nodular	Resist. à tração ≤ 450MPa	MC5020	200 (150—250)	—	—	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH FT
			VP15TF	180 (130—230)	0.18 (0.10—0.28)	JL	0.20 (0.10—0.30)	JM	0.25 (0.10—0.35)	JH FT
N	Ligas de alumínio	—	HTi10	650 (300—1000)	0.15 (0.10—0.20)	JP	0.20 (0.10—0.30)	JP	0.30 (0.20—0.40)	JP
S	Ligas de titânio	—	MP9120 VP15TF	50 (40—60)	0.12 (0.05—0.20)	JL	0.15 (0.05—0.20)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH FT
			MP9130	45 (30—55)	0.10 (0.05—0.20)	JL	0.15 (0.05—0.20)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH FT
	Ligas resistentes ao calor	—	MP9120 VP15TF	40 (20—50)	0.12 (0.05—0.20)	JL	0.15 (0.05—0.20)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH FT
			MP9130	35 (15—45)	0.10 (0.05—0.20)	JL	0.15 (0.05—0.20)	JM	0.18 (0.10—0.28)	JH FT
H	Aço endurecido	40—55HRC	VP15TF	80 (60—100)	0.08 (0.04—0.13)	JL	0.10 (0.05—0.15)	JM	0.12 (0.07—0.17)	JH FT

● Rotação (min⁻¹) = (1000 x Velocidade de Corte)

● Avanço da Mesa (mm/min) = Avanço por Dente x Número de Dentes x Rotação da Fresa.



Acabamento



Desbaste



Fresamento a 90°



Faceamento



Faceamento



Lateral



Rasgo

BAPZ300,400

P

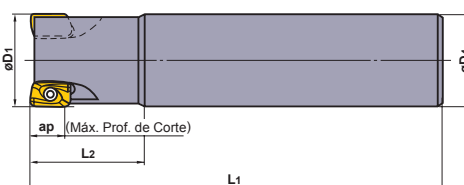
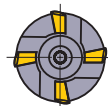
M

K

N

S

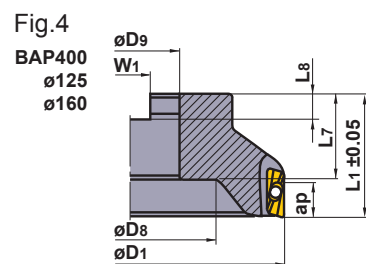
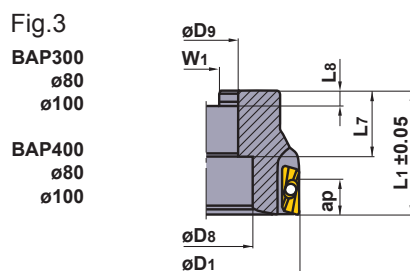
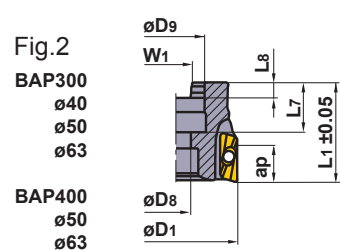
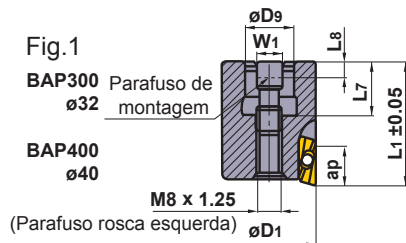
H



- Insertos 11° positivos.
- Insertos com quebra-cavacos.
- Aresta secundária atua como aresta alisadora.
- Design multi-inserto.

TIPO HASTE

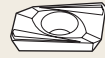
Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)							
			D1	L1	D4	L2	ap			
BAPZ300 standard	BAPZ300R101S12	1	10	85	12	25	9	TS25	TKY08F	APG/MT1135...
	BAPZ300R101S16	1	10	85	16	25				
	BAPZ300R121S12	1	12	85	12	25				
	BAPZ300R121S16	1	12	85	16	25				
	BAPZ300R141S16	1	14	85	16	25				
	BAPZ300R162S16	2	16	85	16	25				
	BAPZ300R182S16	2	18	85	16	25				
	BAPZ300R203S20	3	20	100	20	30				
	BAPZ300R223S20	3	22	100	20	30				
	BAPZ300R252S25	2	25	115	25	35				
	BAPZ300R254S25	4	25	115	25	35				
	BAPZ300R284S25	4	28	115	25	35				
	BAPZ300R304S32	4	30	125	32	45				
	BAPZ300R325S32	5	32	125	32	45				
	BAPZ300R406S32	6	40	125	32	45				
	BAPZ300R507S32	7	50	125	32	45				
	BAPZ300R638S32	8	63	125	32	45				
BAPZ300 longa	BAPZ300R101LS16	1	10	150	16	35	9	TS25	TKY08F	APG/MT1135...
	BAPZ300R121LS16	1	12	150	16	45				
	BAPZ300R162LS15	2	16	150	15	60				
	BAPZ300R162LS16	2	16	150	16	60				
	BAPZ300R182LS16	2	18	150	16	25				
	BAPZ300R202LS19	2	20	150	19	-				
	BAPZ300R203LS20	3	20	150	20	60				
	BAPZ300R202LS20	2	20	150	20	60				
	BAPZ300R253LS25	3	25	170	25	70				
	BAPZ300R323LS32	3	32	190	32	90				
	BAPZ300R403LS32	3	40	190	32	90				
BAPZ400 standard	BAPZ400R252S25	2	25	115	25	35	14	TS43	TKY15F	APG/MT1604...
	BAPZ400R283S28	3	28	125	28	45				
	BAPZ400R323S32	3	32	125	32	45				
	BAPZ400R404S32	4	40	125	32	45				
	BAPZ400R505S32	5	50	125	32	45				
	BAPZ400R636S32	6	63	125	32	45				



TIPO ÁRVORE

Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)										
			D1	L1	D9	L7	D8	W1	L8	ap	Parafuso de fixação	Chave	Inserto
BAPZ400 standard	BAPZ400-040A04R	4	40	40	16	18	M8	8,4	5,6	14	TS43	TKY15F	APG/ MT1604...
	BAPZ400-040A05R	5	40	40	16	18	M8	8,4	5,6				
	BAPZ400-050A05R	5	50	40	22	20	11	10,4	6,3				
	BAPZ400-063A06R	6	63	40	22	20	11	10,4	6,3				
	BAPZ400-080A07R	7	80	50	27	22	14	12,4	7,0				
	BAPZ400-125A09R	9	125	50	40	29	56	16,4	9,0			TKY15D	

ACESSÓRIOS

			 *	
	Inserto	Parafuso de fixação	Parafuso de montagem	Chave
BAPZ300R101S12-R403LS32	APG/MT1135PDOR	TS25	—	①TKY08F
BAPZ400R252S25-R636S32	APG/MT1604PDOR	TS43	LS24	①TKY15F
BAPZ400-040A04R-125A9R	APG/MT1604PDOR	TS43	—	②TKY15D

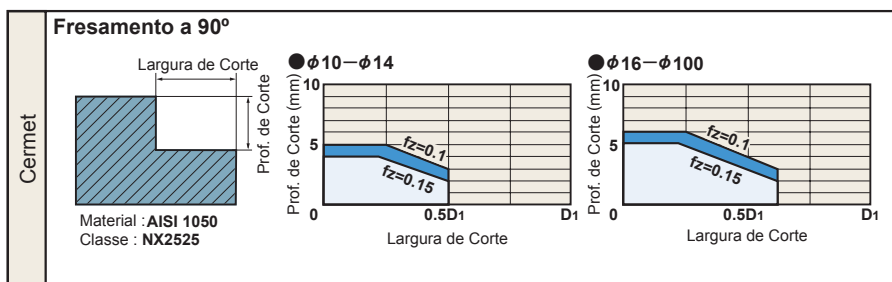
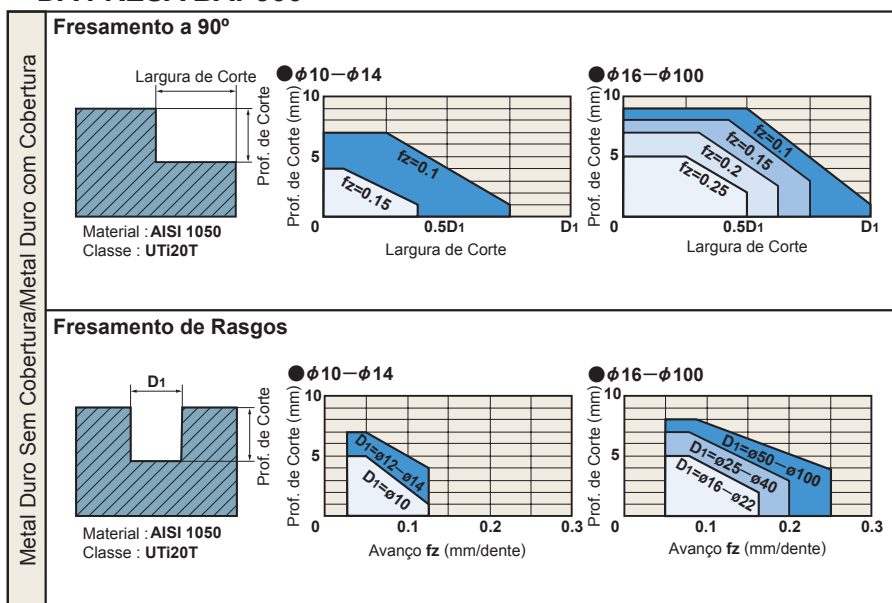
* Parafuso de montagem não incluso.

[illegible]

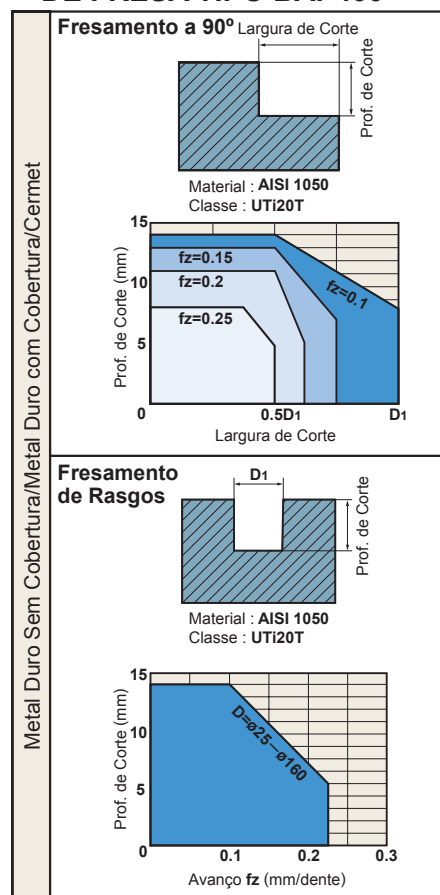
	Material	Dureza	Classe	Quebra-cavacos	Método de usinagem	Velocidade de corte (m/min)	Avanço por corte (mm/dente)
P	Aço baixo carbono	≤180HB	NX4545	H	Acabamento	160 (120—180)	0.1 (0.05—0.15)
			F7030	M	Usinagem geral	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Aço carbono Aço liga	180—280HB	NX4545	H	Acabamento	120 (100—160)	0.08 (0.05—0.1)
			F7030	M	Usinagem geral	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
			UTi20T • UP20M	H	Usinagem geral	120 (100—160)	0.2 (0.1—0.25)
			F7030	H	Corte instável	120 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
			F7030	H	Corte instável	100 (80—120)	0.08 (0.05—0.1)
		280—350HB	NX4545	H	Acabamento	100 (80—120)	0.08 (0.05—0.1)
	F7030	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)		
F7030	H	Corte instável	100 (80—120)	0.2 (0.1—0.25)			
M	Aço inoxidável	≤200HB	F7030	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
			UTi20T • UP20M	H	Usinagem geral	120 (80—140)	0.1 (0.05—0.15)
			F7030	H	Corte instável	120 (80—140)	0.2 (0.1—0.25)
K	Ferro fundido cinzento	Resistência à Tração ≤350MPa	VP15TF	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
			HTi10 • UTi20T	H	Usinagem geral	120 (100—140)	0.2 (0.1—0.25)
	Ferro fundido nodular	Resistência à Tração ≤450MPa	VP15TF	M	Usinagem geral	120 (100—140)	0.15 (0.1—0.2)
			HTi10 • UTi20T	H	Usinagem geral	100 (80—120)	0.2 (0.1—0.25)
		Resistência à Tração 500—800MPa	VP15TF	M	Usinagem geral	100 (80—120)	0.1 (0.05—0.15)
HTi10 • UTi20T	H		Usinagem geral	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)		
N	Ligas de alumínio	—	HTi10	G	Usinagem geral	500 (200—1000)	0.2 (0.1—0.3)
S	Ligas de titânio	≥350HB	HTi10	G	Usinagem geral	40 (30—60)	0.2 (0.1—0.3)
	Ligas resistentes ao calor	—	F7030	M	Usinagem geral	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
H	Aço endurecido	≥40HRC	VP15TF	M	Usinagem geral	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

● Avanço da Mesa (mm/min)=Avanço por Dente x Número de Dentes x Rotação da Fresa.

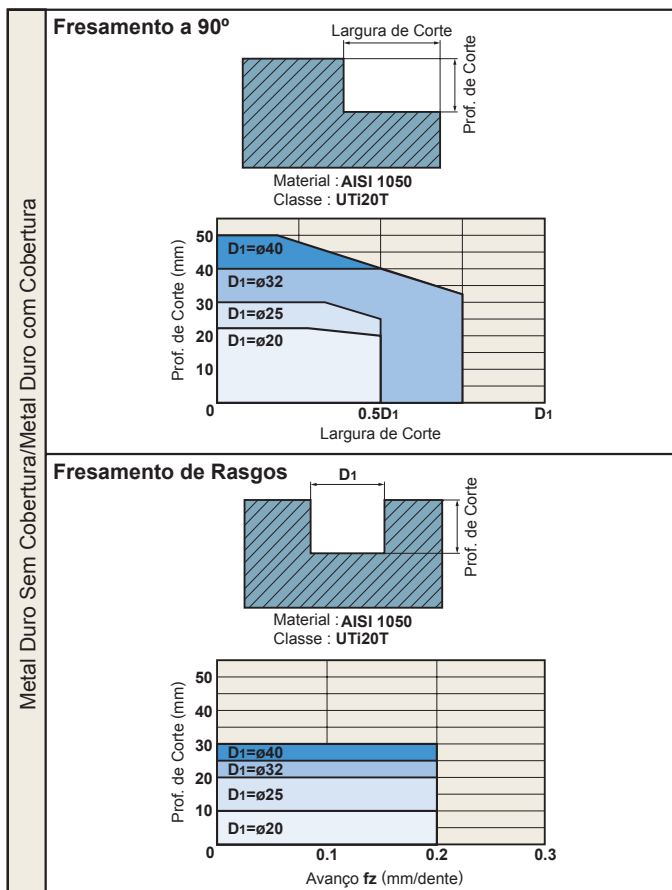
FAIXA DE DESEMPENHO DE CORTE DA FRESA BAP300



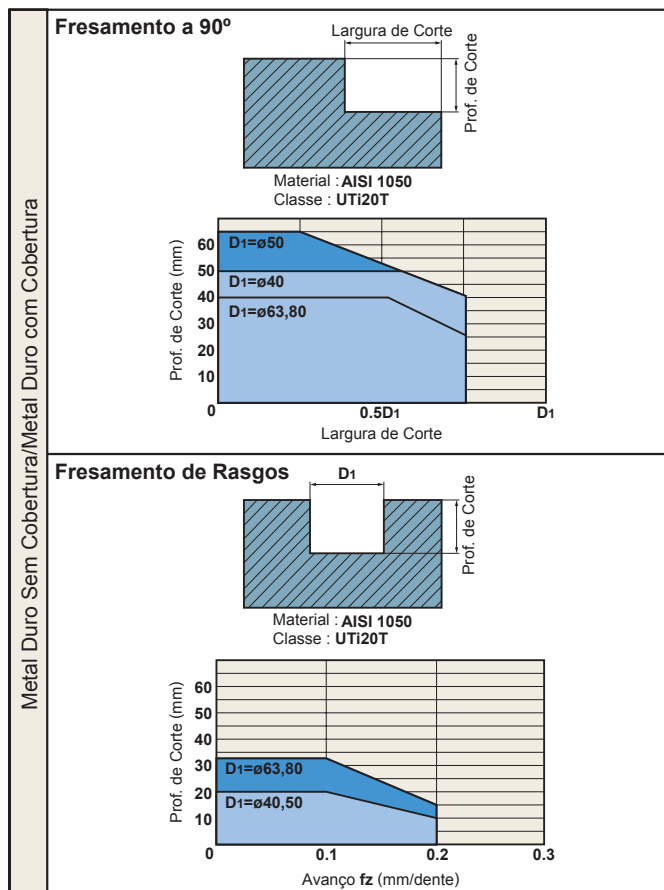
FAIXA DE DESEMPENHO DE CORTE DA FRESA TIPO BAP400



FAIXA DE DESEMPENHO DE CORTE DA FRESA BAP300 COM ARESTA DE CORTE TIPO LONGA



FAIXA DE DESEMPENHO DE CORTE DA FRESA BAP400 COM ARESTA DE CORTE TIPO LONGA



(Nota 1) Em cada gráfico acima mostrado, o desempenho de corte é para aço carbono AISI 1050.

No caso de aço liga, reduza as condições em 20—30%.

(Nota 2) No caso de fresamento profundo de rasgos, um fluxo de ar comprimido deve ser utilizado.

(Nota 3) O diâmetro "D1" é obtido da aresta de corte periférica das ferramentas.



Acabamento



Desbaste



Incluindo Faces Planas



APXZ3000

P

M

K

N

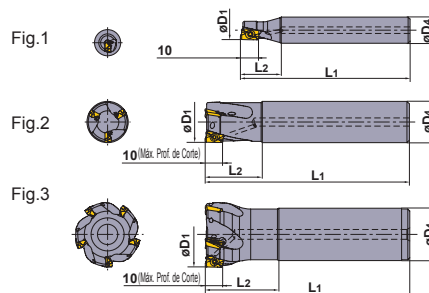
S

H



- Alta precisão, alta qualidade em usinagem vertical.
- Inserto com baixo esforço de corte.

TIPO HASTE



Somente ferramentas corte à direita.

Comente ferramentas corte a direita											
Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)				Tipo (Fig.)			
				D1	D4	L1	L2		Parafuso de fixação	Chave	Inserto
Standard	APXZ3000R101SA16SA	1	O	10	16	85	25	1	TPS25	TIP07F	AOMT 1236  PEER-  AOGT 1236  PEFR-GM
	APXZ3000R121SN16SA	1	-	12	16	85	25	1			
	APXZ3000R121SA12SA	1	O	12	12	85	25	2			
	APXZ3000R121SA16SA	1	O	12	16	85	25	1			
	APXZ3000R141SN16SA	1	-	14	16	85	25	1			
	APXZ3000R141SA16SA	1	O	14	16	85	25	1			
	APXZ3000R162SN16SA	2	-	16	16	85	25	2			
	APXZ3000R162SA16SA	2	O	16	16	85	25	2			
	APXZ3000R182SN16SA	2	-	18	16	85	25	3			
	APXZ3000R182SA16SA	2	O	18	16	85	25	3			
	APXZ3000R202SN20SA	2	-	20	20	100	30	2			
	APXZ3000R202SA20SA	2	O	20	20	100	30	2			
	APXZ3000R203SN20SA	3	-	20	20	100	30	2			
	APXZ3000R203SA20SA	3	O	20	20	100	30	2			
	APXZ3000R222SA20SA	2	O	22	20	115	30	3			
	APXZ3000R223SN20SA	3	-	22	20	115	30	3			
	APXZ3000R223SA20SA	3	O	22	20	115	30	3			
	APXZ3000R252SN25SA	2	-	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R252SA25SA	2	O	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R253SN25SA	3	-	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R253SA25SA	3	O	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R254SN25SA	4	-	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R254SA25SA	4	O	25	25	115	35	2			
	APXZ3000R284SN25SA	4	-	28	25	115	35	3			
	APXZ3000R284SA25SA	4	O	28	25	115	35	3			
	APXZ3000R304SN32SA	4	-	30	32	125	45	2			
	APXZ3000R304SA32SA	4	O	30	32	125	45	2			
	APXZ3000R323SN32SA	3	-	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R323SA32SA	3	O	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R324SN32SA	4	-	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R324SA32SA	4	O	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R325SN32SA	5	-	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R325SA32SA	5	O	32	32	125	45	2			
	APXZ3000R403SA32SA	3	O	40	32	125	45	3			
	APXZ3000R403SN32SA	3	-	40	32	125	45	3			

AOMT
1236○○
PEER-○
AOGT
1236○○
PEFR-GM

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $Re \geq 2.4$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B022.

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

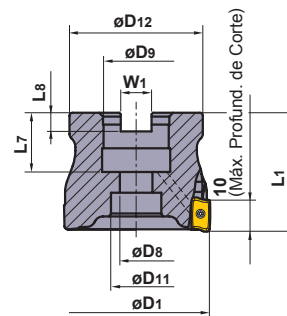
Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)				Tipo (Fig.)			
				D1	D4	L1	L2		Parafuso de fixação	Chave	Inserto
Standard	APXZ3000R405SA32SA	5	O	40	32	125	45	3	TPS25	TIP07F	AOMT 1236○○ PEER-○ AOGT 1236○○ PEFR-GM
	APXZ3000R405SN32SA	5	-	40	32	125	45	3			
	APXZ3000R406SA32SA	6	O	40	32	125	45	3			
	APXZ3000R406SN32SA	6	-	40	32	125	45	3			
	APXZ3000R507SA32SA	7	O	50	32	125	45	3			
	APXZ3000R507SN32SA	7	-	50	32	125	45	3			
	APXZ3000R638SA32SA	8	O	63	32	125	45	3			
	APXZ3000R638SN32SA	8	-	63	32	125	45	3			
Longa	APXZ3000R121SN12LA	1	-	12	12	120	-	2	TPS25		
	APXZ3000R162SA16LA	2	O	16	16	120	25	3			
	APXZ3000R182SA16LA	2	O	18	16	120	25	3			
	APXZ3000R182SN16LA	2	-	18	16	120	25	3			
	APXZ3000R202SA20LA	2	O	20	20	150	60	2	TPS25 – 1		
	APXZ3000R202SN20LA	2	-	20	20	150	60	2			
	APXZ3000R222SA20LA	2	O	22	20	150	30	3			
	APXZ3000R222SN20LA	2	-	22	20	150	30	3			
	APXZ3000R252SA25LA	2	O	25	25	170	70	2			
	APXZ3000R252SN25LA	2	-	25	25	170	70	2			
	APXZ3000R253SA25LA	3	O	25	25	170	70	2			
	APXZ3000R253SN25LA	3	-	25	25	170	70	2			
	APXZ3000R282SA25LA	2	O	28	25	170	35	3			
	APXZ3000R282SN25LA	2	-	28	25	170	35	3			
	APXZ3000R283SA25LA	3	O	28	25	170	35	3			
	APXZ3000R283SN25LA	3	-	28	25	170	35	3			
	APXZ3000R322SA32LA	2	O	32	32	190	90	2			
	APXZ3000R322SN32LA	2	-	32	32	190	90	2			
	APXZ3000R323SA32LA	3	O	32	32	190	90	2			
	APXZ3000R323SN32LA	3	-	32	32	190	90	2			
	APXZ3000R352SA32LA	2	O	35	32	190	45	3			
	APXZ3000R352SN32LA	2	-	35	32	190	45	3			
	APXZ3000R353SA32LA	3	O	35	32	190	45	3			
	APXZ3000R353SN32LA	3	-	35	32	190	45	3			

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $Re \geq 2.4$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B022.
Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)				Tipo (Fig.)			
				D1	D4	L1	L2		Parafuso de fixação	Chave	Inserto
Extralonga	APXZ3000R162SN15ELA	2	-	16	15	150	-	3	TPS25	TIP07F	AOMT 1236  PEER  AOGT 1236  PEFR-GM
	APXZ3000R182SA16ELA	2	O	18	16	180	25	3			
	APXZ3000R182SN16ELA	2	-	18	16	180	25	3			
	APXZ3000R202SA20ELA	2	O	20	20	200	70	2			
	APXZ3000R202SN20ELA	2	-	20	20	200	70	2			
	APXZ3000R222SA20ELA	2	O	22	20	200	30	3	TPS25 — 1		
	APXZ3000R222SN20ELA	2	-	22	20	200	30	3			
	APXZ3000R252SA25ELA	2	O	25	25	220	80	2			
	APXZ3000R252SN25ELA	2	-	25	25	220	80	2			
	APXZ3000R253SA25ELA	3	O	25	25	220	80	2			
	APXZ3000R253SN25ELA	3	-	25	25	220	80	2			
	APXZ3000R282SA25ELA	2	O	28	25	220	35	3			
	APXZ3000R282SN25ELA	2	-	28	25	220	35	3			
	APXZ3000R283SA25ELA	3	O	28	25	220	35	3			
	APXZ3000R283SN25ELA	3	-	28	25	220	35	3			
	APXZ3000R322SA32ELA	2	O	32	32	260	100	2			
	APXZ3000R322SN32ELA	2	-	32	32	260	100	2			
	APXZ3000R323SA32ELA	3	O	32	32	260	100	2			
	APXZ3000R323SN32ELA	3	-	32	32	260	100	2			
	APXZ3000R352SA32ELA	2	O	35	32	260	45	3			
	APXZ3000R352SN32ELA	2	-	35	32	260	45	3			
	APXZ3000R353SA32ELA	3	O	35	32	260	45	3			
	APXZ3000R353SN32ELA	3	-	35	32	260	45	3			

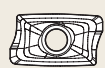
(Nota 1) Ao usar insertos com raio $Re \geq 2.4$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B022.

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

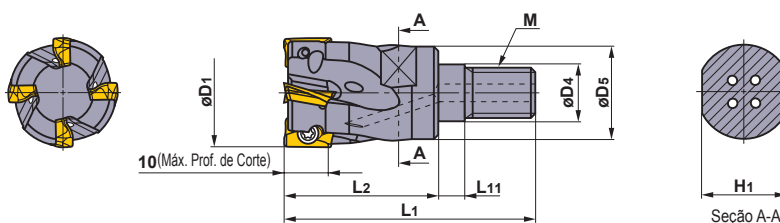


TIPO ÁRVORE

Somente ferramentas corte à direita.

Referência para Pedido	N° de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)										Peso da ferramenta (kg)	Ângulo máx. de rampa α°			
			D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11	Parafuso de fixação			Chave	Inserto	
APXZ3000-032A05RA	5	O	32	40	16	18	9	30	8,4	5,6	14	0,2	3	TPS25 — 1	TIP07F	AOMT 1236 PEER AOGT 1236 PEFR-GM	
APXZ3000-040A04RA	4	O	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0,3	2				
APXZ3000-040A06RA	6	O	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0,3	2				
APXZ3000-050A05RN	5	-	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0,4	2				
APXZ3000-050A07RA	7	O	50	40	22	20	11	45	10,4	6,3	17	0,4	2				
APXZ3000-063A07RA	7	O	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0,7	1				
APXZ3000-063A08RA	8	O	63	40	22	20	11	55	10,4	6,3	17	0,7	1				
APXZ3000-080A09RA	9	O	80	50	27	23	13	70	12.4	7.0	20	1,3	1				
APXZ3000-100A11RA	11	O	100	63	32	26	17	80	14,4	8,0	26	2,2	1				

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $R_{e \geq 2.4}$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B022.
Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.



CABEÇAS ROSCADAS

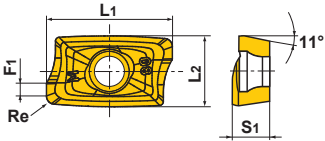
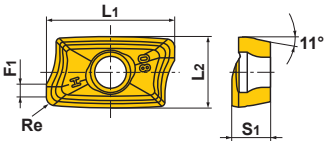
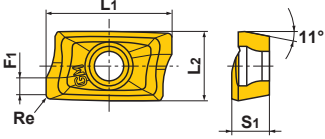
Somente ferramentas corte à direita.

Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)								Peso da ferramenta (kg)			
			D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M		Parafuso de fixação	Chave	Inserto
APXZ3000R162M08A30	2	O	16	8,5	13	48	30	6	10	M8	0,1	TPS25	TIP07F	AOMT 1236 PEER AOGT 1236 PEFR-GM
APXZ3000R182M08A30	2	O	18	8,5	13	48	30	6	10	M8	0,1			
APXZ3000R203M10A30	3	O	20	10,5	18	49	30	6	14	M10	0,1			
APXZ3000R223M10A30	3	O	22	10,5	18	49	30	6	14	M10	0,1	TPS25 — 1		
APXZ3000R254M12A35	4	O	25	12,5	21	57	35	6	19	M12	0,2			
APXZ3000R284M12A35	4	O	28	12,5	21	57	35	6	19	M12	0,2			
APXZ3000R304M16A40	4	O	30	17	29	63	40	6	24	M16	0,3			
APXZ3000R325M16A40	5	O	32	17	29	63	40	6	24	M16	0,3			
APXZ3000R355M16A40	5	O	35	17	29	63	40	6	24	M16	0,3			
APXZ3000R406M16A40	6	O	40	17	29	63	40	6	24	M16	0,3			

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $R_{e \geq 2.4}$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B022.
Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

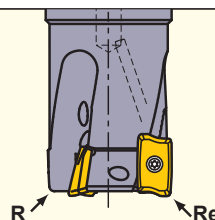
INSERTOS



Material	P	Aço											Condições de corte:									
	M	Aço inoxidável																				
	K	Ferro fundido																				
Formato	N	Metais não-ferrosos											Preparação :									
	S	Ligas resistentes ao calor, ligas de titânio																				
	H	Aço endurecido																				
Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ Cobertura					S/ cob.	Dimensões (mm)					Geometria							
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120		L1	L2	S1	F1	Re								
Geral Quebra-cavaco M 	AOMT123602PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.8	0.2								
	AOMT123604PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.6	0.4								
	AOMT123608PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.2	0.8								
	AOMT123610PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.0	1.0								
	AOMT123612PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.8	1.2								
	AOMT123616PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	1.6								
	AOMT123620PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	2.0								
	AOMT123624PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	2.4								
	AOMT123630PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	3.0								
Aresta Reforçada Quebra-cavaco H 	AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.6	0.4								
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.2	0.8								
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	1.6								
Para ligas de alumínio Quebra-cavaco GM 	AOGT123602PEFR-GM	G	F						●	12	6.6	3.6	1.8	0.2								
	AOGT123604PEFR-GM	G	F						●	12	6.6	3.6	1.6	0.4								
	AOGT123608PEFR-GM	G	F						●	12	6.6	3.6	1.2	0.8								

NOTA PARA UTILIZAÇÃO DE INSERTOS COM GRANDE RAIO DE PONTA

Ao usar insertos com raio $Re \geq 2.4$, é necessário retrabalhar o suporte conforme mostrado ao lado.



Re (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Raio de ponta do suporte
Re : Raio de ponta do inserto

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

PROFUNDIDADE DE CORTE / AVANÇO POR DENTE

	Material	Dureza	Largura de corte ae (mm)	Diâmetro da ferramenta (mm)					
				ø12–ø16		ø18–ø25		ø28–ø100	
				Profund. de corte ap (mm)	Avanço por dente fz (mm/dente)	Profund. de corte ap (mm)	Avanço por dente fz (mm/dente)	Profund. de corte ap (mm)	Avanço por dente fz (mm/dente)
P	Aço baixo carbono Aço carbono Aço liga	≤180HB 180–350HB	≤0.25D ₁	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4–7	0.10	5–7	0.20	5–7	0.15
						7–8.5	0.15	7–8.5	0.10
						8.5–10	0.10	8.5–10	0.07
			0.25–0.5D ₁	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2–5	0.10	3–5.5	0.20	3–5.5	0.15
						5.5–8	0.15	5.5–8	0.10
						8–10	0.10	8–10	0.07
			0.5–0.75D ₁	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
						4–10	0.10	3–7	0.07
			D ₁ (rasgo)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–7	0.07	3–5	0.07
M	Aço inoxidável	≤270HB	≤0.25D ₁	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
				4–7	0.10	5–7	0.15	5–7	0.15
						7–8.5	0.10	7–8.5	0.10
						8.5–10	0.07	8.5–10	0.07
			0.25–0.5D ₁	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20
				2–5	0.10	3–5.5	0.15	3–5.5	0.15
						5.5–8	0.10	5.5–8	0.10
						8–10	0.07	8–10	0.07
			0.5–0.75D ₁	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–10	0.07	3–7	0.07
			D ₁ (rasgo)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–7	0.07	3–5	0.07
K	Ferro fundido cinzento	Resistência à tração ≤350MPa	≤0.25D ₁	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4–7	0.10	5–7	0.20	5–7	0.15
						7–8.5	0.15	7–8.5	0.10
						8.5–10	0.10	8.5–10	0.07
			0.25–0.5D ₁	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2–5	0.10	3–5.5	0.20	3–5.5	0.15
						5.5–8	0.15	5.5–8	0.10
						8–10	0.10	8–10	0.07
			0.5–0.75D ₁	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
						4–10	0.10	3–7	0.07
			D ₁ (rasgo)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–7	0.07	3–5	0.07
	Ferro fundido nodular	Resistência à tração ≤800MPa	≤0.25D ₁	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20
				4–7	0.07	5–7	0.15	5–7	0.15
						7–8.5	0.10	7–8.5	0.10
						8.5–10	0.07	8.5–10	0.07
			0.25–0.5D ₁	≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20
				2–5	0.07	3–5.5	0.15	3–5.5	0.15
						5.5–8	0.10	5.5–8	0.10
						8–10	0.07	8–10	0.07
			0.5–0.75D ₁	≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–10	0.07	3–7	0.07
			D ₁ (rasgo)	≤3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4–7	0.07	3–5	0.07
N	Liga de alumínio	—	≤0.25D ₁	≤4	0.15	≤4	0.25	≤4	0.20
				4–7	0.10	4–7	0.15	4–7	0.10
			0.25–0.5D ₁	≤4	0.15	≤4	0.20	≤4	0.20
				4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
S	Liga de titânio	≤350HB	≤0.25D ₁	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
				4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.07
			0.25–0.5D ₁	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
				0.5–0.75D ₁	≤2	0.05	≤2	0.05	0.05
H	Aço endurecido	40–55HRC	≤0.25D ₁	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15
				4–7	0.07	5–7	0.10	5–7	0.10
			0.25–0.5D ₁	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15
				2–5	0.07	3–5.5	0.10		
	Ligas resistentes ao calor	—	0.5–0.75D ₁	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07
				D ₁ (rasgo)	≤3	0.07	≤4	0.07	0.07

VELOCIDADE DE CORTE

Material		Dureza	Inserto			Largura de corte ae (mm)				
			Classe do inserto		Quebra-cavaco	≤0.25D1	0.25—0.5D1	0.5—0.75D1	D1 (rasgo)	
			1° Escolha	2° Escolha						Velocidade de corte vc (m/min)
P	Aço baixo carbono	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Aço carbono Aço liga	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Aço inoxidável	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Ferro fundido cinzento	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Ferro fundido nodular	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
N	Liga de alumínio	—	TF15		GM		500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)
S	Liga de Titânio	≤350HB	MP9120	VP15TF	M	H	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	VP20RT	M	H	40(30—60)			40(30—60)
	Ligas resistentes ao calor	—	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)			30(20—40)
H	Aço endurecido	40—55HRC	VP15TF		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

(Nota 1) Estas condições de corte são um guia para as fresas standard tipo árvore e tipo haste.

Faça alguns ajustes de acordo com as condições de corte.

(Nota 2) Vibrações podem ocorrer em certos casos. Reduza a profundidade de corte e/ou reduza as condições de corte nos casos a seguir.

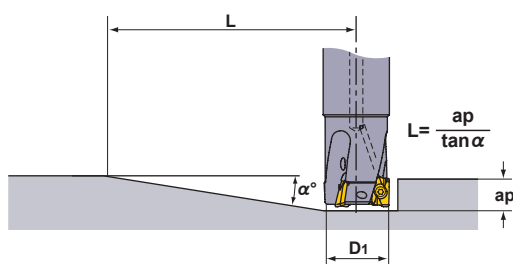
- Ao usar hastes longa e extralonga.
- Quando utilizar uma fresa tipo árvore em balanço.
- Quando a aplicação possui uma baixa rigidez na fixação ou quando utilizar uma máquina com baixa rigidez.

(Nota 3) No caso de fresas com passo fino e largo, o passo largo é recomendado para prevenir vibrações.

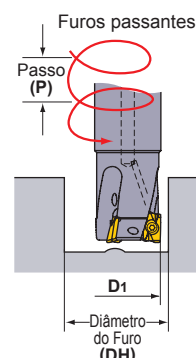
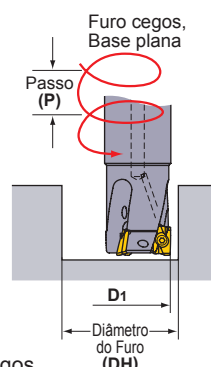
(Nota 4) Para usinagem pesada interrompida e instável, a primeira recomendação é o quebra-cavaco H.

CORTE HELICOIDAL / RAMPA

RAMPA



CORTE HELICOIDAL



Consulte a tabela abaixo para condições de corte. Para avanço por dente e velocidade de corte, siga as condições de corte para fresamento a 90° e de rasgos.

Diâmetro da aresta de corte D_1 (mm)	Rampa		Corte helicoidal (Furo cego, Base plana)				Corte helicoidal (Furo passante)	
	Ângulo máximo de rampa α°	Distância mínima L (mm) *1	Diâmetro máx. de furo DH máx. (mm) *2	Passo máximo P máx. (mm)	Diâmetro mín. de corte DH mín. (mm)	Passo máximo P máx. (mm)	Diâmetro mín. de corte DH mín. (mm)	Passo máximo P máx. (mm)
12	6	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	15	37	30	9	28	7	21	2
18	11	51	34	5	32	4.5	25	2
20	9	63	38	5	36	4.5	29	2
22	7	81	42	5	40	4.5	33	2
25	6	95	48	6	46	5	39	3
28	4	143	54	4.5	52	4	45	2
30	4	143	58	4.5	56	4	49	2
32	3	190	62	4.5	60	4	53	2
35	3	190	68	4	66	3.5	59	2
40	2	286	78	4	76	3.5	69	2
50	1	572	98	2	96	2	89	2
63	1	572	124	2	122	2	115	2
80	1	572	158	2	156	2	149	2
100	0.5	1145	198	1	196	1	189	1

(Nota) Ao usinar materiais de alta ductilidade com os ângulos de rampa acima, os cavacos podem não se quebrar. Neste caso, aumente o ângulo de rampa ou o avanço por fresa.

*1 $L = 10 / \tan \alpha$. Distância do movimento da fresa em profundidades de corte de 10mm em um ângulo máximo de rampa.

*2 No caso de raio da ponta de 0.8mm. Além deste, utilize a fórmula abaixo.

$\{(diâmetro\ da\ aresta\ de\ corte\ D_1) - (raio\ da\ ponta) - 0.2\} \times 2$



APXZ4000

P

M

K

N

S

H



- Alta precisão, alta qualidade em usinagem vertical.
- Inserto com baixo esforço de corte.

Fig.1

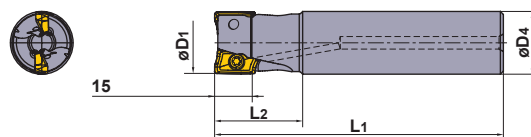
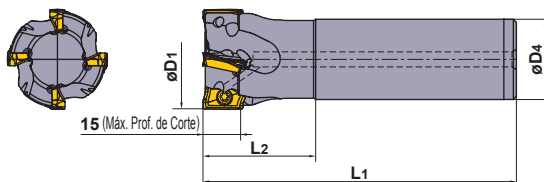


Fig.2

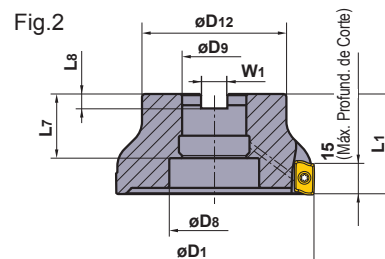
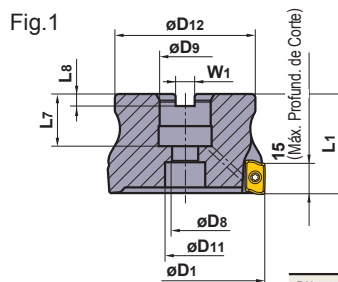


TIPO HASTE

Somente ferramentas corte à direita.

Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)				Ângulo máx. de rampa α°	Tipo (Fig.)			
			D1	D4	L1	L2			Parafuso de fixação	Chave	Inserto
Standard	APXZ4000R252SA25SA	2	25	25	115	35	11	1	TPS4	TIP15W	AOMT 1848  PEER 
	APXZ4000R322SA32SA	2	32	32	125	45	7	1			
	APXZ4000R323SA32SA	3	32	32	125	45	7	1			
	APXZ4000R403SA32SA	3	40	32	125	45	6	2	TPS43		
	APXZ4000R404SA32SA	4	40	32	125	45	6	2			
	APXZ4000R504SA32SA	4	50	32	125	45	4	2			
	APXZ4000R505SA32SA	5	50	32	125	45	4	2			
	APXZ4000R634SA32SA	4	63	32	125	45	3	2			
	APXZ4000R636SA32SA	6	63	32	125	45	3	2			
Longa	APXZ4000R252SA25LA	2	25	25	170	35	11	1	TPS4		
	APXZ4000R282SA25LA	2	28	25	170	35	9	2			
	APXZ4000R322SA32LA	2	32	32	190	45	7	1			
	APXZ4000R323SA32LA	3	32	32	190	45	7	1			
	APXZ4000R352SA32LA	2	35	32	190	45	6	2			
	APXZ4000R353SA32LA	3	35	32	190	45	6	2			
	APXZ4000R402SA32LA	2	40	32	190	45	6	2	TPS43		
	APXZ4000R403SA32LA	3	40	32	190	45	6	2			
	APXZ4000R404SA32LA	4	40	32	190	45	6	2			
Extralonga	APXZ4000R252SA25ELA	2	25	25	220	80	11	1	TPS4		
	APXZ4000R282SA25ELA	2	28	25	220	35	9	2			
	APXZ4000R322SA32ELA	2	32	32	260	100	7	1			
	APXZ4000R323SA32ELA	3	32	32	260	100	7	1			
	APXZ4000R352SA32ELA	2	35	32	260	45	6	2			
	APXZ4000R353SA32ELA	3	35	32	260	45	6	2			
	APXZ4000R402SA32ELA	2	40	32	260	45	6	2	TPS43		
	APXZ4000R403SA32ELA	3	40	32	260	45	6	2			
	APXZ4000R404SA32ELA	4	40	32	260	45	6	2			

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $Re \geq 3.2$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B027.



Diâmetro da fresa D1	Parafuso de montagem	Geometria	
$\phi 40$	HSC08030H	①	*①
$\phi 50, \phi 63$	10030H		
$\phi 80$	12035H	②	*②
$\phi 100$	16040H		
$\phi 125$	MBA20040H		
$\phi 160$	20040H		

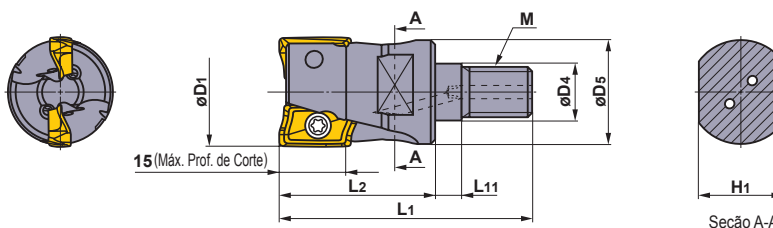
TIPO ÁRVORE

Somente ferramentas corte à direita.

Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões(mm)										Peso da ferramenta (kg)	Ângulo máx. de rampa α°			
		D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11						
APXZ4000-040A04RA	4	40	40	16	18	9	34	8,4	5,6	14	0,2	1	TPS43	TIP15W		AOMT 1848 PEER
APXZ4000-050A05RA	5	50	40	22	20	11	45	10,4	6,3	17	0,3	1				
APXZ4000-063A06RA	6	63	40	22	20	11	50	10,4	6	17	0,5	1				
APXZ4000-080A07RA	7	80	50	27	23	13	60	12,4	7	20	1,2	1				
APXZ4000-100A08RA	8	100	50	32	26	17	70	14,4	8	27	2,1	1				
APXZ4000-125A09RA	9	125	63	40	40	56	90	16,4	9	—	3,3	2				
APXZ4000-160A10RA	10	160	63	40	40	72	100	16,4	9	—	4,8	2				

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $R_{e \geq 3.2}$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota a na página B027.

* Parafusos de montagem não inclusos.



CABEÇAS ROSCADAS

Somente ferramentas corte à direita.

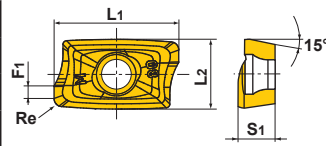
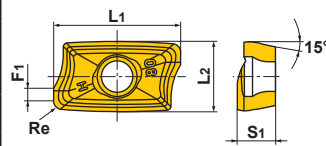
Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões(mm)										
			D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M1			
APXZ4000R252M12A35	2	O	25	12,5	23,5	57	35	6	19	M12	TPS4	TIP15W	AOMT 1848 PEER
APXZ4000R282M12A35	2	O	28	12,5	23,5	57	35	6	19	M12			
APXZ4000R322M16A40	2	O	32	17	28,5	63	40	6	24	M16			
APXZ4000R323M16A40	3	O	32	17	28,5	63	40	6	24	M16			
APXZ4000R352M16A40	2	O	35	17	28,5	63	40	6	24	M16			
APXZ4000R353M16A40	3	O	35	17	28,5	63	40	6	24	M16			
APXZ4000R403M16A40	3	O	40	17	28,5	63	40	6	24	M16			
APXZ4000R404M16A40	4	O	40	17	28,5	63	40	6	24	M16	TPS43		

(Nota 1) Ao usar insertos com raio $R_{e \geq 3.2}$, é necessário retrabalhar o suporte conforme nota na página B027

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

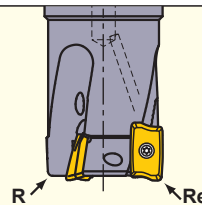
INSERTOS



Work Material	P	Aço											Condições de corte:					
	M	Aço inoxidável											●	:Corte estável	●	: Usinagem geral	✱	: Corte instável
	K	Ferro fundido											Preparação :					
	S	Ligas resistentes ao calor, ligas de titânio											E	: Arredondada	F	: Aguda		
	H	Aço endurecido																
Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobertura								Dimensões (mm)					Geometria	
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L1	L2	S1	F1	Re		
Geral Quebra-cavaco M 	AOMT184804PEER-M	M	E										18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E										18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E										18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E										18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E										18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E										18	9	4.8	0.4	2.0	
Aresta reforçada Quebra-cavaco H 	AOMT184804PEER-H	M	E										18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E										18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E										18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E										18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E										18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E										18	9	4.8	—	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E										18	9	4.8	—	6.35	

NOTA PARA UTILIZAÇÃO DE INSERTOS COM GRANDE RAIO DE PONTA

Ao usar insertos com raio $Re \geq 3.2$, é necessário retrabalhar o suporte conforme mostrado ao lado.



Re (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Raio de ponta do suporte
Re : Raio de ponta do inserto

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

PROFUNDIDADE DE CORTE / AVANÇO POR DENTE

RECOMENDAÇÃO DE CORTE PARA O DENTE									
Material	Dureza	Largura de corte ae (mm)	Profund. de corte ap (mm)	Avanço por dente fz (mm/dente)					
				Diâmetro da ferramenta (mm)					
				ø25—ø40	ø50—ø80	ø100—ø160			
P	Aço baixo carbono Aço carbono Aço liga	≤180HB	≤0.5D1	≤5	0.30	0.30	0.25		
				5—7.5	0.25	0.25	0.20		
				7.5—10	0.20	0.20	0.15		
				10—12.5	0.15	0.15	0.10		
				12.5—15	0.10	0.10	0.07		
		180—350HB	0.5—0.75D1	≤5	0.20	0.20	0.15		
				5—10	0.15	0.15	0.10		
				10—15	0.10	0.10	0.07		
			D1 (rasgo)	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5—7.5	0.10	0.10	0.10		
7.5—10	0.07	0.07		0.07					
M	Aço inoxidável	≤270HB	≤0.5D1	≤5	0.30	0.25	0.25		
				5—7.5	0.25	0.20	0.20		
				7.5—10	0.20	0.15	0.15		
				10—12.5	0.15	0.10	0.10		
				12.5—15	0.10	0.07	0.07		
			0.5—0.75D1	≤5	0.20	0.15	0.15		
				5—10	0.15	0.10	0.10		
				10—15	0.10	0.07	0.07		
			D1 (rasgo)	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5—7.5	0.10	0.10	0.10		
7.5—10	0.07	0.07		0.07					
K	Ferro fundido cinzento	Resistência à tração ≤350MPa	≤0.5D1	≤5	0.30	0.30	0.25		
				5—7.5	0.25	0.25	0.20		
				7.5—10	0.20	0.20	0.15		
				10—12.5	0.15	0.15	0.10		
				12.5—15	0.10	0.10	0.07		
		0.5—0.75D1	≤5	0.20	0.20	0.15			
			5—10	0.15	0.15	0.10			
			10—15	0.10	0.10	0.07			
			D1 (rasgo)	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5—7.5	0.10	0.10	0.10		
		7.5—10		0.07	0.07	0.07			
		Ferro fundido nodular		Resistência à tração ≤800MPa	≤0.5D1	≤5	0.25	0.25	0.25
						5—7.5	0.20	0.20	0.20
			7.5—10			0.15	0.15	0.15	
			10—12.5			0.10	0.10	0.10	
	12.5—15		0.07			0.07	0.07		
	0.5—0.75D1		≤5	0.20	0.20	0.15			
			5—10	0.15	0.15	0.10			
	D1 (rasgo)	10—15	0.10	0.10	0.07				
		≤5	0.15	0.15	0.15				
	5—7.5	0.10	0.10	0.10					
	7.5—10	0.07	0.07	0.07					
S	Liga de titânio	≤350HB	≤0.25D1	≤5	0.15	0.10	0.10		
				5—7.5	0.10	0.05	0.05		
				7.5—10	0.05	—	—		
	Ligas resistentes ao calor	—	D1 (rasgo)	≤5	0.05	0.05	0.05		
				≤0.25D1	0.10	0.05	0.05		
				D1 (rasgo)	≤1	0.05	0.05	0.05	
H	Aço endurecido	40—55HRC	≤0.25D1	≤5	0.15	0.15	0.15		
				5—7.5	0.10	0.10	0.10		
				7.5—10	0.07	0.07	0.07		
			0.25—0.5D1	≤5	0.10	0.10	0.10		
				5—7.5	0.07	0.07	0.07		
			0.5—0.75D1	≤5	0.07	0.07	0.07		
				D1 (rasgo)	≤5	0.07	0.07	0.07	

VELOCIDADE DE CORTE

Material		Dureza	Inserto				Largura de corte ae (mm)			
			Classe do inserto		Quebra-cavaco		≤0.25D ₁	0.25—0.5D ₁	0.5—0.75D ₁	D ₁ (rasgo)
			1° Escolha	2° Escolha						
P	Aço baixo carbono	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Aço carbono Aço liga	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Aço inoxidável	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Ferro fundido cinzento	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Ferro fundido nodular	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
S	Liga de Titânio	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)			40(30—60)
	Ligas resistentes ao calor	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)			30(20—40)
H	Aço endurecido	40—55HRC	VP15TF		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

(Nota 1) Estas condições de corte são um guia para as fresas standard tipo árvore e tipo haste.

Faça alguns ajustes de acordo com as condições de corte.

(Nota 2) Vibrações podem ocorrer em certos casos. Reduza a profundidade de corte e/ou reduza as condições de corte nos casos a seguir.

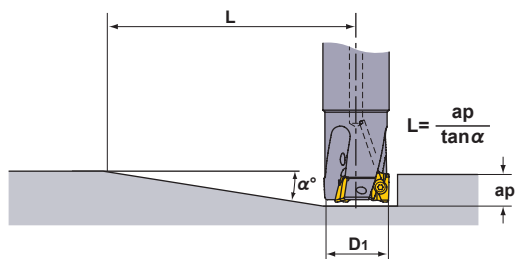
- Ao usar hastes longa e extralonga.
- Quando utilizar uma fresa tipo árvore em balanço.
- Quando a aplicação possui uma baixa rigidez na fixação ou quando utilizar uma máquina com baixa rigidez.

(Nota 3) No caso de fresas com passo fino e largo, o passo largo é recomendado para prevenir vibrações.

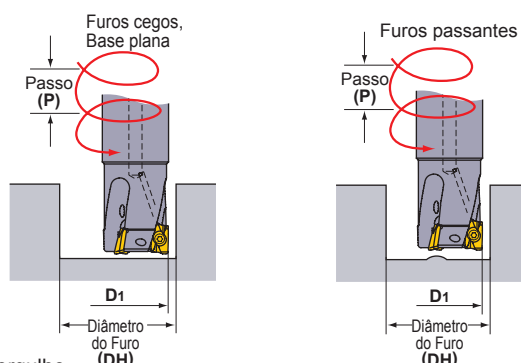
(Nota 4) Para usinagem pesada interrompida e instável, a primeira recomendação é o quebra-cavaco H.

CORTE HELICOIDAL / RAMPA

RAMPA



CORTE HELICOIDAL



Consulte a tabela abaixo para condições de corte. Para avanço por dente e velocidade de corte, siga as condições de corte para fresamento de contorno e mergulho.

Diâmetro da aresta de corte D ₁ (mm)	Rampa		Corte Helicoidal (Furo Cego, Base Plana)				Corte Helicoidal (Furo Passante)	
	Ângulo máximo de rampa α°	Distância mínima L (mm)	Diâmetro máx. de furo DH máx. (mm)	Passo máximo P máx. (mm)	Diâmetro mín. de corte DH mín. (mm)	Passo máximo P máx. (mm)	Diâmetro mín. de corte DH mín. (mm)	Passo máximo P máx. (mm)
25	11	85	48	14	45	12	32	4
28	9	105	54	12	51	11	38	4
32	7	135	62	11	59	10	46	5
35	6	158	68	10	65	9	52	5
40	6	158	78	12	75	11	62	7
50	4	238	98	10	95	9	82	7
63	3	318	124	10	121	9	108	7
80	2	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5	636	198	8	195	7	182	6
125	1	954	248	6	245	6	232	5
160	1	954	318	8	315	8	302	7

(Nota) Ao usinar materiais de alta ductilidade com os ângulos de rampa acima, os cavacos podem não se quebrar.

Neste caso, aumente o ângulo de rampa ou o avanço por dente.

*1 $L = 15 / \tan \alpha$. Distância do movimento da fresa em profundidades de corte de 15mm em um ângulo máximo de rampa.

*2 No caso de raio da ponta de 0.8mm. Além deste, utilize a fórmula abaixo.

$\{(\text{diâmetro da aresta de corte } D_1) - (\text{raio da ponta}) - 0.2\} \times 2$



Desbaste

Incluindo
Fases Planas**BAPZ3500**

P

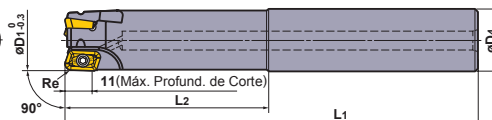
M

K

N

S

H



Somente ferramentas corte à direita.
Tolerância com montagem de inserts padrão



- Formato do inserto possibilita excelente geometria superpositiva.
- Possibilita usinagem de faces curvas.

Somente ferramentas corte à direita

TIPO HASTE

	Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)						Raio do inserto	
				D1	L1	L2	L11	Parafuso de fixação	Chave		Inserto
BAPZ3500...A	BAPZ3500R161SA16SA	1	O	16	100	30	16	TS3	TKY08F	0.4 0.8 (-M1/-M2/ -G1/-G2)	XPMT13T3PDER-M1/M2 XPGT13T3PDER-G1/G2 XPGT13T3PDFR-G1/G2
	BAPZ3500R161SN16SA	1	-	16	100	30	16				
	BAPZ3500R202SA20SA	2	O	20	110	35	20	TS32			
	BAPZ3500R202SN20SA	2	-	20	110	35	20				
	BAPZ3500R253SA25SA	3	O	25	120	40	25				
	BAPZ3500R253SN25SA	3	-	25	120	40	25				
	BAPZ3500R324SA32SA	4	O	32	130	50	32				
	BAPZ3500R324SN32SA	4	-	32	130	50	32				
	BAPZ3500R405SA32SA	5	O	40	170	55	32				
	BAPZ3500R405SN32SA	5	-	40	170	55	32				
BAPZ3500...B	BAPZ3500R161SA16SB	10	O	16	100	30	16	TS3		2.4 3.0 3.2 (-M6/-M75/ -M8/-G6/ -G75/-G8)	XPMT13T3PDER-M6/M75/M8 XPGT13T3PDER-G6/G75/G8 XPGT13T3PDFR-G6/G75/G8
	BAPZ3500R161SN16SB	10	-	16	100	30	16				
	BAPZ3500R202SA20SB	20	O	20	110	35	20	TS32			
	BAPZ3500R202SN20SB	20	-	20	110	35	20				
	BAPZ3500R253SA25SB	30	O	25	120	40	25				
	BAPZ3500R253SN25SB	30	-	25	120	40	25				
	BAPZ3500R324SA32SB	40	O	32	130	50	32				
	BAPZ3500R324SN32SB	40	-	32	130	50	32				
	BAPZ3500R405SA32SB	50	O	40	170	55	32				
	BAPZ3500R405SN32SB	50	-	40	170	55	32				
Haste longa	BAPZ3500R202SA20LA	20	O	20	170	80	20	TS32		0.4 0.8 (-M1/-M2/ -G1/-G2)	XPMT13T3PDER-M1/M2 XPGT13T3PDER-G1/G2 XPGT13T3PDFR-G1/G2
	BAPZ3500R202SN20LA	20	-	20	170	80	20				
	BAPZ3500R253SA25LA	30	O	25	170	80	25				
	BAPZ3500R253SN25LA	30	-	25	170	80	25				
	BAPZ3500R323SA32LA	30	O	32	200	90	32				
	BAPZ3500R323SN32LA	30	-	32	200	90	32				
	BAPZ3500R403SA32LA	30	O	40	200	90	32				
	BAPZ3500R403SN32LA	30	-	40	200	90	32				

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui

COMBINAÇÃO ENTRE FERRAMENTAS E RAIOS DOS INSERTOS

Ferramentas	Ferramentas A		Ferramentas B		
	BAPZ3500R ○○○○○○○○ A		BAPZ3500R ○○○○○○○○ B		
Raio da ponta (Re)					
	XPOT.....-M1/G1	XPOT.....-M2/G2	XPOT.....-M6/G6	XPOT.....-M75/G75	XPOT.....-M8/G8

(Nota) Outras combinações de ferramentas e raio R do inserto não são compatíveis.

INSERTOS

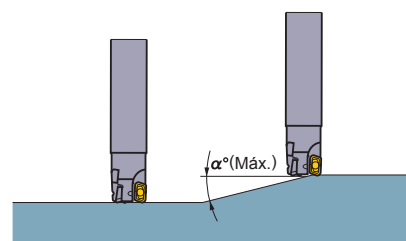
Material	P	Aço	C	C							Condições de Corte (Guia) : ● : Corte Estável C : Usinagem Geral ✚ : Corte Instável	
	M	Aço inoxidável	C	C								
	K	Ferro fundido			✚							
	N	Metais não ferrosos					C					
	S	Ligas resistentes ao calor, ligas de titânio					C					
H	Aço endurecido					C					Preparação : E : Arredondada F : Aguda	
Formato	Referência para Pedido	Tolerância	Preparação	C/ Cobertura			S/ Cobert.		Dimensões (mm)		Geometria	
				F7030	VP15TF		HT10		F1	Re		
	XPMT13T3PDER-M1	M	E	★	★					1.6	0.4	
	XPMT13T3PDER-M2	M	E	★	★					1.2	0.8	
	XPMT13T3PDER-M6	M	E	★	★					0.4	2.4	
	XPMT13T3PDER-M75	M	E	★	★					0.4	3.0	
	XPMT13T3PDER-M8	M	E	●	★					0.4	3.2	
	XPGT13T3PDER-G1	G	E		★					1.6	0.4	
	XPGT13T3PDER-G2	G	E		★					1.2	0.8	
	XPGT13T3PDER-G6	G	E		●					0.4	2.4	
	XPGT13T3PDER-G75	G	E		★					0.4	3.0	
	XPGT13T3PDER-G8	G	E		●					0.4	3.2	
	XPGT13T3PDFR-G1	G	F					★		1.6	0.4	
	XPGT13T3PDFR-G2	G	F					★		1.2	0.8	
	XPGT13T3PDFR-G6	G	F					★		0.4	2.4	
	XPGT13T3PDFR-G75	G	F					★		0.4	3.0	
	XPGT13T3PDFR-G8	G	F					●		0.4	3.2	

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Dureza	Classe	Quebra-cavacos	Método de usinagem	Velocidade de corte (m/min)	Avanço por dente (mm/dente)
P Aço baixo carbono	≤180HB	F7030	M	Usinagem geral	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Aço carbono Aço liga	F7030	M	Usinagem geral	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
		F7030	M	Corte instável	120 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
		F7030	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
M Aço inoxidável	≤200HB	F7030	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
		F7030	M	Corte instável	120 (80—140)	0.2 (0.1—0.25)
K Ferro fundido cinzento	Resistência à tração ≤350MPa	VP15TF	M	Usinagem geral	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
	≤GGG-40.3	VP15TF	M	Usinagem geral	120 (100—140)	0.15 (0.1—0.2)
	≥GGG-50	VP15TF	M	Usinagem geral	100 (80—120)	0.1 (0.05—0.15)
N Ligas de alumínio	—	HTi10	G	Usinagem geral	500 (200—1000)	0.2 (0.1—0.3)
S Ligas de titânio	≥350HB	HTi10	G	Usinagem geral	40 (30—60)	0.2 (0.1—0.3)
	Ligas resistentes ao calor	VP15TF	M	Usinagem geral	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
H Aço endurecido	≥40HRC	VP15TF	M	Usinagem geral	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

- As figuras acima são um guia para usinagem geral com um tipo de ferramenta standard.
- Ajuste conforme a rigidez da aplicação e o balanço da ferramenta.

ÂNGULO MÁX. DE RAMPA (α°)



Diâmetro da aresta corte (mm)	Ângulo da rampa α°
16	13.3
20	9.0
25	6.0
32	4.1
40	2.9



AQXURZ

P

M

K

N

S

H



Fig.1

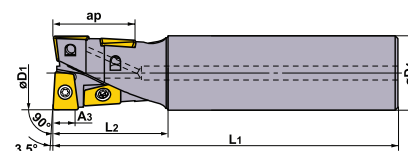


Fig.2

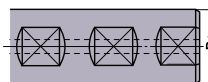
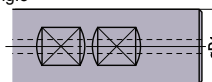


Fig.3



- A aresta de corte central do topo permite furação sem pré-furo.

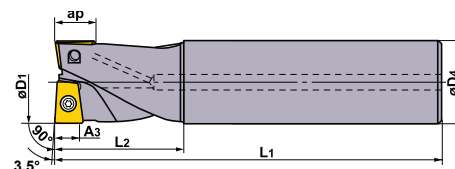
TIPO ARESTA STANDARD

- Com furos de refrigeração.

	Referência para pedido	Dimensões (Polegadas)						Tipo (Fig.)	Parafuso de fixação	Chave	Inserto
		D1	L1	D4	L2	A3 ^{*1}	ap ^{*2}				
Standard	AQXURZ124WA12S	0,750	4,125	0,750	1,375	0,219	0,750	3	TS25	① TKY08F	QOG/MT0934R-○○
	AQXURZ164WA16S	1,000	4,875	1,000	1,625	0,281	1,000	2	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ204WA20S	1,250	5,250	1,250	2,000	0,375	1,250	2	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ244WA20S	1,500	5,625	1,250	2,375	0,438	1,500	2	TS5	② TKY25D	1959R-○○
Longa	AQXURZ124SA12L	0,750	7,250	0,750	2,375	0,219	0,750	1	TS25	② TKY08F	QOG/MT0934R-○○
	AQXURZ134SA12L	0,797	7,250	0,750	1,375	0,219	0,750	1	TS25	② TKY08F	0934R-○○
	AQXURZ164SA16L	1,000	8,500	1,000	3,000	0,281	1,000	1	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ174SA16L	1,047	8,500	1,000	1,625	0,281	1,000	1	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ204SA20L	1,250	9,000	1,250	3,500	0,375	1,250	1	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ214SA20L	1,297	9,000	1,250	2,000	0,375	1,250	1	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ244SA20L	1,500	9,500	1,250	2,375	0,438	1,500	1	TS5	② TKY25D	1959R-○○



Fig.4



TIPO ARESTA CURTA

	Referência para Pedido	Dimensões (Polegadas)						Tipo (Fig.)	Parafuso de fixação	Chave	Inserto
		D1	L1	D4	L2	A3 ^{*1}	ap ^{*2}				
Standard	AQXURZ102WA10S	0,625	3,688	0,625	1,125	0,188	0,281	3	TS2A	① TKY06F	QOG/MT0830R-○○
	AQXURZ122WA12S	0,750	4,125	0,750	1,375	0,219	0,344	3	TS25	① TKY08F	0934R-○○
	AQXURZ162WA16S	1,000	4,875	1,000	1,625	0,281	0,469	2	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ202WA20S	1,250	5,250	1,250	2,000	0,375	0,563	2	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ242WA20S	1,500	5,625	1,250	2,375	0,438	0,688	2	TS55	② TKY25D	1959R-○○
Longa	AQXURZ102SA10L	0,625	6,875	0,625	2,000	0,188	0,281	4	TS2A	① TKY06F	QOG/MT0830R-○○
	AQXURZ112SA10L	0,672	6,875	0,625	1,125	0,188	0,281	4	TS2A	① TKY06F	0830R-○○
	AQXURZ122SA12L	0,750	7,250	0,750	2,375	0,219	0,344	4	TS25	① TKY08F	0934R-○○
	AQXURZ132SA12L	0,797	7,250	0,750	1,375	0,219	0,344	4	TS25	① TKY08F	0934R-○○
	AQXURZ162SA16L	1,000	8,500	1,000	3,000	0,281	0,469	4	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ172SA16L	1,047	8,500	1,000	1,625	0,281	0,469	4	TS32	② TKY08D	1443R-○○
	AQXURZ202SA20L	1,250	9,000	1,250	3,500	0,375	0,563	4	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ212SA20L	1,297	9,000	1,250	2,000	0,375	0,563	4	TS407	② TKY15D	1651R-○○
	AQXURZ242SA20L	1,500	9,500	1,250	2,375	0,438	0,688	4	TS55	② TKY25D	1959R-○○

*1 Dimensão A₃ representa a profundidade de corte quando a aresta de corte consiste de 2 insertos.

*2 ap : Máxima profundidade de corte.



AQXZ

P

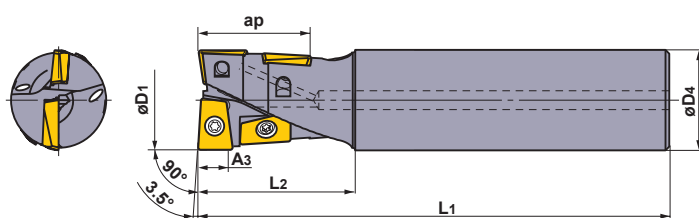
M

K

N

S

H



● A aresta de corte central do topo permite furação sem pré-furo.

TIPO ARESTA STANDARD

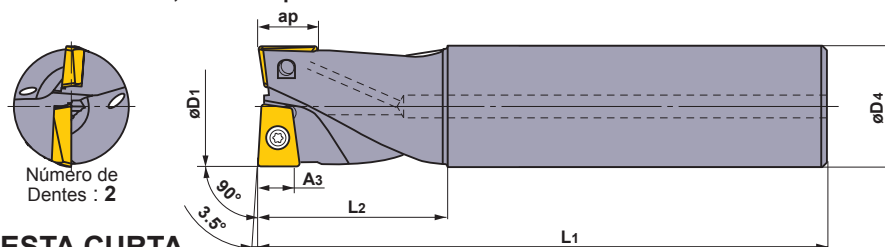
Somente ferramentas corte à direita.

	Referência para pedido	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)						Parafuso de fixação	Chave	Inserto
			D1	L1	D4	L2	A3 °1	ap °2			
Standard	AQXZR164SA16S	O	16	120	16	30	4,5	17,6	TS2A	ⓈTKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXZR164SN16S	—	16	120	16	30	4,5	17,6			
	AQXZR174SA16S	O	17	120	16	30	4,5	17,6			
	AQXZR174SN16S	—	17	120	16	30	4,5	17,6			
	AQXZR204SA20S	O	20	130	20	35	6	22	TS25	ⓈTKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXZR204SN20S	—	20	130	20	35	6	22			
	AQXZR214SA20S	O	21	130	20	35	6	22			
	AQXZR214SN20S	—	21	130	20	35	6	22			
	AQXZR254SA25S	O	25	140	25	40	7,5	27,5	TS33	ⓈTKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXZR254SN25S	—	25	140	25	40	7,5	27,5			
	AQXZR264SA25S	O	26	140	25	40	7,5	27,5			
	AQXZR264SN25S	—	26	140	25	40	7,5	27,5			
	AQXZR324SA32S	O	32	150	32	50	9,5	35,2	TS407	ⓈTKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXZR324SN32S	—	32	150	32	50	9,5	35,2			
	AQXZR334SA32S	O	33	150	32	50	9,5	35,2			
	AQXZR334SN32S	—	33	150	32	50	9,5	35,2			
	AQXZR354SA32S	O	35	150	32	50	11	40	TS407	ⓈTKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXZR354SN32S	—	35	150	32	50	11	40			QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXZR404SA32S	O	40	160	32	60	12	44	TS55	ⓈTKY25D	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXZR404SN32S	—	40	160	32	60	12	44			QOG/MT2576R-G1/M2
Longa	AQXZR504SA42S	O	50	170	42	70	15	55	TS6S	ⓈTKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXZR504SN42S	—	50	170	42	70	15	55			QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXRZ164SA16L	O	16	175	16	50	4,5	17,6	TS2A	ⓈTKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXRZ164SN16L	—	16	175	16	50	4,5	17,6			
	AQXRZ174SA16L	O	17	175	16	30	4,5	17,6			
	AQXRZ174SN16L	—	17	175	16	30	4,5	17,6			
	AQXRZ204SA20L	O	20	185	20	60	6	22	TS25	ⓈTKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXRZ204SN20L	—	20	185	20	60	6	22			
	AQXRZ214SA20L	O	21	185	20	35	6	22			
	AQXRZ214SN20L	—	21	185	20	35	6	22			
	AQXRZ254SA25L	O	25	220	25	75	7,5	27,5	TS33	ⓈTKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXRZ254SN25L	—	25	220	25	75	7,5	27,5			
	AQXRZ264SA25L	O	26	220	25	40	7,5	27,5			
	AQXRZ264SN25L	—	26	220	25	40	7,5	27,5			

	Referência para pedido	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)						Parafuso de fixação	Chave	Inserto
			D1	L1	D4	L2	A3 *1	ap *2			
Longa	AQXZR324SA32L	O	32	230	32	90	9,5	35,2	TS407	② TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXZR324SN32L	—	32	230	32	90	9,5	35,2	TS407	② TKY15D	
	AQXZR334SA32L	O	33	230	32	50	9,5	35,2	TS407	② TKY15D	
	AQXZR334SN32L	—	33	230	32	50	9,5	35,2	TS407	② TKY15D	
	AQXZR354SA32L	O	35	230	32	50	11	40	TS407	② TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXZR354SN32L	—	35	230	32	50	11	40	TS407	② TKY15D	
	AQXZR404SA32L	O	40	240	32	60	12	44	TS55	② TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXZR404SN32L	—	40	240	32	60	12	44	TS55	② TKY25D	
	AQXZR504SA42L	O	50	250	42	70	15	55	TS6S	③ TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXZR504SN42L	—	50	250	42	70	15	55	TS6S	③ TKY30T	

*1 Dimensão A₃ representa a profundidade de corte quando a aresta de corte consiste de 2 insertos. *2 ap : Máxima profundidade de corte.

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.



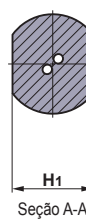
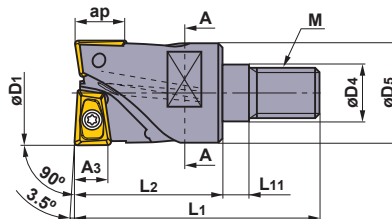
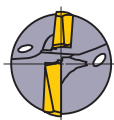
TIPO ARESTA CURTA

Somente ferramentas corte à direita.

Tipo	Referência para pedido	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)						Parafuso de fixação	Chave	Inserto
			D1	L1	D4	L2	A3 *1	ap *2			
Standard	AQXZR162SA16S	O	16	120	16	30	4,5	7,4	TS2A	① TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXZR162SN16S	—	16	120	16	30	4,5	7,4	TS2A	① TKY06F	
	AQXZR172SA16S	O	17	120	16	30	4,5	7,4	TS2A	① TKY06F	
	AQXZR172SN16S	—	17	120	16	30	4,5	7,4	TS2A	① TKY06F	
	AQXZR202SA20S	O	20	130	20	35	6	9,2	TS25	① TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXZR202SN20S	—	20	130	20	35	6	9,2	TS25	① TKY08F	
	AQXZR212SA20S	O	21	130	20	35	6	9,2	TS25	① TKY08F	
	AQXZR212SN20S	—	21	130	20	35	6	9,2	TS25	① TKY08F	
	AQXZR252SA25S	O	25	140	25	40	7,5	11,5	TS33	② TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXZR252SN25S	—	25	140	25	40	7,5	11,5	TS33	② TKY08D	
	AQXZR262SA25S	O	26	140	25	40	7,5	11,5	TS33	② TKY08D	
	AQXZR262SN25S	—	26	140	25	40	7,5	11,5	TS33	② TKY08D	
	AQXZR322SA32S	O	32	150	32	50	9,5	14,5	TS407	② TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXZR322SN32S	—	32	150	32	50	9,5	14,5	TS407	② TKY15D	
	AQXZR332SA32S	O	33	150	32	50	9,5	14,5	TS407	② TKY15D	
	AQXZR332SN32S	—	33	150	32	50	9,5	14,5	TS407	② TKY15D	
	AQXZR352SA32S	O	35	150	32	50	11	16	TS407	② TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXZR352SN32S	—	35	150	32	50	11	16	TS407	② TKY15D	
	AQXZR402SA32S	O	40	160	32	60	12	18	TS55	② TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXZR402SN32S	—	40	160	32	60	12	18	TS55	② TKY25D	
	AQXZR502SA42S	O	50	170	42	70	15	23	TS6S	③ TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXZR502SN42S	—	50	170	42	70	15	23	TS6S	③ TKY30T	

*1 Dimensão A₃ representa a profundidade de corte quando a aresta de corte consiste de 2 insertos. *2 ap : Máxima profundidade de corte.

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui



CABEÇAS ROSCADAS

Somente ferramentas corte à direita.

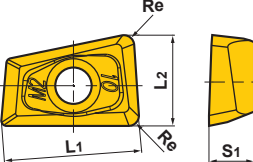
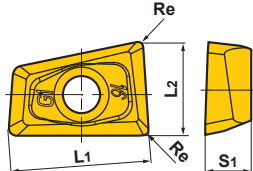
Referência para pedido	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)										Peso da ferramenta (kg)	Parafuso de fixação	Chave	Inserto
		D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M	A3 ^{*1}	ap ^{*2}				
AQXZR162M08N30	-	16	8,5	14,7	48	30	6	10	M8	4,5	7,4	0,1	TS2A	①TKY06F	
AQXZR162M08A30	O	16	8,5	14,7	48	30	6	10	M8	4,5	7,4	0,1	TS2A	①TKY06F	QO-T0830R-○
AQXZR172M08A30	O	17	8,5	14,5	48	30	6	10	M8	4,5	7,4	0,1	TS2A	①TKY06F	
AQXZR202M10A30	O	20	10,5	18,6	49	30	6	14	M10	6	9,2	0,2	TS25	①TKY08F	QO-T1035R-○
AQXZR212M10A30	O	21	10,5	18,5	49	30	6	14	M10	6	9,2	0,2	TS25	①TKY08F	
AQXZR252M12A35	O	25	12,5	23,5	57	35	6	19	M12	7,5	11,5	0,2	TS33	②TKY08D	QO-T1342R-○
AQXZR262M12A35	O	26	12,5	23,5	57	35	6	19	M12	7,5	11,5	0,2	TS33	②TKY08D	
AQXZR322M16A40	O	32	17	28,5	63	40	6	24	M16	9,5	14,5	0,3	TS407	②TKY15D	QO-T1651R-○
AQXZR332M16A40	O	33	17	28,5	63	40	6	24	M16	9,5	14,5	0,3	TS407	②TKY15D	
AQXZR352M16A40	O	35	17	28,5	63	40	6	24	M16	11	16	0,3	TS407	②TKY15D	QO-T1856R-○
AQXZR402M16A45	O	40	17	28,5	68	45	6	24	M16	12	18	0,3	TS55	②TKY25D	QO-T2062R-○

*1 Dimensão A representa a profundidade de corte quando a aresta de corte consiste de 2 insertos.

*2 ap : Máxima profundidade de corte.

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui.

INSERTOS

Material	P	Aço	●	✚				Condições de corte (Guia) : ● : Corte estável ● : Usinagem geral ✚ : Corte instável						
	M	Aço inoxidável	●	✚										
	K	Ferro fundido	✚											
	N	Metais não ferrosos					●							
	S	Ligas resistentes ao calor, ligas de titânio	●					Preparação : E : Arredondada F : Aguda						
	H	Aço endurecido	●											
Formato	Referência para pedido	Diâmetro da fresa	Tolerância	Preparação	C/ cobertura		S/ cob.	Dimensões(mm)				Geometria		
					VP15TF	VP30RT		HT10	L1	L2	S1		Re	
	QOMT0830R-M2	φ 16,17	M	E	●	●				8.4	5.5	3	0.8	
	QOMT1035R-M2	φ 20,21	M	E	●	●				10.6	7	3.5	0.8	
	QOMT1342R-M2	φ 25,26	M	E	●	●				13.1	8.7	4.2	0.8	
	QOMT1651R-M2	φ 32,33	M	E	●	●				16.5	11	5.1	0.8	
	QOMT1856R-M2	φ 35	M	E	●	●				18	12	5.6	0.8	
	QOMT2062R-M2	φ 40	M	E	●	●				20.4	13.6	6.2	0.8	
	QOMT2576R-M2	φ 50	M	E	●	●				25.8	17.2	7.6	0.8	
	QOGT0830R-G1	φ 16,17	G	F*	●			●		8.4	5.5	3	0.4	
	QOGT1035R-G1	φ 20,21	G	F*	●			●		10.6	7	3.5	0.4	
	QOGT1342R-G1	φ 25,26	G	F*	●			●		13.1	8.7	4.2	0.4	
	QOGT1651R-G1	φ 32,33	G	F*	●			●		16.5	11	5.1	0.4	
	QOGT1856R-G1	φ 35	G	F*	●			●		18	12	5.6	0.4	
	QOGT2062R-G1	φ 40	G	F*	●			●		20.4	13.6	6.2	0.4	
	QOGT2576R-G1	φ 50	G	F*	●			●		25.8	17.2	7.6	0.4	

* A preparação do inserto VP15TF é o tipo "E".

PARA FRESAMENTO A 90°

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	φ 16, φ 17			φ 20, φ 21			
					Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	
P	Aço baixo carbono	≤180HB	VP15TF	180 (150—220)	—4.5	—8	0.25	—6	—10	0.30	
					4.5—12	—5	0.16	6—14	—7	0.25	
					12—17	—3	0.10	14—22	—4	0.18	
M	Aço carbono Aço liga	180—350HB	VP15TF	160 (120—200)	—4.5	—8	0.20	—6	—10	0.25	
					4.5—12	—4	0.14	6—14	—6	0.20	
					12—17	—2	0.08	14—22	—3	0.16	
K	Aço inoxidável	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120—180)	—4.5	—8	0.20	—6	—10	0.25	
					4.5—12	—4	0.14	6—14	—6	0.20	
					12—17	—2	0.08	14—22	—3	0.16	
K	Ferro fundido	Resist. à Tração ≤450MPa	VP15TF	180 (150—220)	—4.5	—8	0.25	—6	—10	0.30	
					4.5—12	—5	0.16	6—14	—7	0.25	
					12—17	—3	0.10	14—22	—4	0.18	
N	Ligas de alumínio	—	HTi10 (Quebra-cavaco G1)	500 (200—800)	—4.5	—11	0.30	—6	—14	0.35	
					4.5—12	—8	0.21	6—14	—10	0.30	
					12—17	—5	0.15	14—22	—6	0.23	
H	Aço endurecido	40—55HRC	VP15TF	80 (50—120)	—4.5	—5	0.16	—6	—6	0.20	
					4.5—12	—3	0.10	6—14	—4	0.16	
					12—17	—1	0.06	14—22	—2	0.12	

(Nota 1) Atenção especial à profundidade de corte quando utilizar uma aresta tipo curta.

(Nota 2) Quando utilizar o quebra-cavaco G1 (VP15TF), reduza a taxa de avanço ao menos em 20%.

PARA RASGOS

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	φ 16, φ 17		φ 20, φ 21		
					Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	
P	Aço baixo carbono	≤180HB	VP15TF	180 (150—220)	—4.5	0.16	—6	0.18	
					4.5—12	0.10	6—14	0.14	
					12—17	0.07	14—22	0.10	
M	Aço carbono Aço liga	180—350HB	VP15TF	160 (120—200)	—4.5	0.14	—6	0.16	
					4.5—12	0.09	6—14	0.12	
					12—17	0.05	14—22	0.10	
K	Aço inoxidável	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120—180)	—4.5	0.14	—6	0.16	
					4.5—12	0.09	6—14	0.12	
					12—17	0.05	14—22	0.10	
K	Ferro fundido	Resist. à tração ≤450MPa	VP15TF	180 (150—220)	—4.5	0.16	—6	0.18	
					4.5—12	0.10	6—14	0.14	
					12—17	0.07	14—22	0.10	
N	Ligas de alumínio	—	HTi10 (Quebra-cavaco G1)	500 (200—800)	—4.5	0.18	—6	0.20	
					4.5—12	0.12	6—14	0.16	
					12—17	0.09	14—22	0.12	
H	Aço endurecido	40—55HRC	VP15TF	80 (50—120)	—4.5	0.10	—6	0.12	
					4.5—12	0.07	6—14	0.10	

(Nota 1) Atenção especial à profundidade de corte quando utilizar uma aresta tipo curta.

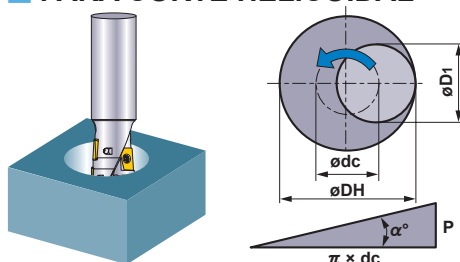
(Nota 2) Quando utilizar o quebra-cavaco G1 (VP15TF), reduza a taxa de avanço ao menos em 20%.

	φ25, φ26			φ32, φ33			φ35			φ40			φ50		
	Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Largura de Corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Largura de corte (mm)	Avanço (mm/rot)
	-7.5	-12.5	0.35	-9.5	-16	0.40	-11	-17.5	0.45	-12	-20	0.50	-15	-25	0.60
	7.5-17	-8	0.28	9.5-22	-11	0.32	11-25	-12	0.35	12-28	-13	0.40	15-35	-16	0.50
	17-27	-5	0.20	22-35	-6	0.25	25-40	-6.5	0.28	28-44	-7	0.30	35-55	-10	0.35
	-7.5	-12.5	0.30	-9.5	-16	0.35	-11	-17.5	0.37	-12	-20	0.40	-15	-25	0.50
	7.5-17	-7	0.25	9.5-22	-10	0.28	11-25	-11	0.30	12-28	-12	0.32	15-35	-14	0.40
	17-27	-4	0.18	22-35	-5	0.20	25-40	-5.5	0.22	28-44	-6	0.25	35-55	-8	0.30
	-7.5	-12.5	0.30	-9.5	-16	0.35	-11	-17.5	0.37	-12	-20	0.40	-15	-25	0.50
	7.5-17	-7	0.25	9.5-22	-10	0.28	11-25	-12	0.30	12-28	-12	0.32	15-35	-14	0.40
	17-27	-4	0.18	22-35	-5	0.20	25-40	-6.5	0.22	28-44	-6	0.25	35-55	-8	0.30
	-7.5	-12.5	0.35	-9.5	-16	0.40	-11	-17.5	0.45	-12	-20	0.50	-15	-25	0.60
	7.5-17	-8	0.28	9.5-22	-11	0.32	11-25	-12	0.35	12-28	-13	0.40	15-35	-16	0.50
	17-27	-5	0.20	22-35	-6	0.25	25-40	-6.5	0.28	28-44	-7	0.30	35-55	-10	0.35
	-7.5	-17.5	0.40	-9.5	-23	0.45	-11	-24.5	0.50	-12	-28	0.55	-15	-35	0.65
	7.5-17	-12.5	0.33	9.5-22	-16	0.37	11-25	-17.5	0.40	12-28	-20	0.45	15-35	-25	0.55
	17-27	-7.5	0.25	22-35	-10	0.30	25-40	-10.5	0.32	28-44	-12	0.35	35-55	-15	0.40
	-7.5	-7	0.22	-9.5	-8	0.25	-11	-9	0.28	-12	-10	0.30	-15	-14	0.35
	7.5-17	-4	0.18	9.5-22	-5	0.20	11-25	-5.5	0.22	12-28	-6	0.24	15-35	-8	0.30
	17-27	-2	0.14	22-35	-2	0.16	25-40	-2	0.17	28-44	-2	0.18	35-55	-4	0.22

	φ25, φ26		φ32, φ33		φ35		φ40		φ50	
	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	Profund. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)
	-7.5	0.20	-9.5	0.25	-11	0.27	-12	0.30	-15	0.35
	7.5-17	0.16	9.5-22	0.20	11-25	0.22	12-28	0.25	15-35	0.30
	17-27	0.12	22-35	0.14	25-40	0.16	28-44	0.18	35-55	0.22
	-7.5	0.18	-9.5	0.20	-11	0.22	-12	0.25	-15	0.30
	7.5-17	0.14	9.5-22	0.16	11-25	0.18	12-28	0.20	15-35	0.25
	17-27	0.10	22-35	0.12	25-40	0.13	28-44	0.14	35-55	0.16
	-7.5	0.18	-9.5	0.20	-11	0.22	-12	0.25	-15	0.30
	7.5-17	0.14	9.5-22	0.16	11-25	0.18	12-28	0.20	15-35	0.25
	17-27	0.10	22-35	0.12	25-40	0.13	28-44	0.14	35-55	0.16
	-7.5	0.20	-9.5	0.25	-11	0.27	-12	0.30	-15	0.35
	7.5-17	0.16	9.5-22	0.20	11-25	0.22	12-28	0.25	15-35	0.30
	17-27	0.12	22-35	0.14	25-40	0.16	28-44	0.18	35-55	0.22
	-7.5	0.22	-9.5	0.27	-11	0.30	-12	0.32	-15	0.37
	7.5-17	0.18	9.5-22	0.22	11-25	0.25	12-28	0.27	15-35	0.32
	17-27	0.14	22-35	0.16	25-40	0.18	28-44	0.20	35-55	0.25
	-7.5	0.14	-9.5	0.16	-11	0.17	-12	0.18	-15	0.22
	7.5-17	0.12	9.5-22	0.12	11-25	0.13	12-28	0.14	15-35	0.16

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

PARA CORTE HELICOIDAL



- Como obter um deslocamento do centro da ferramenta.

- Profundidade de corte para cada passe.

$$\phi_{dc} = \phi_{DH} - \phi_{D1}$$

Deslocamento do centro da ferramenta Diâm. desejado do furo Diâm. da aresta de corte

$$P = \pi \times dc \times \tan \alpha^\circ$$

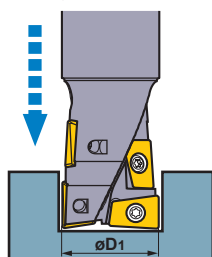
(Nota) $\alpha^\circ \leq 3^\circ$

- Diâmetro mínimo do furo usinado para o corte helicoidal : 1.2D1
Diâmetro máximo do furo usinado para o corte helicoidal : 1.8D1
- Para uma expulsão eficiente do cavaco, aplique sempre um fluxo de ar comprimido.
- Quando utilizar o quebra-cavaco G1 (VP15TF), reduza a taxa de avanço ao menos em 20%.

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	Ø16, Ø17				Ø20, Ø21				Ø25, Ø26			
					Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)	Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. Prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)	Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)
P	Aço baixo carbono	≤180HB	VP15TF	180 (150–220)	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.20	0.55
					25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.10	38	19	0.18	1.43
					29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.20
	Aço carbono Aço liga	180–350HB	VP15TF	160 (120–200)	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
					25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
					29	16	0.10	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Aço inoxidável	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
					25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
					29	8	0.10	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.10
K	Ferro fundido	Resistência à tração ≤450MPa	VP15TF	180 (150–220)	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.20	0.69
					25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
					29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N	Ligas de alumínio	—	HTi10 (Quebra-cavacos G1)	500 (200–800)	20	10	0.18	0.44	24	14	0.20	0.44	30	18	0.22	0.55
					25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.10	38	21	0.20	1.43
					29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.20
H	Aço endurecido	40–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	20	3	0.10	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
					25	5	0.08	0.49	30	7	0.10	0.55	38	9	0.12	0.71
					29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.10	1.10

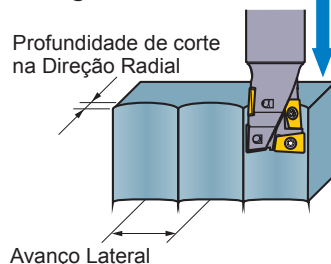
PARA MERGULHO E FURAÇÃO

● Furação



- A profundidade de furação recomendada é 0.5D1.
- Utilize paradas de avanço da furação (0.25–0.5mm) para se assegurar de que os cavacos estão sendo efetivamente quebrados.
- Utilize refrigeração interna ou externa para assegurar que a expulsão dos cavacos é eficiente e suficiente.
- Os cavacos gerados podem dispersar-se em qualquer direção, portanto, assegure-se de que precauções de segurança suficientes tenham sido tomadas.

● Mergulho



- O avanço para mergulho é o mesmo que o avanço para furação.
- Não é necessário avanço interrompido "pica-pau".
- Consulte a tabela abaixo para profundidades de corte em operações de mergulho.

Profundidade de corte na Direção Radial	≤0.4D1
Avanço Lateral	≤0.5D1

	Material	Dureza	Classe	Velocidade de Corte (m/min)	Ø16, Ø17		Ø20, Ø21		Ø25, Ø26	
					Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)	Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)	Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)
P	Aço baixo carbono	≤180HB	VP15TF	180 (150–220)	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3
	Aço carbono Aço liga	180–350HB	VP15TF	160 (120–200)	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3
	Aço inoxidável	≤270HB	VP30RT (VP15TF)	150 (120–180)	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25
K	Ferro fundido	Resist. à tração ≤450MPa	VP15TF	180 (150–220)	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5
N	Ligas de alumínio	—	HTi10 (Quebra-cavacos G1)	500 (200–800)	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3
H	Aço endurecido	40–55HRC	VP15TF	80 (50–120)	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25

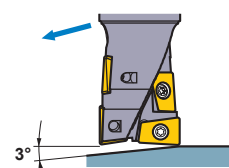
(Nota) Atenção especial à profundidade de corte quando utilizar uma aresta tipo curta.

* Quando utilizar o quebra-cavaco G1 (VP15TF), reduza a taxa de avanço ao menos em 20%.

φ32, φ33				φ35				φ40				φ50			
Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)	Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)	Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)	Diâmetro de usinagem (mm)	Máx. prof. de corte (mm)	Avanço (mm/rot)	ap/passe (mm/passe)
38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.30	0.88	60	25	0.35	1.10
48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.30	2.74
58	32	0.20	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
38	16	0.20	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.20	2.63	90	50	0.24	3.29
38	6	0.20	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.10	75	18	0.26	1.37
58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.20	1.75	90	25	0.24	2.19
38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.30	1.10	60	35	0.35	1.37
48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.30	3.43
58	32	0.20	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.10
48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.20	0.55
48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.10	75	18	0.18	1.37
58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

φ32, φ33, φ35		φ40		φ50	
Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)	Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)	Avanço (mm/rot)	Etapa (mm)
0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

PARA RAMPA



- Quando usar aços, o ângulo de rampa recomendado é 3°. Se o ângulo de rampa exceder 3° então os cavacos formados podem não se quebrar e, assim, se enrolar em torno da ferramenta.
- Quando usar rampas é recomendável reduzir o avanço em 40% das condições de corte da página B036.



Desbaste



Incluindo Faces Planas



BRPZ

P

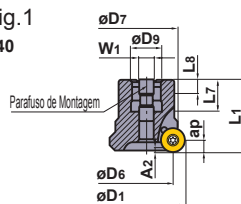
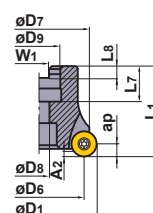
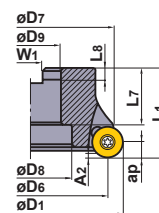
M

K

N

S

H

Fig.1
ø40Fig.2
ø50
ø63
ø80Fig.3
ø100

TIPO ÁRVORE

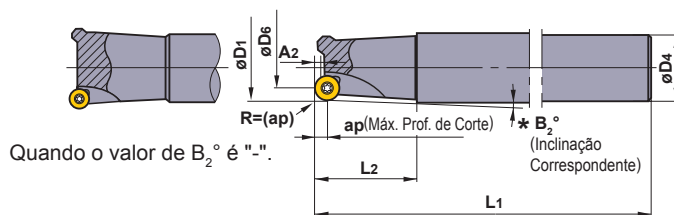
Somente ferramentas corte à direita.

Aresta de corte (ap)	Referência para pedido	Nº de Dentes	Dimensões (mm)									Peso da ferramenta (kg)	Máx. prof. de corte (mm)		Tipo (Fig.)
			D1	D6	D7	L1	D9	L7	D8	W1	L8		ap	A2	
5N	BRPZ5N-050A05R	5	50	40,1	43,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,4	5	2,5	2
5P	BRPZ5P-050A05R	5	50	40,1	43,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,4	5	2,5	2
	BRPZ5P-080A06R	6	80	69,8	73,1	50	27	22	14	12,7	8,0	1,0	5	2,5	2
6N	BRPZ6N-040A03R	3	40	27,8	33,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,33	6	4	2
	BRPZ6N-050A04R	4	50	37,8	43,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,5	6	4	2
	BRPZ6N-063A05R	5	63	50,8	56,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,7	6	4	2
	BRPZ6N-100A06R	6	100	87,8	92,1	50	32	32	45	14,4	8,0	1,6	6	4	3
	BRPZ6N-125A07R	7	125	112,8	117,1	50	40	29	56	16,4	9,0	2,5	6	4	3
	BRPZ6N-160A10R	10	160	147,8	153,1	63	40	29	87	16,4	9,0	5,0	6	4	3
6P	BRPZ6P-040A03R	3	40	27,9	33,3	40	16	18	—	8,4	5,6	0,4	6	4	1
	BRPZ6P-R05004B	4	50	37,8	43,1	63	22,225	29	11	8,4	5	0,5	6	4	2
	BRPZ6P-063A05R	5	63	50,8	56,1	50	22	20	11	10,4	6,3	0,7	6	4	2
	BRPZ6P-080A06R	6	80	67,8	72,8	50	27	22	14	12,7	8	1,0	6	4	2
	BRPZ6P-100A06R	6	100	87,8	92,1	50	32	32	45	14,4	8,0	1,6	6	4	3
	BRPZ6P-125A08R	8	125	112,8	117,1	50	40	29	56	16,4	9,0	2,5	6	4	3
8P	BRPZ8P-063A04R	4	63	46,8	54,5	50	22	20	11	10,4	6,3	0,7	8	5,5	2
	BRPZ8P-080A06R	6	80	63,8	70,9	50	27	22	14	12,7	8,0	1,2	8	5,5	2
	BRPZ8P-100A06R	6	100	83,8	90,6	50	32	32	45	14,4	8,0	1,6	8	5,5	3

ACESSÓRIOS

Referência da ferramenta				
	Parafuso de fixação	Chave	Parafuso de montagem	Inserto
BRPZ5N-050A05R BRPZ5P-050A05R	CS350860T	⊙TKY15F		①RPMW10T03M0 ②RPMT10T3M0E-JS
BRPZ6P-040A03R	TS43	⊙TKY15D	HDS08030	①RPMW1204M0 ②RPMT1204M0E-JS
BRPZ6P-050A04R BRPZ6P-R08006C	TS43	⊙TKY15D	—	
BRPZ8P	TS54	⊙TKY25D	—	

* Parafuso de montagem não incluso



- Insertos 11° positivos.
- Insertos redondos proporcionam aresta de corte resistente.
- Fresamento multifuncional.
- Aplicável para desbastes de moldes.

*Por segurança, adicione 1° ao ângulo de inclinação B_2° .

TIPO HASTE

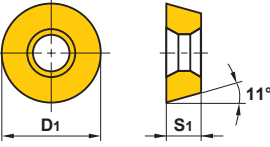
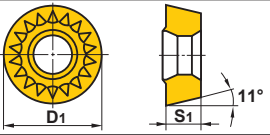
Somente ferramentas corte à direita.

Aresta de corte (ap)	Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)							Parafuso de fixação	Chave	Inserto
				D1	D6	L1	D4	L2	A2	B_2°			
4N	R	BRPZ4NR121S12	1	12	3,8	85	12	25	0,2	3°00'	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0 ②RPMT08T2M0E-JS
		BRPZ4NR161S16	1	16	7,8	85	16	25	1,0	3°00'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR202S20	2	20	11,8	100	20	30	2,0	2°25'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR253S25	3	25	16,8	115	25	35	2,0	2°02'	CS250560T	TKY08F	
	L	BRPZ4NR121LS12	1	12	3,8	150	12	70	0,2	0°57'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR161LS16	1	16	7,8	150	16	70	1,0	0°57'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR162LS15	2	16	7,8	150	15	70	1,0	0°57'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR202LS19	2	20	11,8	180	19	100	2,0	0°39'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR202LS20	2	20	11,8	180	20	100	2,0	0°39'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR253LS24	3	25	16,8	180	24	100	2,0	0°39'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR253LS25	3	25	16,8	180	25	100	2,0	0°39'	CS250560T	TKY08F	
	EL	BRPZ4NR202ELS20	2	20	11,8	250	20	130	2,0	0°30'	CS250560T	TKY08F	
		BRPZ4NR253ELS25	3	25	16,8	250	25	130	2,0	0°30'	CS250560T	TKY08F	
5N	R	BRPZ5NR161S16	1	16	5,8	85	16	25	0,3	3°09'	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0 ②RPMT10T3M0E-JS
		BRPZ5NR201S20	1	20	9,8	100	20	30	1,2	2°31'	CS350760T	TKY15F	
		BRPZ5NR202S20	2	20	9,8	100	20	30	1,2	2°31'	CS350760T	TKY15F	
		BRPZ5NR252S25	2	25	14,8	115	25	35	2,5	2°06'	CS350860T	TKY15F	
		BRPZ5NR323S32	3	32	21,8	125	32	45	2,5	1°34'	CS350860T	TKY15F	
	L	BRPZ5NR161LS16	1	16	5,8	150	16	70	0,3	0°58'	CS350760T	TKY15F	
		BRPZ5NR201LS20	1	20	9,8	180	20	100	1,2	0°40'	CS350760T	TKY15F	
		BRPZ5NR202LS20	2	20	9,8	180	20	100	1,2	0°40'	CS350760T	TKY15F	
		BRPZ5NR252LS24	2	25	14,8	180	24	100	2,5	0°40'	CS350860T	TKY15F	
		BRPZ5NR252LS25	2	25	14,8	180	25	100	2,5	0°40'	CS350860T	TKY15F	
		BRPZ5NR323LS32	3	32	21,8	200	32	120	2,5	0°33'	CS350860T	TKY15F	
	EL	BRPZ5NR252ELS25	2	25	14,8	250	25	130	2,5	0°30'	CS350860T	TKY15F	
		BRPZ5NR323ELS32	3	32	21,8	300	32	180	2,5	0°22'	CS350860T	TKY15F	

Aresta de corte (ap)	Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)									
				D1	D6	L1	D4	L2	A2	B2°			
6P	R	BRPZ6PR322S32	2	32	19,8	125	32	45	4	1°37'	TS43	TKY15D	①RPMW1204M0E ②RPMT1204M0E-JS
		BRPZ6PR403S32	3	40	27,9	125	32	45	4	—	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR504S32	4	50	37,8	150	32	50	4	—	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR504S42	4	50	37,8	150	42	50	4	—	TS43	TKY15D	
	L	BRPZ6PR322LS32	2	32	19,8	200	32	120	4	0°33'	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR403LS32	3	40	27,9	200	32	120	4	—	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR504LS32	4	50	37,8	250	32	150	4	—	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR504LS42	4	50	37,8	250	42	150	4	—	TS43	TKY15D	
	EL	BRPZ6PR322ELS32	2	32	19,8	300	32	50	4	1°26'	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR403ELS32	3	40	27,9	300	32	50	4	—	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR403ELS42	3	40	27,9	300	42	50	4	2°44'	TS43	TKY15D	
		BRPZ6PR504ELS42	4	50	37,8	300	42	50	4	—	TS43	TKY15D	
8P	R	BRPZ8PR402S32	2	40	23,8	125	32	45	5,5	—	TS54	TKY25D	①RPMW1606M0E ②RPMT1606M0E-JS
		BRPZ8PR503S32	3	50	33,8	150	32	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR503S42	3	50	33,8	150	42	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR634S32	4	63	46,8	150	32	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR634S42	4	63	46,8	150	42	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR402LS32	2	40	23,8	200	32	120	5,5	—	TS54	TKY25D	
	L	BRPZ8PR503LS32	3	50	33,8	250	32	150	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR503LS42	3	50	33,8	250	42	150	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR634LS32	4	63	46,8	250	32	150	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR634LS42	4	63	46,8	250	42	150	5,5	—	TS54	TKY25D	
	EL	BRPZ8PR402ELS32	2	40	23,8	300	32	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR402ELS42	2	40	23,8	300	42	50	5,5	2°52'	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR503ELS42	3	50	33,8	300	42	50	5,5	—	TS54	TKY25D	
		BRPZ8PR634ELS42	4	63	46,8	300	42	50	5,5	—	TS54	TKY25D	

(Nota) R: Tipo regular L: Tipo longo EL: Tipo extralongo

INSERTOS

Material	Formato	Referência para pedido	Tolerância	Preparação	C/ cobert.				Cermet		S/ cob.			Dimensões (mm)		Geometria
					F7030									D1	S1	
		RPMW08T2M0T	M	T	●									8	2.78	
		RPMW10T3M0E	M	E	●				●					10	3.97	
		RPMW10T3M0T	M	T	●									10	3.97	
		RPMW1204M0E	M	E	●				●		●			12	4.76	
		RPMW1204M0T	M	T	●									12	4.76	
		RPMW1606M0E	M	E	●						●			16	6.35	
		RPMW1606M0T	M	T	●									16	6.35	
		RPMT08T2M0E-JS	M	E	●	●								8	2.78	
		RPMT10T3M0E-JS	M	E	●	●								10	3.97	
		RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●					●			12	4.76	
		RPMT1606M0E-JS	M	E	●	●								16	6.35	

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

VELOCIDADE DE CORTE (m/min)

	Material	Dureza	Com cobertura		Sem cobertura
			F7030	VP15TF	UTi20T
P	Aço baixo carbono	≤180HB	250 (200—300)	250 (200—300)	150 (100—200)
	Aço carbono Aço liga	180—280HB	180 (130—220)	180 (130—220)	140 (100—170)
		280—380HB	160 (110—190)	160 (110—190)	100 (70—120)
	Aço pré-endurecido	35—45HRC	120 (80—140)	120 (80—140)	90 (60—100)
	Aços alta liga	300HB	130 (90—160)	130 (90—160)	100 (70—120)
M	Aço inoxidável	≤260HB	180 (130—220)	180 (130—220)	140 (100—170)
K	Ferro fundido cinzento	Resistência à tração ≤350MPa	—	170 (130—220)	140 (100—170)
	Ferro fundido nodular	Resistência à tração 360—500MPa	—	140 (100—180)	120 (80—140)
		Resistência à tração 500—800MPa	—	110 (80—140)	90 (70—110)
H	Aço endurecido	45—60HRC	—	60 (50—100)	60 (40—70)

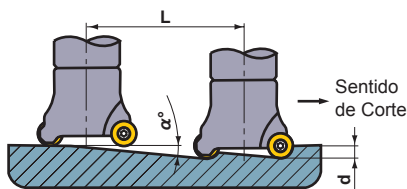
(Nota) As velocidades de corte mostradas em negrito são para as primeiras classes recomendadas.

AVANÇO POR DENTE (mm/dente)

Tipo	Profundidade de corte (mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BRPZ4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRPZ5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRPZ6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRPZ8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

RAMPA

ÂNGULO DE RAMPA E COMPRIMENTO DE USINAGEM



Fórmula para encontrar o comprimento "L" no ângulo máximo da rampa.

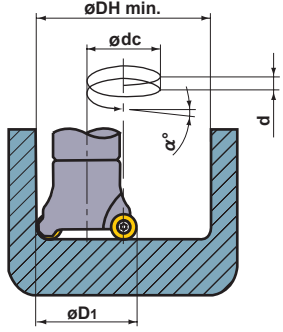
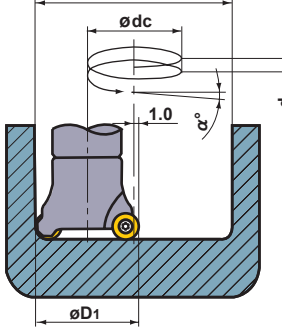
$$L = \frac{d}{\tan \alpha} \text{ (mm)}$$

Tipo	Diâmetro da aresta de corte (φ)	Ângulo máx. da rampa α°max.	tan α	Comprimento L no ângulo máximo da rampa L(mm)*				
				d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm (max.)	d=8mm (max.)
BRPZ4	12	5.02	0.088	22	45	—	—	—
	16	12.2	0.216	9	18	—	—	—
	20	14.52	0.259	7	15	—	—	—
	25	8.8	0.155	12	25	—	—	—
BRPZ5	16	4.52	0.079	25	50	63	—	—
	20	11.4	0.202	9	19	24	—	—
	25	14.4	0.257	7	15	19	—	—
	32	8.37	0.147	13	27	33	—	—
BRPZ6	32	15.91	0.285	7	14	17	21	—
	40	10.29	0.181	11	22	27	33	—
	50	7.12	0.125	16	32	40	48	—
	63	5.08	0.089	22	44	56	67	—
	80	3.69	0.064	31	62	77	93	—
BRPZ8	40	18.86	0.342	5	11	14	17	23
	50	11.91	0.211	9	18	23	28	37
	63	8.01	0.141	14	28	35	42	56
	80	5.60	0.098	20	40	50	61	81
	100	4.13	0.072	27	55	69	83	110

* O valor de "L" é aproximado.

INTERPOLAÇÃO HELICOIDAL

RELAÇÃO ENTRE DIÂMETRO DO FURO E A PROFUNDIDADE DE CORTE

Tipo	Diâm. da aresta de corte ϕD_1 (mm)	Diâmetro mínimo do furo							Diâmetro máximo do furo						
															
		*1 ϕDH min.	*2 ϕdc	Ângulo da rampa (α°)					*1 ϕDH máx	*2 ϕdc	Ângulo da rampa (α°)				
				d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm			d=2mm	d=4mm	d=5mm	d=6mm	d=8mm
BRPZ4	12	16	4	d=1mm, $\alpha^\circ=4.55^\circ$					22	10	3.64	—	—	—	—
	16	24	8	4.55	9.10	—	—	—	30	14	2.60	5.20	—	—	—
	20	32	12	3.04	6.08	—	—	—	38	18	2.03	4.05	—	—	—
	25	42	17	2.15	4.29	—	—	—	48	23	1.59	3.17	—	—	—
BRPZ5	16	22	6	d=1mm, $\alpha^\circ=3.04^\circ$					30	14	2.60	5.20	6.50	—	—
	20	30	10	3.64	7.26	9.10	—	—	38	18	2.03	4.05	5.08	—	—
	25	40	15	2.43	4.85	6.08	—	—	48	23	1.59	3.17	3.98	—	—
	32	54	22	1.66	3.31	4.15	—	—	62	30	1.22	2.43	3.04	—	—
BRPZ6	32	52	20	1.82	3.64	4.55	5.45	—	62	30	1.22	2.43	3.04	3.64	—
	40	68	28	1.30	2.60	3.25	3.90	—	78	38	0.96	1.92	2.40	2.88	—
	50	88	38	0.96	1.92	2.40	2.88	—	98	48	0.78	1.52	1.90	2.28	—
	63	114	51	0.72	1.43	1.79	2.14	—	124	61	0.60	1.20	1.49	1.79	—
	80	148	68	0.54	1.07	1.34	1.61	—	158	78	0.47	0.94	1.17	1.40	—
BRPZ8	40	64	24	1.52	3.04	3.79	4.55	6.06	78	38	0.96	1.92	2.40	2.88	3.38
	50	84	34	1.07	2.14	2.68	3.22	4.28	98	48	0.76	1.52	1.90	2.28	3.04
	63	110	47	0.78	1.55	1.94	2.33	3.10	124	61	0.60	1.20	1.49	1.79	2.39
	80	144	64	0.57	1.14	1.42	1.71	2.28	158	78	0.47	0.94	1.17	1.40	1.87
	100	184	84	0.43	0.87	1.09	1.30	1.74	198	98	0.37	0.74	0.93	1.12	1.49

*1 DH=Diâmetro do furo : ϕ (mm) *2 dc=Passo da ferramenta : ϕ (mm)

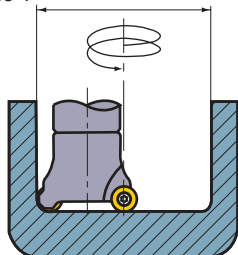
BRPZ4 DH mín. (Diâmetro mínimo do furo)=($D_1 - 1$) $\times 2$,
BRPZ5 DH mín. (Diâmetro mínimo do furo)=($D_1 - 5$) $\times 2$,
BRPZ6 DH mín. (Diâmetro mínimo do furo)=($D_1 - 6$) $\times 2$,
BRPZ8 DH mín. (Diâmetro mínimo do furo)=($D_1 - 8$) $\times 2$,
 dc=(Passo da ferramenta)=DH-D

DH máx. (Diâmetro máximo do furo)=($D_1 - 1$) $\times 2$,
 DH máx. (Diâmetro máximo do furo)=($D_1 - 1$) $\times 2$,
 DH máx. (Diâmetro máximo do furo)=($D_1 - 1$) $\times 2$,
 DH máx. (Diâmetro máximo do furo)=($D_1 - 1$) $\times 2$,

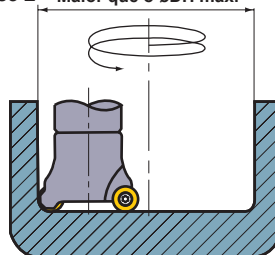
d máx. (Diâmetro máximo do furo)=4(mm)
 d máx. (Diâmetro máximo do furo)=5(mm)
 d máx. (Diâmetro máximo do furo)=6(mm)
 d máx. (Diâmetro máximo do furo)=8(mm)

◀ Nota ▶ Quando usinar um furo maior do que o DH máx., primeiro usine um furo piloto menor do que o DH máx. antes de alargá-lo ao tamanho desejado, como mostrado abaixo.

Processo 1 ϕDH mín. – DH máx.



Processo 2 Maior que o ϕDH máx.





Desbaste



AJXZ

P

M

K

N

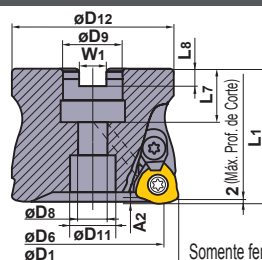
S

H



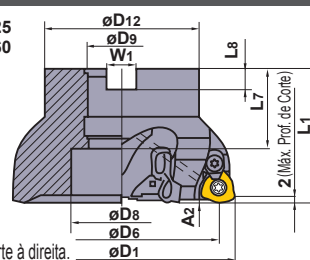
- Insertos 13° e 15° positivos.
- Alta rigidez em estrutura com dupla fixação.
- Indicada para usinagem com altos avanços.
- Design especial do inserto com 3 arestas de corte.

ø50
ø63
ø80
ø100



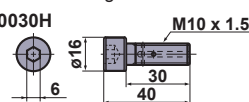
Somente ferramentas corte à direita.

ø125
ø160

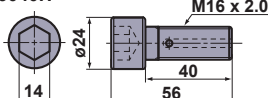


Parafuso de Montagem

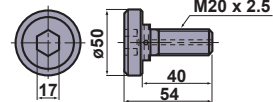
HSC10030H



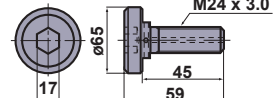
HSC16040H



MBA20040H



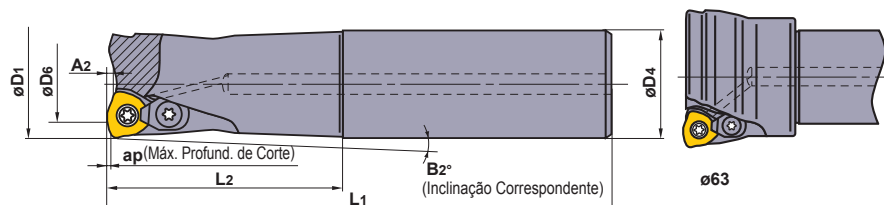
MBA24045H



TIPO ÁRVORE

Tipo	Referência para pedido	Nº de dentes	Dimensões (mm)											Peso da ferramenta (kg)	Parafuso de fixação	Grampo de fixação	Parafuso de Fix. do grampo	Mola	Chave	Parafuso de montagem	Inserto
			D1	D6	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11	A2								
Passo Largo	AJXZ12-050A03R	3	50	38,3	50	22	20	11	47	10,4	6,3	17	1,5	0,4	TS43	AMS4	AJS412T15	ASS2	ØTKY15T	HSC10030H	JDM 120420ZDSR
	AJXZ14-063A03R	3	63	51,1	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	2,0	0,7						HSC12035H	JDM 140520ZDSR
	AJXZ14-080A04R	4	80	68,1	50	27	23	13	76	12,4	7,0	19	2,0	1,2						HSC16040H	
	AJXZ14-100A05R	5	100	88,1	63	32	26	17	96	14,4	8,0	26	2,0	2,4						MBA20040H	
	AJXZ14-125B05R	5	125	113,2	63	40	40	56	100	16,4	9,0	—	2,0	3,3							
	AJXZ14-160B06R	6	160	148,2	63	40	40	56	100	16,4	9,0	—	2,0	5,0							
Passo fino	AJXZ09-050A04R	4	50	40	50	22	20	11	47	10,4	6,3	17	1,0	0,4	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	ØTKY10D	HSC10030H	JDM 09T320ZDSR
	AJXZ09-063A05R	5	63	53	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	1,0	0,8							
	AJXZ12-040A03R	3	40	28	50	16	18	M8	38	8,4	5,6	—	1,5	0,24	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	ØTKY15T	LS24H	JDM 120420ZDSR
	AJXZ12-050A04R	4	50	38,3	50	22	20	11	47	10,4	6,3	17	1,5	0,4						HSC10030H	
	AJXZ12-052A04R	4	52	40	50	22	20	11	47	10,4	6,3	17	1,5	0,4							
	AJXZ12-063A04R	4	63	51,3	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	1,5	0,7						HSC12035H	
	AJXZ12-080A06R	6	80	68,3	50	27	23	13	76	12,4	7,0	19	1,5	1,2						HSC16040H	
	AJXZ12-085A06R	6	85	73	50	27	23	13	76	12,4	7,0	20	1,5	1,2							
	AJXZ12-100A07R	7	100	88,3	63	32	26	17	96	14,4	8,0	26	1,5	2,6							
	AJXZ12-125A08R	8	125	113	63	40	40	56	100	16,4	9,0	—	1,5	3,14							
	AJXZ14-063A04R	4	63	51,1	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	2,0	0,7	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	ØTKY25T	HSC10030H	JDM 140520ZDSR
	AJXZ14-080A05R	5	80	68,1	50	27	23	13	76	12,4	7,0	19	2,0	1,2						HSC12035H	
	AJXZ14-100A06R	6	100	88,1	63	32	26	17	96	14,4	8,0	26	2,0	2,4						HSC16040H	
	AJXZ14-125B07R	7	125	113,2	63	40	40	56	100	16,4	9,0	—	2,0	3,3						MBA20040H	
	AJXZ14-160B08R	8	160	148,2	63	40	40	56	100	16,4	9,0	—	2,0	5,0							
Passo extrafino	AJXZ09-040A04R	4	40	30	50	22	20	11	38	10,4	6,3	17,0	1,0	0,4	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	ØTKY10D	LS244	JDM 09T320ZDSR
	AJXZ09-050A05R	5	50	40	50	22	20	11	47	10,4	6,3	17	1,0	0,4						HSC10030H	JDM 120420ZDSR
	AJXZ12-063A05R	5	63	51,3	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	1,5	0,7							
	AJXZ12-066A05R	5	66	54,3	50	22	20	11	60	10,4	6,3	17	1,5	0,7							

* Parafuso de montagem não incluso.



TIPO HASTE

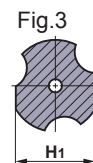
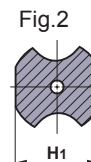
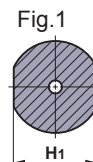
Somente ferramentas corte à direita.

	Referência para pedido	Nº de dentes	Furo de refrigeração	Dimensões (mm)													
				D1	D4	D8	L1	L2	ap	A2	B2	Parafuso de fixação	Grampo de fixação	Parafuso de fix. do grampo	Mola	Chave	Inserto
Curto	AJXZ06R162SN16SS	2	-	16	16	8,9	70	20	1,0	0,3	3°30'	TS25	—	—	—	⓪TKY08F	JOM 06T215 ZZSR-⓪
	AJXZ06R162SA16SS	2	O	16	16	8,9	70	20	1,0	0,3	3°30'						
	AJXZ06R172SN16SS	2	-	17	16	9,9	70	20	1,0	0,3	—						
	AJXZ06R172SA16SS	2	O	17	16	9,9	70	20	1,0	0,3	—						
	AJXZ06R203SN20SS	3	-	20	20	12,9	110	50	1,0	0,3	1°18'						
	AJXZ06R203SA20SS	3	O	20	20	12,9	110	50	1,0	0,3	1°18'						
Standard	AJXZ06R162SN16S	2	-	16	16	8,9	110	30	1,0	0,3	2°15'	TS33	—	—	—	⓪TKY08D	JOM 080320 ZZSR-⓪
	AJXZ06R162SA16S	2	O	16	16	8,9	110	30	1,0	0,3	2°15'						
	AJXZ06R172SN16S	2	-	17	16	9,9	110	20	1,0	0,3	—						
	AJXZ06R172SA16S	2	O	17	16	9,9	110	20	1,0	0,3	—						
	AJXZ06R203SN20S	3	-	20	20	12,9	130	50	1,0	0,3	1°18'						
	AJXZ06R203SA20S	3	O	20	20	12,9	130	50	1,0	0,3	1°18'						
	AJXZ06R223SN20S	3	-	22	20	14,9	130	30	1,0	0,3	—						
	AJXZ06R223SA20S	3	O	22	20	14,9	130	30	1,0	0,3	—						
	AJXZ08R202SA20S	2	-	20	20	11,4	130	50	1,5	0,5	1°20'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	⓪TKY10D	JDM 09T320 ZDSR-⓪
	AJXZ08R202SA20S	2	O	20	20	11,4	130	50	1,5	0,5	1°20'						
	AJXZ08R222SN20S	2	-	22	20	13,4	130	30	1,5	0,5	—						
	AJXZ08R222SA20S	2	O	22	20	13,4	130	30	1,5	0,5	—						
	AJXZ08R253SN25S	3	-	25	25	16,4	140	60	1,5	0,5	1°06'						
	AJXZ08R253SA25S	3	O	25	25	16,4	140	60	1,5	0,5	1°06'						
	AJXZ08R283SN25S	3	-	28	25	19,4	140	40	1,5	0,5	—						
	AJXZ08R283SA25S	3	O	28	25	19,4	140	40	1,5	0,5	—						
	AJXZ08R324SN32S	4	-	32	32	23,4	150	70	1,5	0,5	—						
	AJXZ08R324SA32S	4	O	32	32	23,4	150	70	1,5	0,5	—						
	AJXZ09R252SN24S	2	-	25	24	14,9	140	60	2,0	1,0	1°06'						
	AJXZ09R252SA24S	2	O	25	24	14,9	140	60	2,0	1,0	1°06'						
AJXZ09R252SN25S	2	-	25	25	14,9	140	60	2,0	1,0	1°06'							
AJXZ09R252SA25S	2	O	25	25	14,9	140	60	2,0	1,0	1°06'							
AJXZ09R282SN25S	2	-	28	25	17,9	140	40	2,0	1,0	—							
AJXZ09R282SA25S	2	O	28	25	17,9	140	40	2,0	1,0	—							
AJXZ09R303SN32S	3	-	30	32	20,0	150	70	2,0	1,0	1°48'							
AJXZ09R303SA32S	3	O	30	32	20,0	150	70	2,0	1,0	1°48'							
AJXZ09R323SN32S	3	-	32	32	21,9	150	70	2,0	1,0	0°56'							
AJXZ09R323SA32S	3	O	32	32	21,9	150	70	2,0	1,0	0°56'							
AJXZ09R353SN32S	3	-	35	32	24,9	150	50	2,0	1,0	—							
AJXZ09R353SA32S	3	O	35	32	24,9	150	50	2,0	1,0	—							
AJXZ09R404SN32S	4	-	40	32	29,9	150	50	2,0	1,0	—							
AJXZ09R404SA32S	4	O	40	32	29,9	150	50	2,0	1,0	—							
AJXZ09R404SN42S	4	-	40	42	29,9	150	70	2,0	1,0	1°48'							
AJXZ09R404SA42S	4	O	40	42	29,9	150	70	2,0	1,0	1°48'							

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui

Tipo	Referência para pedido	Furo de refrigeração	Nº de dentes	Dimensões (mm)																		
				D1	D4	D8	L1	L2	ap	A2	B2	Parafuso de fixação	Grampo de fixação	Parafuso de fix. do grampo	Mola	Chave	Inserto					
Longa	AJXZ09R303SN32L	-	3	30	32	20,0	200	120	2,0	1,0	1°02'	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	② TKY10D	JDM 09T320 ZDSR					
	AJXZ09R303SA32L	O	3	30	32	20,0	200	120	2,0	1,0	1°02'											
	AJXZ09R323SN32L	-	3	32	32	21,9	200	120	2,0	1,0	0°32'											
	AJXZ09R323SA32L	O	3	32	32	21,9	200	120	2,0	1,0	0°32'											
	AJXZ09R353SN32L	-	3	35	32	24,9	200	50	2,0	1,0	—											
	AJXZ09R353SA32L	O	3	35	32	24,9	200	50	2,0	1,0	—											
	AJXZ09R404SN32L	-	4	40	32	29,9	250	50	2,0	1,0	—											
	AJXZ09R404SA32L	O	4	40	32	29,9	250	50	2,0	1,0	—											
	AJXZ09R404SN42L	-	4	40	42	29,9	250	70	2,0	1,0	1°48'											
	AJXZ09R404SA42L	O	4	40	42	29,9	250	70	2,0	1,0	1°48'											
	AJXZ12R302SN32L	-	2	30	32	18,3	200	120	2,0	1,5	1°02'	TS407	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	② TKY15D	JDM 120420 ZDSR					
	AJXZ12R302SA32L	O	2	30	32	18,3	200	120	2,0	1,5	1°02'											
	AJXZ12R322SN32L	-	2	32	32	20,3	200	120	2,0	1,5	0°33'	TS43										
	AJXZ12R322SA32L	O	2	32	32	20,3	200	120	2,0	1,5	0°33'											
	AJXZ12R352SN32L	-	2	35	32	23,3	200	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R352SA32L	O	2	35	32	23,3	200	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R403SN32L	-	3	40	32	28,3	250	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R403SA32L	O	3	40	32	28,3	250	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R403SN42L	-	3	40	42	28,3	250	70	2,0	1,5	1°48'											
	AJXZ12R403SA42L	O	3	40	42	28,3	250	70	2,0	1,5	1°48'											
	AJXZ14R503SN42L	-	3	50	42	38,1	250	50	2,0	2,0	—	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	② TKY25D	JDM 140520 ZDSR					
	AJXZ14R503SA42L	O	3	50	42	38,1	250	50	2,0	2,0	—											
	AJXZ14R634SN42L	-	4	63	42	51,1	250	50	2,0	2,0	—											
	AJXZ14R634SA42L	O	4	63	42	51,1	250	50	2,0	2,0	—											
	AJXZ06R162SN16EL	-	2	16	16	8,9	200	100	1,0	0,3	0°38'	TS25	—	—	—	① TKY08F	JOM 06T215 ZZSR					
	AJXZ06R162SA16EL	O	2	16	16	8,9	200	100	1,0	0,3	0°38'											
	AJXZ06R172SN16EL	-	2	17	16	9,9	200	20	1,0	0,3	—											
	AJXZ06R172SA16EL	O	2	17	16	9,9	200	20	1,0	0,3	—											
	AJXZ08R202SN20EL	-	2	20	20	11,4	250	130	1,5	0,5	0°30'	TS33	—	—	—	② TKY08D	JOM 080320 ZZSR					
	AJXZ08R202SA20EL	O	2	20	20	11,4	250	130	1,5	0,5	0°30'											
	AJXZ08R222SN20EL	-	2	22	20	13,4	250	30	1,5	0,5	—											
	AJXZ08R222SA20EL	O	2	22	20	13,4	250	30	1,5	0,5	—											
Extralonga	AJXZ09R252SN25EL	-	2	25	25	14,9	300	180	2,0	1,0	0°22'	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	② TKY10D	JDM 09T320 ZDSR					
	AJXZ09R252SA25EL	O	2	25	25	14,9	300	180	2,0	1,0	0°22'											
	AJXZ09R282SN25EL	-	2	28	25	17,9	300	40	2,0	1,0	—											
	AJXZ09R282SA25EL	O	2	28	25	17,9	300	40	2,0	1,0	—											
	AJXZ12R302SN32EL	-	2	30	32	18,3	300	180	2,0	1,5	0°42'	TS407	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	② TKY15D	JDM 120420 ZDSR					
	AJXZ12R302SA32EL	O	2	30	32	18,3	300	180	2,0	1,5	0°42'											
	AJXZ12R322SN32EL	-	2	32	32	20,3	300	180	2,0	1,5	0°22'											
	AJXZ12R322SA32EL	O	2	32	32	20,3	300	180	2,0	1,5	0°22'											
	AJXZ12R352SN32EL	-	2	35	32	23,3	300	50	2,0	1,5	—	TS43										
	AJXZ12R352SA32EL	O	2	35	32	23,3	300	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R402SN32EL	-	2	40	32	28,3	350	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R402SA32EL	O	2	40	32	28,3	350	50	2,0	1,5	—											
	AJXZ12R402SN42EL	-	2	40	42	28,3	350	70	2,0	1,5	1°48'											
	AJXZ12R402SA42EL	O	2	40	42	28,3	350	70	2,0	1,5	1°48'											

Refrigeração interna: "O" = Ok, "-" = Não possui



Seção A-A

Somente ferramentas corte à direita.

INSERTOS

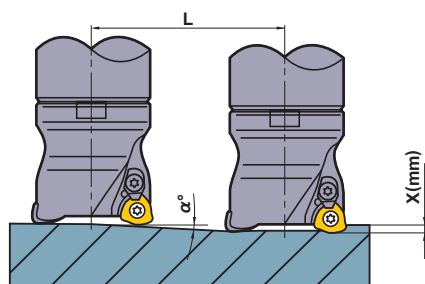


(Nota) A altura da montagem para o quebra-cavaco ST é totalmente diferente da altura para os outros quebra-cavacos.

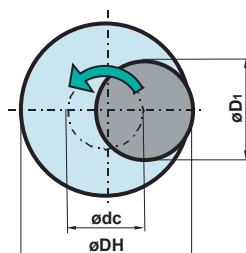
Se você utilizar quebra-cavaco ST, verifique a altura da montagem.

CAPACIDADE MÁXIMA POR TIPO

USINAGEM DE RAMPAS



INTERPOLAÇÃO HELICOIDAL



- Como derivar um local no centro da ferramenta.

$$\text{ødc} = \text{øDH} - \text{øD1}$$

Local do centro da ferramenta Diâmetro desejado do furo Diâmetro da aresta de corte

- Programe a profundidade de corte por ciclo abaixo da profundidade de corte máxima (ap).
- Programe a direção da rotação de corte para baixo.

- Ao fazer rampeamento e interpolação helicoidal, aplique um avanço menor (60% da média calculada ou menor).
- Ao mergulhar, programe o avanço axial 0.2mm/rot ou menos.
- Os longos cavacos gerados podem ser expelidos em qualquer direção, portanto, certifique-se de que as precauções necessárias foram tomadas.

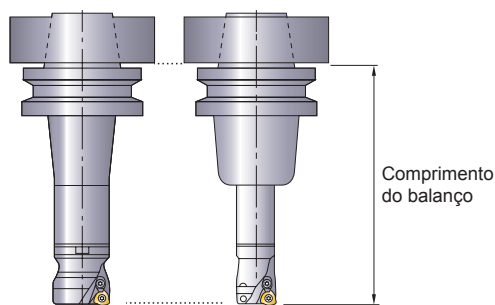
Tipo	Referência para pedido	Diâmetro superfície usinada (mm)	Diâmetro da face usinada (mm)	Prof. Máx. de corte ap (mm)	Rampeamento			Interpolação helicoidal		Profundidade máxima de furação A2 (mm)	
					Ângulo máx.	L (mm) dist. requerida para X mm prof.(mm)		Diâmetro min. do furo DH min. (mm)	Diâmetro máx do furo DH máx. (mm)		
Tipo Haste / Tipo Cabeça Roscada	AJXZ06R162	16	8	1.0	3°	19.1	—	—	23	29	0.3
	06R172	17	9	1.0	2°30'	22.9	—	—	25	31	0.3
	06R203	20	12	1.0	1°30'	38.2	—	—	31	37	0.3
	06R223	22	14	1.0	1°	57.3	—	—	35	41	0.3
	08R202	20	11	1.5	3°30'	16.3	24.5	—	27	36	0.5
	08R222	22	13	1.5	3°	19.1	28.6	—	31	40	0.5
	08R253	25	16	1.5	2°	28.6	43.0	—	37	46	0.5
	08R283	28	19	1.5	1°42'	33.7	50.5	—	43	52	0.5
	09R252	25	14	2.0	4°	14.3	21.5	28.6	33	46	1.0
	09R282	28	17	2.0	3°	19.1	28.6	38.1	39	52	1.0
	09R303	30	19	2.0	2°42'	21.2	31.8	42.4	43	56	1.0
	09R323	32	21	2.0	2°30'	22.9	34.4	45.8	47	60	1.0
	09R353	35	24	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	53	66	1.0
	09R404	40	29	2.0	1°30'	38.2	57.3	76.4	63	76	1.0
	12R302	30	18	2.0	4°30'	12.7	19.0	25.4	39	56	1.5
	12R322	32	20	2.0	4°	14.3	21.4	28.6	41	60	1.5
	12R352	35	23	2.0	3°30'	16.3	24.5	32.7	47	66	1.5
12R402	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5	
12R403	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5	
14R503	50	38	2.0	4°12'	13.6	20.4	27.2	72	96	2.0	
14R634	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0	
Tipo Árvore	AJXZ09-050	50	40	2.0	1°06'	52.1	78.1	104.2	83	96	1.0
	12-050	50	38	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	77	96	1.5
	12-063	63	51	2.0	1°30'	38.2	57.3	76.4	103	122	1.5
	12-080	80	68	2.0	1°06'	52.1	78.1	104.2	137	156	1.5
	12-100	100	88	2.0	0°48'	71.6	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJXZ14-063	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
	14-080	80	68	2.0	1°48'	31.8	47.7	63.6	132	156	2.0
	14-100	100	88	2.0	1°12'	47.7	71.6	95.5	172	196	2.0
	14-125	125	113	2.0	0°48'	71.6	107.4	143.2	222	246	2.0
	14-160	160	148	2.0	0°30'	114.6	171.9	229.2	292	316	2.0

Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	ø16/ø17			ø20/ø22			ø25/ø28			
				Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	
P	Aço baixo carbono	FH7020	170 (120—220)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6120	150 (100—200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6130	130 (80—180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		VP30RT	110 (60—160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
	Aço carbono Aço liga	FH7020	150 (100—200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6120	130 (80—180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		MP6130	110 (60—160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
		VP30RT	90 (40—140)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
	Aço carbono Aço liga	FH7020	130 (80—180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6120	100 (50—150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6130	80 (30—130)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		VP30RT	60 (20—110)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
	Aço ferramenta liga	FH7020	130 (80—180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6120	100 (50—150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		MP6130	80 (30—120)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
		VP30RT	60 (20—90)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
	Aço pré-endurecido	MP6120	100 (70—130)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	
		MP6130	80 (50—110)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	
		VP30RT	80 (30—90)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6	

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Dureza	Classe	Velocidade de corte (m/min)	ø16/ø17			ø20/ø22			ø25/ø28			
				Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	
M	Aço inoxidável	MP7130	140 (100–180)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0	
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8	
				210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6	
		MP7140	120 (80–160)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0	
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8	
				210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6	
K	Ferro fundido cinzento	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4	
				180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2	
				210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0	
	Ferro fundido nodular	VP15TF	120 (80–160)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	
H	Aço endurecido	VP15TF	70 (50–90)	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8	
				180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6	
				210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4	

① Comprimento do balanço



② Rotação do eixo principal

$$n(\text{min}^{-1}) = \frac{\text{Velocidade de corte recomendada} \times 1000}{\text{Diâmetro externo da ferramenta} \times 3.14}$$

③ Taxa do avanço de mesa

$$vf(\text{mm/min}) = n \times \text{avanço por dente} \times \text{número de dentes}$$

④ A largura de corte recomendada (ae) é maior do que 60% do diâmetro da aresta de corte.

⑤ As condições de corte acima são um guia para usinagem em uma máquina BT50. No caso de máquinas BT40 e HSK63, um diâmetro da aresta de corte menor do que 35mm é recomendado. Neste caso, reduza a profundidade de corte e a taxa do avanço de mesa.

⑥ Na usinagem interrompida, recomenda-se o quebra-cavaco **ST**, com aresta reforçada. No caso dos inserts menores (06/08/09), recomenda-se utilizar a classe **VP30RT**, pois o quebra-cavaco **ST** não está disponível.

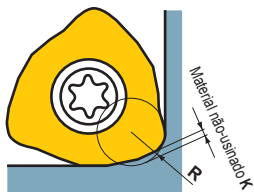
⑦ Uma fresa com passo largo é recomendada para corte instável causado pelo longo balanço da ferramenta.

⑧ Utilize o quebra-cavaco **JM** com aresta aguda para baixar o esforço de corte ou quando um longo balanço da ferramenta é utilizado.

⑨ Cavacos pesados são gerados quando usinar com **AJXZ**. Para evitar problemas com encrustamento de cavacos, utilize ar comprimido durante a usinagem efetivamente.

	ø30/ø32/ø35			ø40 (Haste ø32)			ø40 (Haste ø42)			ø50/ø63 (Tipo haste)			ø50/ø63 (Tipo árvore)			ø80/ø100/ø125/ø160 (Tipo árvore)		
	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)	Balanço (mm)	Prof. de corte axial (mm)	Avanço por dente (mm/dente)
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
	230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
	290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
	230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
	290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	—	—	—						

NOTA PARA PROGRAMAÇÃO

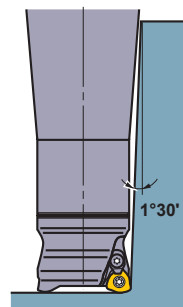


Ao utilizar a **AJXZ**, programe-a como uma fresa com raio R3. O material não-usinado por este programa será conforme a tabela abaixo.

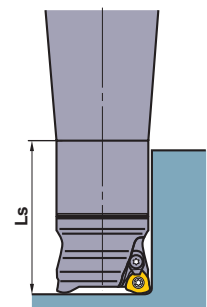
Inserto	R aprox. (mm)	Material não-usinado K (mm)
JOM006T215ZZSR-00	2.0	0.33
JOM0080320ZZSR-00	2.5	0.46
JDM009T320ZDSR-00	3.0	0.47
JDM0120420ZDSR-00	3.0	0.63
JDM0140520ZDSR-00	3.0	0.64

(Nota) O total de material não-usinado pode variar um pouco conforme as condições de corte.

USO EFETIVO



O corpo cônico da **AJXZ** permite a usinagem sem toque no acabamento de parede com 1°30' de ângulo aproximado.



Usinagem da parede é possível com a distância Ls.

DIÂMETROS DAS BROCAS PARA FUROS PREPARADOS

● Rosca métrica de Passo normal

Nominal	Broca
M1 ×0.25	MWS0075
M1.1 ×0.25	MWS0085
M1.2 ×0.25	MWS0110
M1.4 ×0.3	MWS0110
M1.6 ×0.35	MWS0130
M1.7 ×0.35	MWS0140
M1.8 ×0.35	MWS0150
M2 ×0.4	MWS0165
M2.2 ×0.45	MWS0180
M2.3 ×0.4	MWS0195
M2.5 ×0.45	MWS0215
M2.6 ×0.45	MWS0220
M3 ×0.5	MWS0255
M3.5 ×0.6	MWS0295
M4 ×0.7	MS0330
M4.5 ×0.75	MS0380
M5 ×0.8	MS0420
M6 ×1.0	MS0500
M7 ×1.0	MS0600
M8 ×1.25	MS0680
M9 ×1.25	MS0780
M10 ×1.5	MS0850
M11 ×1.5	MS0950
M12 ×1.75	MS1030
M14 ×2.0	MS1200
M16 ×2.0	MS1400
M20 ×2.5	MVXZ1750
M22 ×2.5	MVXZ1950
M24 ×3.0	MVXZ2100
M27 ×3.0	MVXZ2400
M30 ×3.5	MVXZ2650
M33 ×3.5	MVXZ2950
M36 ×4.0	MVXZ3200
M39 ×4.0	MVXZ3500

● Rosca métrica de Passo fino

Nominal	Broca
M1 ×0.2	MWS0080
M1.1 ×0.2	MWS0090
M1.2 ×0.2	MWS0100
M1.4 ×0.2	MWS0120
M1.6 ×0.2	MWS0140
M1.8 ×0.2	MWS0160
M2 ×0.25	MWS0175
M2.2 ×0.25	MWS0200
M2.5 ×0.35	MWS0220
M3 ×0.35	MWS0270
M3.5 ×0.35	MWS0320
M4 ×0.5	MS0350
M4.5 ×0.5	MS0400
M5 ×0.5	MS0450
M5.5 ×0.5	MS0500
M8 ×1.0	MS0700
M8 ×0.75	MS0730
M9 ×1.0	MS0800
M9 ×0.75	MS0830
M10 ×1.25	MS0880
M10 ×1.0	MS0900
M10 ×0.75	MS0930
M11 ×1.0	MS1000
M11 ×0.75	MS1030
M12 ×1.5	MS1050
M12 ×1.25	MS1080
M12 ×1.0	MS1100
M14 ×1.5	MS1250
M14 ×1.0	MS1300
M15 ×1.5	MS1350
M15 ×1.0	MS1400
M16 ×1.5	STAW1450
M16 ×1.0	STAW1500
M17 ×1.5	STAW1550
M17 ×1.0	STAW1600
M18 ×2.0	STAW1600
M18 ×1.5	STAW1650
M18 ×1.0	MVXZ1700
M22 ×2.0	MVXZ2000
M22 ×1.5	MVXZ2050

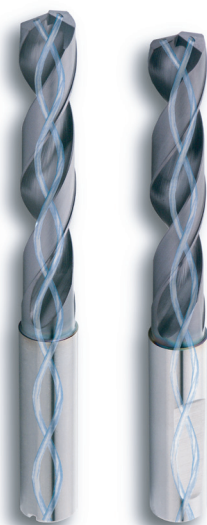
Nominal	Broca
M22 ×1.0	MVXZ2100
M24 ×2.0	MVXZ2200
M24 ×1.5	MVXZ2250
M24 ×1.0	MVXZ2300
M25 ×2.0	MVXZ2300
M25 ×1.5	MVXZ2350
M25 ×1.0	MVXZ2400
M26 ×1.5	MVXZ2450
M27 ×2.0	MVXZ2500
M27 ×1.5	MVXZ2550
M27 ×1.0	MVXZ2600
M28 ×2.0	MVXZ2600
M28 ×1.5	MVXZ2650
M28 ×1.0	MVXZ2700
M30 ×3.0	MVXZ2700
M30 ×2.0	MVXZ2800
M30 ×1.5	MVXZ2850
M30 ×1.0	MVXZ2900
M32 ×2.0	MVXZ3000
M33 ×3.0	MVXZ3000
M33 ×2.0	MVXZ3100
M33 ×1.5	MVXZ3150

Nota 1) Quando usar brocas com os diâmetros apresentados nesta tabela, a precisão dimensional do furo usinado varia conforme as condições de corte,. Portanto, efetue a medição do furo usinado e, caso não esteja adequado com pré-furo, o diâmetro da broca deve ser corrigido.
 Nota 2) Para brocas MWS e STAW, verificar dados do catálogo geral da Mitsubishi Materials.

BROCAS MS



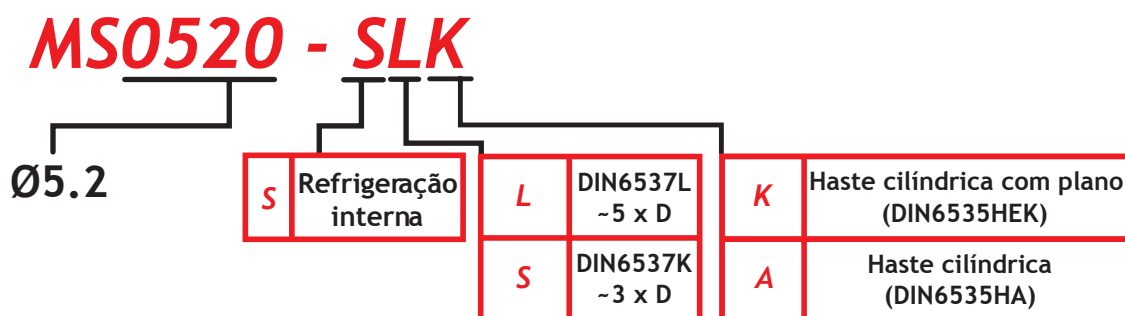
MS.....S
(Refrigeração interna)



CARACTERÍSTICAS

- Refrigeração interna
- Comprimento de corte 3 x D e 5 x D
- Geometria com aresta de corte resistente
- Para uma grande variedade de materiais
- Hastes tipos cilíndrica e cilíndrica com plano
- Metal duro supermicrogrão
- Cobertura PVD para maior vida da ferramenta

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS



Brocas inteiriças de metal duro tipo MS....S.. (Refrigeração interna)

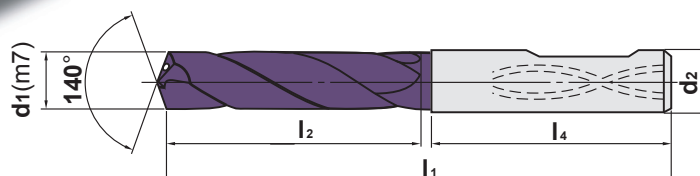
Material			Condição	Resist. à tração N/mm²	Dureza HB	Diâm. da broca Ø1.0 ~ Ø1.9		Diâm. da broca Ø2.0 ~ Ø2.9		Diâm. da broca Ø3.0 ~ Ø5.9		Diâm. da broca Ø6.0 ~ Ø9.9		Diâm. da broca Ø10.0 ~ Ø14.0	
						Vel. de corte (m/min)	Avanço (mm/rot)	Vel. de corte (m/min)	Avanço (mm/rot)	Vel. de corte (m/min)	Avanço (mm/rot)	Vel. de corte (m/min)	Avanço (mm/rot)	Vel. de corte (m/min)	Avanço (mm/rot)
P	Aço carbono (S) ≤0.25%C	recozido	<500	150	70	0.20	70	0.20	100	0.18	110	0.25	130	0.30	
	Aço carbono (P) ≤0.25%C	recozido	-680	200	60	0.20	60	0.20	100	0.18	110	0.25	130	0.30	
	Aço carbono ≤0.55%C	revenido	>800	275	60	0.15	60	0.15	80	0.18	90	0.25	100	0.30	
	Aço revenido ≤0.55%C	recozido	-680	300	50	0.10	50	0.10	60	0.18	70	0.25	80	0.30	
	Aço ferram./Aço fundido	revenido	>800	350	40	0.08	40	0.08	50	0.15	60	0.20	70	0.25	
	Aço baixo carbono/ Aço ferram.	recozido	<680	<200	60	0.20	60	0.20	50	0.18	80	0.25	80	0.30	
	Aço mola/ Aço p/ nitretação	revenido	850	250	60	0.15	60	0.15	60	0.18	70	0.25	80	0.30	
	Aço cementado	revenido	>850	>250	60	0.15	60	0.15	60	0.18	70	0.25	80	0.30	
	Aço rolamento/ Aço fundido	revenido	>1000	>300	40	0.10	40	0.10	50	0.15	60	0.20	70	0.30	
	Aço alta liga / Resist. ao calor	recozido	<680	<200	60	0.20	60	0.20	50	0.15	55	0.20	60	0.25	
	Aço para válvulas	revenido	850	250	60	0.15	60	0.15	45	0.15	50	0.20	55	0.25	
	Aço ferramenta	revenido	>850	>250	50	0.12	50	0.12	50	0.18	55	0.20	60	0.25	
Aço fundido	revenido	>1000	>300	40	0.10	40	0.10	45	0.15	50	0.20	55	0.25		
M	Aço inoxidável	ferrítico/mart.	680	200	40	0.05	40	0.08	45	0.15	50	0.20	60	0.25	
	Aço resistente ao calor	martensítico	850	250	40	0.05	40	0.08	45	0.15	50	0.20	60	0.25	
		austenítico	-950	230	40	0.05	40	0.08	45	0.15	50	0.20	60	0.25	
K	Ferro fundido cinzento	ferrítico	100-400	<180	70	0.15	80	0.20	100	0.20	100	0.25	110	0.30	
		perlitico		220	60	0.10	70	0.15	85	0.20	90	0.25	100	0.30	
	Ferro fundido nodular	ferrítico	400-800	<180	40	0.10	50	0.15	80	0.20	80	0.25	90	0.30	
		perlitico		250	30	0.05	40	0.10	80	0.20	80	0.25	90	0.30	
	Ferro fundido anod.	ferrítico	350-700	<180	40	0.10	50	0.15	50	0.20	65	0.20	75	0.25	
		perlitico		220	30	0.05	40	0.10	50	0.15	60	0.20	70	0.22	

Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						I1	I2	I4
4.1	MS0410-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0410-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0410-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0410-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.2	MS0420-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0420-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0420-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0420-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.3	MS0430-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0430-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0430-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0430-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.5	MS0450-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0450-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0450-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0450-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.6	MS0460-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0460-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0460-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0460-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.8	MS0480-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0480-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0480-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0480-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.0	MS0500-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0500-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0500-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0500-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.1	MS0510-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0510-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0510-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0510-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.2	MS0520-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0520-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0520-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0520-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.5	MS0550-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0550-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0550-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0550-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.6	MS0560-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0560-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0560-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0560-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.7	MS0570-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0570-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0570-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0570-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
5.8	MS0580-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0580-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0580-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0580-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36

MS (Refrig. interna)



Tolerância D	D ≤ 3.0	3.0 < D ≤ 6.0	6.0 < D ≤ 10.0	10.0 < D ≤ 14.0
m7	+0.016 +0.004	+0.016 +0.004	+0.021 +0.006	+0.025 +0.007



Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						l1	l2	l4
3.0	MS0300-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0300-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0300-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0300-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.1	MS0310-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0310-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0310-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0310-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.3	MS0330-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0330-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0330-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0330-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.4	MS0340-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0340-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0340-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0340-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.5	MS0350-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0350-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0350-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0350-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.7	MS0370-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	62	20	36
	MS0370-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	62	20	36
	MS0370-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0370-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
3.8	MS0380-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0380-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0380-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0380-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
3.9	MS0390-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0390-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0390-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0390-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36
4.0	MS0400-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	24	36
	MS0400-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	24	36
	MS0400-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	74	36	36
	MS0400-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	74	36	36

P

M

K

N

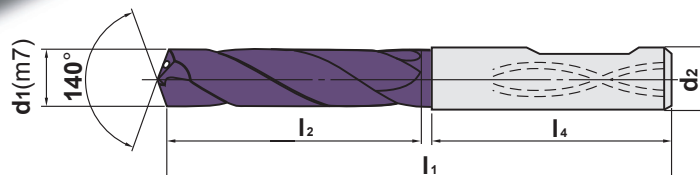
S

H

MS○○○○-S○○ (Refrig. interna)



Tolerância D	D ≤ 3.0	3.0 < D ≤ 6.0	6.0 < D ≤ 10.0	10.0 < D ≤ 14.0
m7	+0.016 +0.004	+0.016 +0.004	+0.021 +0.006	+0.025 +0.007



Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						l1	l2	l4
6.0	MS0600-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	6	66	28	36
	MS0600-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	6	66	28	36
	MS0600-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	6	82	44	36
	MS0600-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	6	82	44	36
6.1	MS0610-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0610-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0610-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0610-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
6.2	MS0620-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0620-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0620-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0620-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
6.5	MS0650-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0650-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0650-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0650-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
6.6	MS0660-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0660-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0660-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0660-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
6.8	MS0680-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0680-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0680-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0680-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
6.9	MS0690-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0690-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0690-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0690-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
7.0	MS0700-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	34	36
	MS0700-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	34	36
	MS0700-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0700-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
7.3	MS0730-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	41	36
	MS0730-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	41	36
	MS0730-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0730-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36

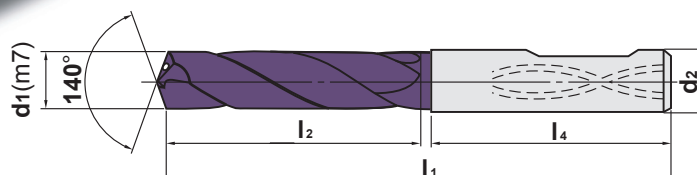
Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						l1	l2	l4
7.4	MS0740-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	41	36
	MS0740-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	41	36
	MS0740-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0740-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
7.5	MS0750-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	41	36
	MS0750-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	41	36
	MS0750-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0750-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
7.8	MS0780-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	41	36
	MS0780-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	41	36
	MS0780-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0780-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
8.0	MS0800-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	8	79	41	36
	MS0800-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	8	79	41	36
	MS0800-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	8	91	53	36
	MS0800-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	8	91	53	36
8.3	MS0830-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0830-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0830-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0830-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
8.5	MS0850-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0850-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0850-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0850-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
8.6	MS0860-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0860-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0860-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0860-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
8.7	MS0870-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0870-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0870-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0870-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
8.8	MS0880-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0880-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0880-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0880-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
9.0	MS0900-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0900-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0900-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0900-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
9.3	MS0930-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0930-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0930-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0930-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
9.5	MS0950-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0950-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0950-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0950-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
9.8	MS0980-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS0980-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS0980-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS0980-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40



MS (Refrig. interna)



Tolerância D	D ≤ 3.0	3.0 < D ≤ 6.0	6.0 < D ≤ 10.0	10.0 < D ≤ 14.0
m7	+0.016 +0.004	+0.016 +0.004	+0.021 +0.006	+0.025 +0.007



Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						l1	l2	l4
10.0	MS1000-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	10	89	47	40
	MS1000-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	10	89	47	40
	MS1000-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	10	103	61	40
	MS1000-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	10	103	61	40
10.2	MS1020-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1020-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1020-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1020-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
10.3	MS1030-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1030-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1030-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1030-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
10.4	MS1040-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1040-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1040-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1040-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
10.5	MS1050-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1050-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1050-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1050-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
10.7	MS1070-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1070-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1070-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1070-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
10.8	MS1080-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1080-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1080-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1080-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
11.0	MS1100-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1100-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1100-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1100-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
11.2	MS1120-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1120-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1120-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1120-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45

Ø d1 (mm)	Referência para pedido	DIN 6537 (l/d)	Refrigeração (Int./Ext.)	Tipo de haste	Ø d2	Dimensões (mm)		
						l1	l2	l4
11.4	MS1140-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1140-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1140-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1140-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
11.5	MS1150-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1150-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1150-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1150-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
11.7	MS1170-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1170-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1170-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1170-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
11.8	MS1180-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1180-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1180-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1180-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
12.0	MS1200-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	12	102	55	45
	MS1200-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	12	102	55	45
	MS1200-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	12	118	71	45
	MS1200-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	12	118	71	45
12.5	MS1250-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1250-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1250-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1250-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
12.6	MS1260-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1260-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1260-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1260-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
12.7	MS1270-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1270-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1270-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1270-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
13.0	MS1300-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1300-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1300-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1300-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
13.5	MS1350-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1350-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1350-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1350-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
13.7	MS1370-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1370-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1370-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1370-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45
14.0	MS1400-SSA	~3	Int.	Cilíndrica	14	107	60	45
	MS1400-SSK	~3	Int.	Cilíndrica com plano	14	107	60	45
	MS1400-SLA	~5	Int.	Cilíndrica	14	124	77	45
	MS1400-SLK	~5	Int.	Cilíndrica com plano	14	124	77	45

P

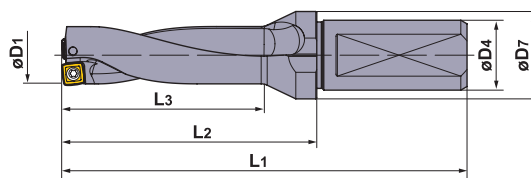
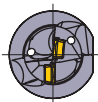
M

K

N

S

H



	Tolerância do furo (meta)(mm)
I/d=2-3	+ 0.25 0.00
I/d=4-5	+ 0.35 0.00
I/d=6	+ 0.45 0.00

Diâm. da broca D ₁ (mm)	Prof. do furo	Referência para pedido	Número de dentes	Dimensões (mm)					Ajuste radial (máx.)	Referência do inserto		
				Compr. efetivo do canal	Compr. do corpo	Comp. total	Diâm. da haste	Diâmetro do flange				
				L ₃	L ₂	L ₁	D ₄	D ₇			Parafuso de fixação	Chave
17.0	2	MVXZ1700X2F20	2	41	56	99	20	25	0.5	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1700X3F20	2	58	73	116	20	25	0.5	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1700X4F20	2	75	90	133	20	25	0.5	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1700X5F20	2	92	107	150	20	25	0.5	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1700X6F20	2	109	124	167	20	25	0.5	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
17.5	2	MVXZ1750X2F25	2	42	62	112	25	32	0.45	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1750X3F25	2	59.5	79.5	129.5	25	32	0.45	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1750X4F25	2	77	97	147	25	32	0.45	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1750X5F25	2	94.5	114.5	164.5	25	32	0.45	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1750X6F25	2	112	132	182	25	32	0.45	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
18.0	2	MVXZ1800X2F25	2	43	63	113	25	32	0.4	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1800X3F25	2	61	81	131	25	32	0.4	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1800X4F25	2	79	99	149	25	32	0.4	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1800X5F25	2	97	117	167	25	32	0.4	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1800X6F25	2	115	135	185	25	32	0.4	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
18.5	2	MVXZ1850X2F25	2	44	64	114	25	32	0.35	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1850X3F25	2	62.5	82.5	132.5	25	32	0.35	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1850X4F25	2	81	101	151	25	32	0.35	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1850X5F25	2	99.5	119.5	169.5	25	32	0.35	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1850X6F25	2	118	138	188	25	32	0.35	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
19.0	2	MVXZ1900X2F25	2	45	65	115	25	32	0.3	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1900X3F25	2	64	84	134	25	32	0.3	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1900X4F25	2	83	103	153	25	32	0.3	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1900X5F25	2	102	122	172	25	32	0.3	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1900X6F25	2	121	141	191	25	32	0.3	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
19.5	2	MVXZ1950X2F25	2	46	66	116	25	32	0.25	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	3	MVXZ1950X3F25	2	65.5	85.5	135.5	25	32	0.25	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	4	MVXZ1950X4F25	2	85	105	155	25	32	0.25	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	5	MVXZ1950X5F25	2	104.5	124.5	174.5	25	32	0.25	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
	6	MVXZ1950X6F25	2	124	144	194	25	32	0.25	SOMX063005-00	TPS25	TIP07F
20.0	2	MVXZ2000X2F25	2	47	67	117	25	32	0.6	SOMX073505-00	TPS3	TIP10F
	3	MVXZ2000X3F25	2	67	87	137	25	32	0.6	SOMX073505-00	TPS3	TIP10F
	4	MVXZ2000X4F25	2	87	107	157	25	32	0.6	SOMX073505-00	TPS3	TIP10F
	5	MVXZ2000X5F25	2	107	127	177	25	32	0.6	SOMX073505-00	TPS3	TIP10F
	6	MVXZ2000X6F25	2	127	147	197	25	32	0.6	SOMX073505-00	TPS3	TIP10F

CONDIÇÕES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Dureza	Classe		φ17—φ19.5				φ20—φ23.5			
				Velocidade de corte vc (m/min)	Avanço (mm/dente)			Velocidade de corte vc (m/min)	Avanço (mm/dente)		
		Periférico	Central		I/d=2, 3	I/d=4, 5	I/d=6		I/d=2, 3	I/d=4, 5	I/d=6
P Aço baixo carbono (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	MC1020	VP15TF	200 (180–235)	0.05 (0.04–0.06)	0.05 (0.04–0.06)	0.04 (0.04–0.05)	200 (180–235)	0.06 (0.04–0.08)	0.06 (0.04–0.07)	0.04 (0.04–0.05)
	180–280HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.08 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.09)	0.05 (0.04–0.06)	140 (115–180)	0.10 (0.06–0.18)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.08)
	280–350HB	MC1020	VP15TF	100 (75–140)	0.08 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.09)	0.05 (0.04–0.06)	100 (75–140)	0.10 (0.06–0.18)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.08)
	Aço liga ferramenta (SKD, SKTetc.)	MC1020	VP15TF	135 (100–170)	0.08 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.09)	0.05 (0.04–0.06)	135 (100–170)	0.10 (0.06–0.18)	0.09 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.08)
M Aço inoxidável austenítico (AISI 304, AISI 316)	≤200HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.06 (0.04–0.08)	0.05 (0.04–0.06)	0.04 (0.04–0.05)	140 (115–180)	0.08 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.08)	0.06 (0.06–0.07)
	>200HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.06 (0.04–0.08)	0.05 (0.04–0.06)	0.04 (0.04–0.05)	140 (115–180)	0.08 (0.06–0.12)	0.07 (0.06–0.08)	0.06 (0.06–0.07)
	Aço inoxidável ferrítico e endurecido por precipitação (AISI 410, AISI 430)	MC1020	VP15TF	140 (115–165)	0.06 (0.04–0.08)	0.05 (0.04–0.06)	0.04 (0.04–0.05)	140 (115–165)	0.09 (0.06–0.14)	0.07 (0.06–0.09)	0.06 (0.06–0.07)
	Aço inoxidável ferrítico e endurecido por precipitação (AISI 420, AISI 431)	MC1020	VP15TF	140 (115–165)	0.06 (0.04–0.08)	0.05 (0.04–0.06)	0.04 (0.04–0.05)	140 (115–165)	0.09 (0.06–0.14)	0.07 (0.06–0.09)	0.06 (0.06–0.07)
K Ferro fundido cinzento (DIN GG30)	≤350MPa	MC5020	VP15TF	160 (130–195)	0.11 (0.08–0.14)	0.09 (0.08–0.10)	0.05 (0.04–0.06)	160 (130–195)	0.14 (0.10–0.18)	0.10 (0.10–0.12)	0.07 (0.06–0.08)
	Ferro fundido nodular (DIN GGG45)	MC5020	VP15TF	100 (80–135)	0.11 (0.08–0.14)	0.09 (0.08–0.10)	0.05 (0.04–0.06)	100 (80–135)	0.13 (0.10–0.16)	0.10 (0.10–0.11)	0.07 (0.06–0.08)
	Ferro fundido nodular (DIN GGG70)	MC5020	VP15TF	100 (70–125)	0.11 (0.08–0.14)	0.09 (0.08–0.10)	0.05 (0.04–0.06)	100 (70–125)	0.13 (0.10–0.16)	0.10 (0.10–0.11)	0.07 (0.06–0.08)

Material	Dureza	Classe		φ24—φ29.5				φ30—φ33			
				Velocidade de corte vc (m/min)	Avanço (mm/dente)			Velocidade de corte vc (m/min)	Avanço (mm/dente)		
		Periférico	Central		I/d=2–6	I/d=2, 3	I/d=4, 5		I/d=2, 3	I/d=4, 5	I/d=6
P Aço baixo carbono (ASTM A36, AISI 1010)	≤180HB	MC1020	VP15TF	200 (180–235)	0.07 (0.04–0.08)	0.06 (0.04–0.07)	0.05 (0.04–0.06)	200 (180–235)	0.08 (0.06–0.10)	0.07 (0.06–0.08)	0.06 (0.06–0.07)
	180–280HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	140 (115–180)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	280–350HB	MC1020	VP15TF	100 (75–140)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	100 (75–140)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.11 (0.10–0.12)
	Aço liga ferramenta (SKD, SKTetc.)	MC1020	VP15TF	135 (100–170)	0.12 (0.08–0.18)	0.10 (0.08–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	135 (100–170)	0.14 (0.08–0.24)	0.12 (0.08–0.16)	0.10 (0.08–0.12)
M Aço inoxidável austenítico (AISI 304, AISI 316)	≤200HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.09)	0.07 (0.06–0.08)	140 (115–180)	0.11 (0.06–0.16)	0.08 (0.06–0.11)	0.07 (0.06–0.10)
	>200HB	MC1020	VP15TF	140 (115–180)	0.09 (0.06–0.12)	0.08 (0.06–0.09)	0.07 (0.06–0.08)	140 (115–180)	0.11 (0.06–0.16)	0.08 (0.06–0.11)	0.07 (0.06–0.10)
	Aço inoxidável ferrítico e endurecido por precipitação (AISI 410, AISI 430)	MC1020	VP15TF	140 (115–165)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.09)	0.07 (0.06–0.08)	140 (115–165)	0.11 (0.06–0.16)	0.09 (0.06–0.11)	0.08 (0.06–0.10)
	Aço inoxidável ferrítico e endurecido por precipitação (AISI 420, AISI 431)	MC1020	VP15TF	140 (115–165)	0.10 (0.06–0.14)	0.08 (0.06–0.09)	0.07 (0.06–0.08)	140 (115–165)	0.11 (0.06–0.16)	0.09 (0.06–0.11)	0.08 (0.06–0.10)
K Ferro fundido cinzento (DIN GG30)	≤350MPa	MC5020	VP15TF	160 (130–195)	0.15 (0.10–0.20)	0.11 (0.10–0.13)	0.09 (0.08–0.10)	160 (130–195)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Ferro fundido nodular (DIN GGG45)	MC5020	VP15TF	100 (80–135)	0.14 (0.10–0.18)	0.11 (0.10–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	100 (80–135)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)
	Ferro fundido nodular (DIN GGG70)	MC5020	VP15TF	100 (70–125)	0.14 (0.10–0.18)	0.11 (0.10–0.12)	0.09 (0.08–0.10)	100 (70–125)	0.15 (0.10–0.20)	0.12 (0.10–0.13)	0.11 (0.10–0.12)

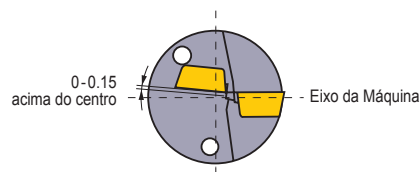
- 1) Quando usar VP15TF como inserto periférico, reduza a velocidade de corte em aprox. 30%.
- 2) Quando usar refrigeração externa, a profundidade máxima de corte de ser L/D=3. Não é recomendado usar profundidades de corte maiores.
- 3) Para usinagem de aço inoxidável, use sempre refrigeração interna.

■ APLICAÇÃO DA BROCA TIPO MVX

● Utilização em Torno

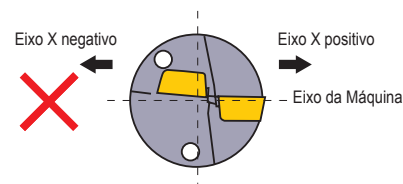
(1) O inserto periférico e o eixo X da máquina devem estar paralelos. A broca foi projetada para que o centro da broca e o centro da placa da máquina estejam alinhados, para que a altura do inserto central se posicione 0-0.15mm abaixo do centro de rotação.

*O inserto central pode sofrer fraturas se sua altura de centro estiver acima do eixo X da máquina.



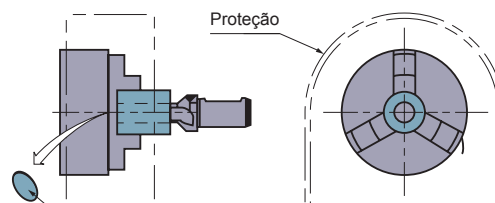
(2) É possível ajustar o diâmetro do furo com offset. Para isso, ajuste o eixo X no sentido positivo (sentido de majoração do furo). Consulte o valor máximo de ajuste para cada broca na relação de itens disponíveis.

*Não é recomendado ajustar o eixo X no sentido negativo, pois isto pode levar a uma interferência da broca com o furo.



(3) Quando usinar um furo passante em torno, um disco residual no fim da usinagem pode ser expelido em alta velocidade.

Para reduzir o perigo ou um acidente, uma proteção é altamente recomendada.

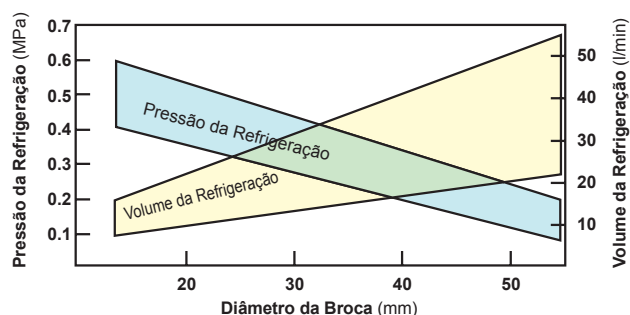


■ APLICAÇÃO DA BROCA TIPO MVX

● Garanta a melhor rigidez possível entre a preparação da máquina e a fixação do suporte.

● Siga o gráfico para pressão e volume da refrigeração. A refrigeração é um importante fator para a eficiente utilização destas brocas.

● Não pode ser utilizada em furação sobreposta. Como diversas brocas com inserts intercambiáveis produzem um disco na saída da usinagem, podendo causar a quebra da broca.



INSERTOS

P

M

K

N

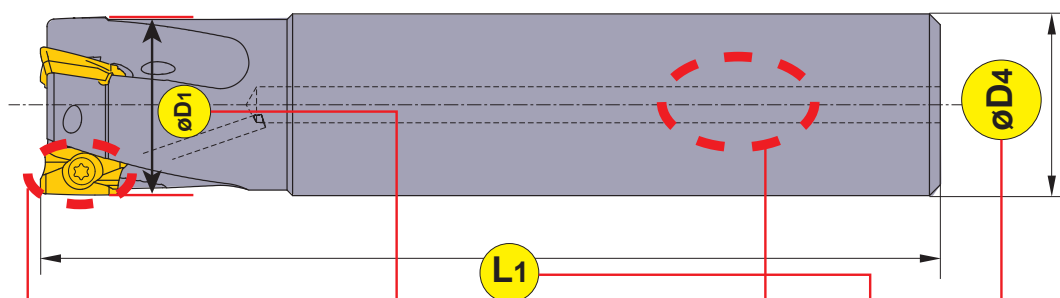
S

H

Cód i-NOVA	Quebra-cavaco	Descrição do Inserto	Tipo da ferramenta
AO12	 GM	AOMT12○○○ AOGT12○○○ (Pág: B006)	APXZ3000 BZAO12○○○
	 M		
	 H		
AO18	 M	AOMT18○○○ (Pág: B011)	APXZ4000 BZAO18○○○
	 H		
QO○○○	 M2	QOMT○○○ QOGT○○○ (Pág: B038)	AQXURZ AQXZ BZQO○○○
QO○○○	 G1		
SO12	 JL	SOET12○○○ SOGT12○○○ SOMT12○○○ (Pág: B020)	ASXZ400 BZSO12○○○
	 JM		
	 JH		
	 FT		
	 JP		
NN20	 MP	NNMU20○○○ WNEU20○○○ (Pág: B001)	BZNN20○○○
	 MM		
	 MK		
	 HK		

Cód i-NOVA	Quebra-cavaco	Descrição do Inserto	Tipo da ferramenta
RP08 RP10 RP12 RP16	 JS	RPMW○○○ RPMT○○○ (Pág: B023)	BRPZ○○○
JO06 JO08 JD09 JD12 JD14	 FT  JM  ST	JDMT○○○ JDMW○○○ JOMT○○○ JOMW○○○ (Pág: B032)	BZJO○○○ BZJD○○○ AJXZ○○○
SX12		SONX12○○○ WOEX12○○○ (Pág: B014)	VOXZ400
AP11	 H	APMT11○○○ APGT11○○○ (Pág: B046)	BAPZ300 BAPZ400
AP16	 H	APMT16○○○ APGT16○○○ (Pág: B046)	BAPZ300 BAPZ400
	 G		
XP13	  	XPMT13○○○ XPGT3○○○ (Pág: B048)	BAPZ3500

FRESAS DE TOPO



BZ AO12

Identificação
i-Nova Tools

Identificação do inserto Pág: CÓD i-NOVA - D001	
AO12	APXZ3000
AO18	APXZ4000
QO08	AQXURZ
QO10	AQXZ
QO13	AQXZ
QO16	AQXZ
QO20	AQXZ
SO12	ASXZ400/BZSO
SE13	ASXZ400/BZSO
NN20	BZNN
RP08	BRPZ
RP10	BRPZ
RP12	BRPZ
JO06	BZJO/BZJD/AJXZ
JO08	BZJO/BZJD/AJXZ
JD09	BZJO/BZJD/AJXZ
JD12	BZJO/BZJD/AJXZ
JD14	BZJO/BZJD/AJXZ
AP11	BAPZ300/400
AP16	BAPZ300/400
XP13	BAPZ3500

R T

Sentido de rotação	
"R"	Direita
"L"	Esquerda

Tipo de fresa	
"T"	Topo
"F"	Facear

1600

Diâmetro da ferramenta
16,00mm

Z02

Número de Insertos
Z02=02 insertos

S

Q

15

P

Ø da haste
15 mm

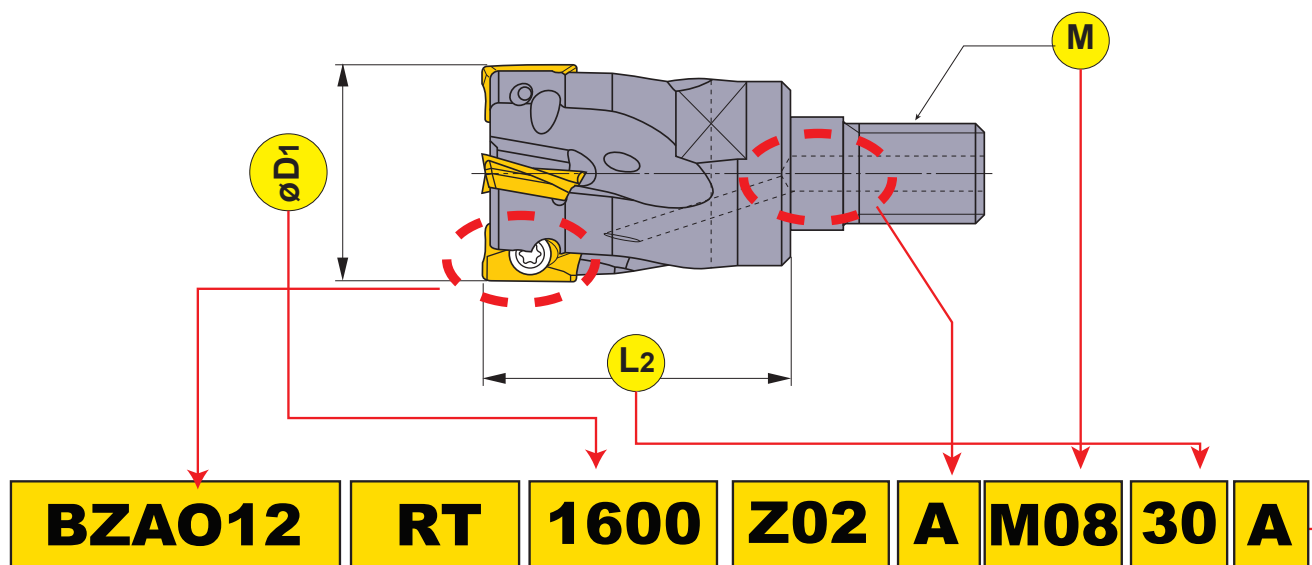
Comprimento total	
A = 85	M = 175
B = 90	N = 180
C = 100	O = 185
D = 110	P = 190
E = 115	Q = 200
F = 120	R = 220
G = 125	S = 230
H = 130	T = 240
I = 140	U = 250
J = 150	V = 260
K = 160	X = 300
L = 160	Z = 350

Tipo de haste		
A	Haste cilíndrica com refrigeração interna	
S	Haste cilíndrica sem refrigeração interna	
BA	Haste DIN1835 (B) com refrigeração interna	
BS	Haste DIN1835 (B) sem refrigeração interna	
WA	Haste DIN1835 (E) com refrigeração interna	
WS	Haste DIN1835 (E) sem refrigeração interna	
TA	Haste c/ cone morse c/ refrigeração interna	
TS	Haste c/ cone morse s/ refrigeração interna	

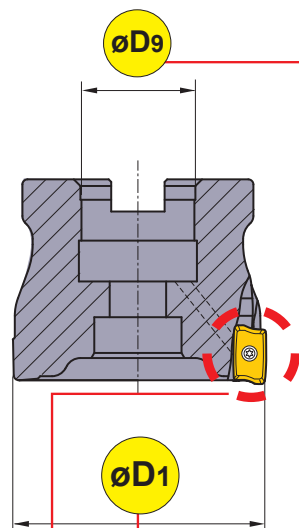
Raio e configuração do alojamento		
A	Raio pequeno, Tolerância normal	
B	Raio grande, Tolerância normal	
G	Raio grande, Maior precisão*	
P	Raio pequeno, Maior precisão*	

* A precisão no diâmetro é garantida no raio de ponta, sendo gerada uma parede com menos de 90°.

CABEÇAS ROSCADAS E FRESAS DE FACEAR

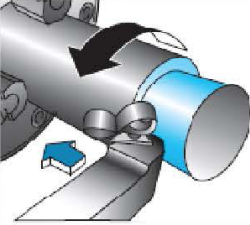
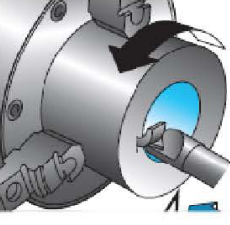
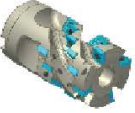
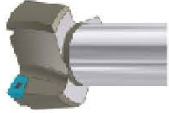
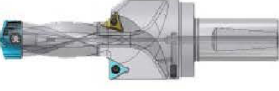


Tipo de haste		Diâmetro da rosca		Comprimento
S	Aço s/ refrigeração interna	M08	M8	30 mm
A	Aço c/refrigeração interna	M10	M10	
		M12	M12	
		M 16	M16	
Precisão e raio do alojamento				
A	Raio pequeno s/ precisão (Ø)			
B	Raio grande s/ precisão (Ø)			



Ø do furo de fixação		Precisão e raio do alojamento	Refrigeração
Ø 16	Ø 32		"A" C\ refrigeração
Ø 22	Ø 40		"S" S\ refrigeração
Ø 27	Ø 60		

FORMULÁRIO

		SOLICITAÇÃO DE PROJETOS		Uso exclus. da Eng. # _____	
☐ GERENTE / SUPERVIS. ☐ REPRESENTANTE ☐ VENDEDOR / TÉCNICO ☐ DISTRIBUIDOR		Nome _____		Data _____	
CLIENTE _____					
Tipo de Solicitação		☐ DESENHO + COTAÇÃO ☐ SOMENTE COTAÇÃO ☐ SOMENTE DESENHO			
INFORMAÇÕES TÉCNICAS GERAIS					
Tipo de Máquina	☐ TORNO HORIZ. CNC ☐ CENTRO DE USIN. HORIZ. CNC ☐ TORNO VERT. CNC ☐ CENTRO DE USIN. VERT. CNC ☐ TORNO CONVENCIONAL ☐ FRESADORA CONVENCIONAL ☐ MANDRILADORA ☐ FURADEIRA UNIV / RADIAL ☐ OUTROS TIPOS		REFRIGERAÇÃO		☐ BOA ☐ INADEQUADA ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
	MODELO / FABRIC:		TIPO DE FIXAÇÃO NA MÁQUINA		
			☐ DIN69871 ☐ HSK ☐ MAS - BT ☐ OUTROS ☐ 30 ☐ 40 ☐ 50 ☐ 60 ☐ 63 ☐ 80 ☐ 100		
			TIPO DE FIXAÇÃO PARA A FERRAMENTA		
ROTAÇÃO	POTÊNCIA:			☐ DIN1835 - A ☐ DIN1835 - B ☐ DIN1835 - E ☐ DIN6535 ☐ WHO - MVS ☐ ABS ☐ OUTROS	
RIGIDEZ	☐ ADEQUADA ☐ INSUFICIENTE				
CORTE	☐ DIREITO - RH ☐ ESQUERDO - LH				
QUANDO A ESCOLHA DO TIPO DE FIXAÇÃO DA MÁQUINA OU FERRAMENTA FOR " OUTROS " ESPECIFICAR ABAIXO QUAL O TIPO					
INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA PEÇA					
PEÇA			MATERIAL		
SUPERFÍCIE	☐ BRUTO ☐ USINADO ☐ CORTE INTERROMP.		SOBRE METAL		
ACABAMENTO SUPERFICIAL EXIGIDO			DUREZA		
PROFUNDIDADE DE CORTE			GERAÇÃO DE CAVACO	☐ BOA ☐ DESCONTROLADA	
PARÂMETROS TÉCNICOS					
ESPECIFICAR INSERTO - CLASSE		AVANÇO (mm/rotação)			
ROTAÇÃO (rpm)		VELOCIDADE DE AVANÇO (mm/min.)			
SUGESTÃO DE DESENVOLVIMENTO					
 ☐ TORN. EXTERNO  ☐ TORN. INTERNO  ☐ EXTERNA  ☐ FTA. P/ INTERPOLAÇÃO  ☐ INTERNA  ☐ BROCA TIPO TAF / MVX  ☐ FRESA ABACAXI  ☐ CABEÇOTES  ☐ FRESA DE TOPO  ☐ FRESA DISCO  ☐ BROCA TIPO TAW / CHANFRO / SPOT-FACE  ☐ BROCA DE METAL DURO  ☐ FRESA DE METAL DURO  ☐ BARRA MANDRILADORA  ☐ BROCA TIPO TAF / CHANFRO					
COMENTÁRIOS _____				Print Form	
RESERVADO À MITSUBISHI	NUMERO DESENHO _____	DATA DA CONCLUSÃO _____	Limpar		

MMC METAL DO BRASIL LTDA.

Subsidiária da  **MITSUBISHI MATERIALS**

Rua Cincinato Braga, 340 - 13º Andar - Conj, 131/132

Bela Vista - São Paulo - SP CEP 01333-010

TEL 11-3506-5600 FAX: 11 -3506-5699

E-mail: mmbr@mmbr.com.br

<http://www.mitsubishicarbide.com>

2014.6.BR