

Fresa de Alta Precisão, Alta Eficiência e Grande Ângulo de Inclinação

MFSE45



SUS304 0.46 μ mRa

Desbaste e Acabamento em 1 Passe com Excelente Acabamento Superficial

Na Condição de Desbaste ($f_z = 0.25$ mm/t) Proporciona Excelente Acabamento Superficial (0.8 μ mRa or Menor) *

Longa Vida Útil da Ferramenta com Insertos de Alta Precisão

Quebra-Cavacos Recém-Desenvolvidos para Aço,
Aço Inoxidável e Alumínio

Melhor Produtividade com
Excelente Controle de Cavaco



*Baseado em avaliação interna com inserto wiper instalado.

Fresa de Alta Precisão, Alta Eficiência e Grande Ângulo de Inclinação

MFSE45

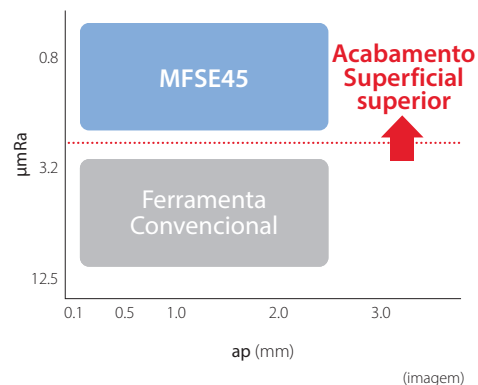
Desbaste e Acabamento em 1 Passe com Excelente Acabamento Superficial
Na Condição de Desbaste ($fz = 0,25 \text{ mm/t}$) Proporciona Excelente Acabamento Superficial ($0,8 \mu\text{mRa}$ ou Menor)*

1 MFSE45, a Solução de Fresamento

Proporciona superfícies de alta qualidade com desbaste e acabamento simultâneo



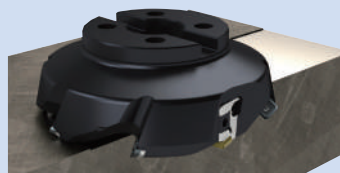
Mais Valor com MFSE45



Simulação de Comparação (Referência)

MFSE45 Apenas 1 Passe, e o tempo de usinagem foi reduzido em 1/3, com um bom acabamento superficial ($0,8 \mu\text{mRa}$ ou Menor)

$fz = 0.25 \text{ mm/t}$ ($ap = 1.0 \text{ mm}$)



Ø 160 -8T Quebra-cavaco GL
(Com Inseto Wiper)

Condições de Corte: $Vc = 300 \text{ m/min}$, sem refrig. S50C (Avaliação Interna)

0.24 μmRa

SOLUÇÃO

1 Passe

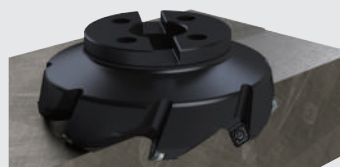
Tempo = 1/3

Acabamento superficial ✓

Usinagem Convencional

Dois passes distintos, desbaste e acabamento. O tempo de usinagem é maior devido a baixa taxa de avanço no acabamento.

$fz = 0.15 \text{ mm/t}$ ($ap = 0.8 \text{ mm}$)



Ø160-8T

$fz = 0.125 \text{ mm/t}$ ($ap = 0.2 \text{ mm}$)



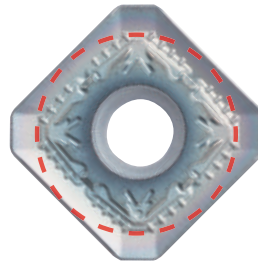
Ø160-8T

Computação Gráfica

2 Belo Acabamento Superficial e Longa Vida Útil da Ferramenta

Controle rigoroso da tolerância do círculo circunscrito do inserto

Melhor qualidade do acabamento superficial e maior vida útil da ferramenta com redução do batimento



Tolerância do Círculo Circunscrito
± 0,015 mm ou Menor
(Classe E Standard ± 0.025 mm ou menor)

Excelente Precisão no Batimento



Efeitos do Batimento na Usinagem

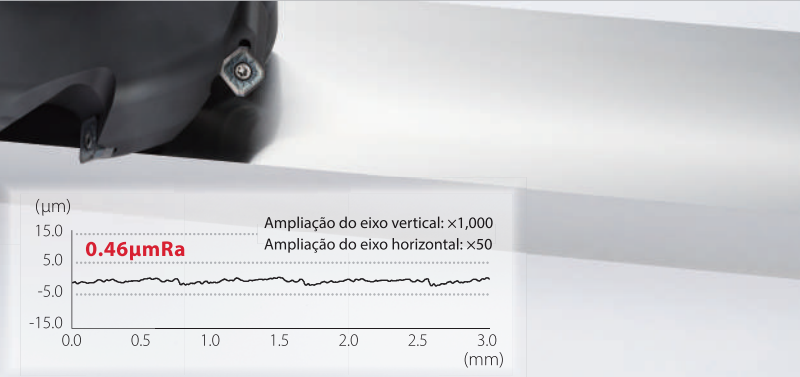
Vantagem 1 Redução teórica da rugosidade na superfície acabada, excelente rugosidade superficial

Efeito no acabamento superficial (Imagem)



Batimento da Aresta Frontal: Pequeno
⇒ Rugosidade Superficial: Boa

Rugosidade superficial em usinagem de aço inoxidável (Avaliação Interna)



Condições de Corte: Vc = 250 m/min, ap x ae = 1.0 x 100 mm, fz = 0.15 mm/t, com refrig. SUS 304 ø 125 (Standard 6 insertos) Quebra-cavaco SL

Vantagem 2 O desgaste do inserto avança uniformemente e a vida útil da ferramenta pode ser aumentada

Propagação do Desgaste (Avaliação do Usuário)

	Desgaste médio da aresta	Desgaste de aresta bastante danificada	
MFSE45	Desgaste: 0.145mm	Desgaste: 0.172mm	Varição: Pequena
Concorrente A	Desgaste: 0.105mm	Desgaste: 0.911mm	Varição: Grande

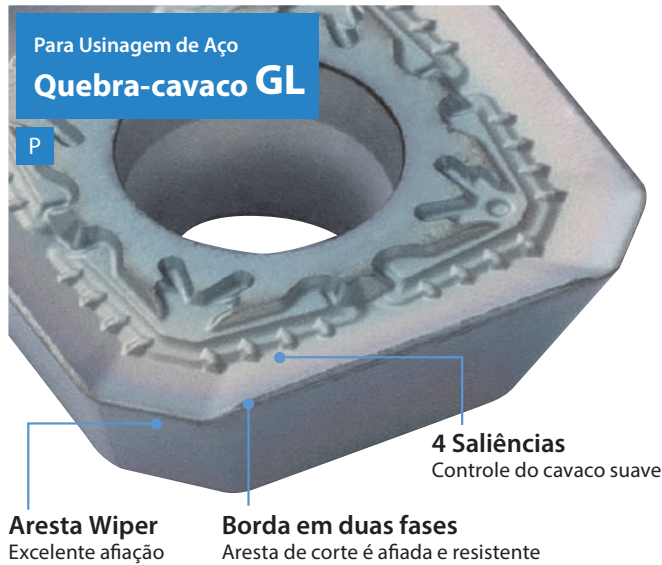
Condições de Corte : Vc = 270 m/min, ap = ~ 1.5 mm, fz = 0.2 mm/t, com refrig. SS 400 ø 250 (15 insertos) Quebra-cavaco SL (PR1535)

Como todos os insertos precisam ser substituídos de acordo com o inserto de maior desgaste, a vida média dos insertos é prejudicada.

3

O Recém-Desenvolvido Quebra-Cavaco Moldado Exclusivo da KYOCERA

Excelente controle do cavaco. Elimina o emaranhamento de cavaco nos dispositivos, etc. e melhora a eficiência do trabalho



Oferece excelente escoamento do cavaco, afiação, resistência e precisão de usinagem

Comparação do controle do cavaco e condições da aresta de corte (Avaliação Interna)



Condições de Corte: $V_c = 300$ m/min, $a_p = 1.0 - 1.5$ mm, $f_z = 0.2$ mm/t SS400 $\phi 100$ (15 Arestas)

Também disponível para Aço Inoxidável e Alumínio

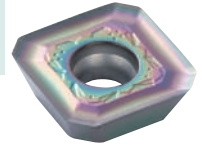
Para Usinagem de Aço Inoxidável
Quebra-cavaco SL

M
Micro-honeamento



Para Usinagem de Alumínio
Quebra-cavaco AL

N
Aresta Afiada



4

Diversas Opções de Porta-Ferramenta para Atender Diversas Aplicações

Além das opções com inserto wiper, também disponível o tipo standard com apenas os inserts padrão

Especificações do Porta-Ferramenta

Tipo	Com Inserto Wiper	Standard
Rugosidade da Superfície	Aprox. $0.8\mu\text{mRa}$	Aprox. $1.6\mu\text{mRa}$
Avanço Recomendado	$f_z = 0.25$ mm/t	$f_z = 0.12$ mm/t (Finish machining time)
Aplicação	Acabamento de alta eficiência	Uso geral (Utiliza 1 tipo de inserto)



Utilização do inserto wiper do MFF
(Mecanismo de ajuste da aresta de corte de fácil operação)

(Nota) Consulte a página 6 para detalhes sobre o ajuste da aresta de corte.



Computação Gráfica



Também disponível suporte sentido esquerdo.

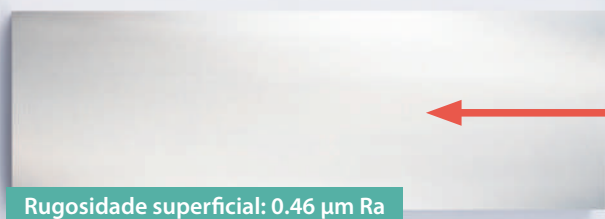
Compatível para usinagem em máquinas com cabeçote duplo

*Somente tipo standard (Diâm. furo piloto em polegadas, $\phi 160$ ~)

O MFSE45 Oferece Excelentes Resultados

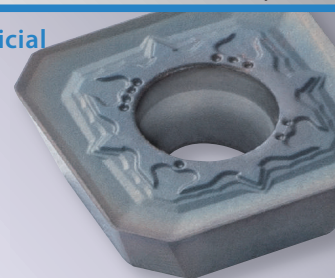
*Com Base em Avaliação Interna

Acabamento Superficial SUS 304 / Excelente Acabamento Superficial



Rugosidade superficial: 0.46 $\mu\text{m Ra}$

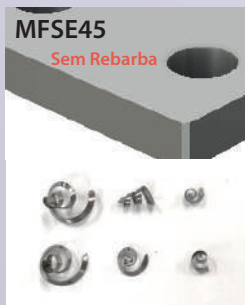
$\varnothing 125$
SEET13T3AGSN-SL PR1535
 $V_c = 250 \text{ m/min}$, $a_p = 0.2 \text{ mm}$
 $f_z = 0.15 \text{ mm/t}$, SUS304 com refrig. BT50



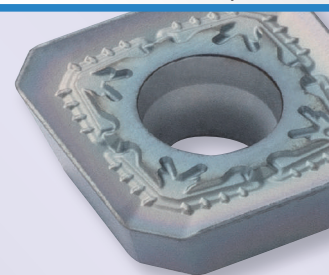
Excelente acabamento brilhante, mesmo em usinagem de aço inoxidável em altas taxas de avanço

*Avaliação do Usuário

Rebarbas e Cavacos Trilho SS400 / Redução do Tempo de Parada



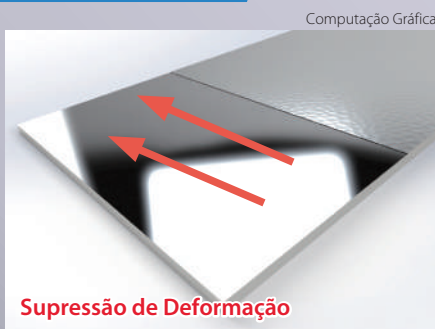
$\varnothing 100$ (Sentido esquerdo)
SEET13T3AGSN-GL PR1535
 $V_c = 300 \text{ m/min}$, $a_p = 1.5 \text{ mm}$
 $f_z = 0.2 \text{ mm/t}$, SS400 com refrig. BT50



Reduz o tempo de parada e rebarbas. Excelente controle do cavaco e estende o tempo de operação contínua

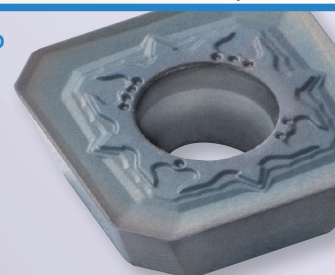
*Avaliação do Usuário

Deformação Placa similar a SUS 630 / Supressão de Deformação e Vibração



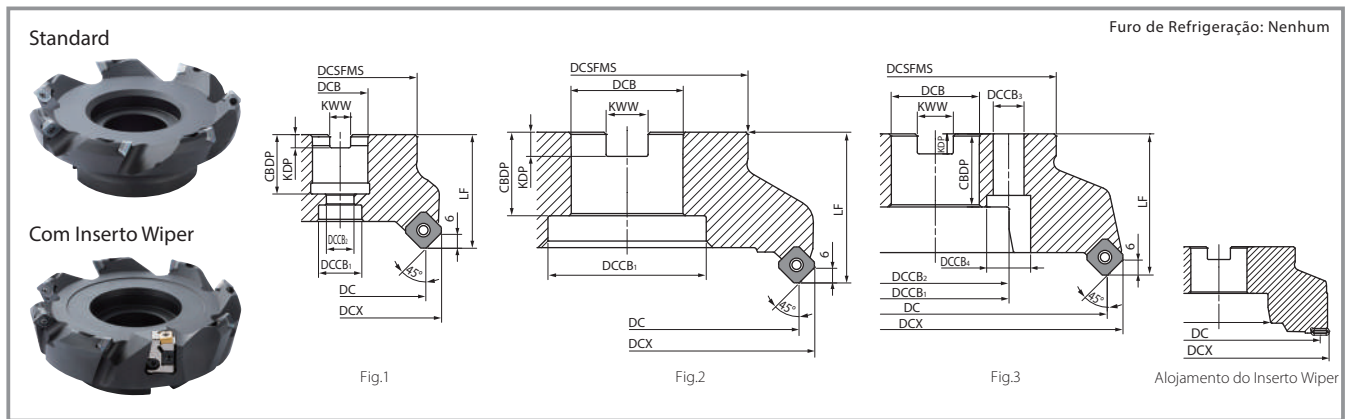
Supressão de Deformação

$\varnothing 63$
SEET13T3AGSN-SL PR1535
 $V_c = 120 \text{ m/min}$, $a_p = 0.3 \text{ mm}$
 $f_z = 0.08 \text{ mm/t}$, Equivalent to SUS 630 com refrig. BT40



Redução da vibração pela supressão da deformação em usinagem de chapas longas de aço inoxidável com 1m ou maior

MFSE45



Dimensões do Porta-ferramentas

Standard	Descrição	Disponibilidade	Nº de Insertos	Dimensões (mm)										Cápsula	Formato	Peso (kg)	Rotação Máx. (min ⁻¹)		
				DC	DCX	DCB	DCB ₁	DCB ₂	DCB ₃	DCB ₄	LF	CBDP	KDP					KWW	
Standard	Diam. do Furo Piloto em Pol.	MFSE45080R-5T	MTO	5	80	88.7	25.4	20	13	-	-	50	27	6	9.5	Não	Fig.1	1.4	12,800
		MFSE45100R-5T	MTO	5	100	108.7	31.75	48	-	-	-	50	32	8	12.7		1.9	11,500	
		MFSE45125R-6T	MTO	6	125	133.7	38.1	55	-	-	-	63	38	10	15.9		Fig.2	3.3	10,200
		MFSE45160R/L-7T	MTO	7	160	168.7	50.8	72	-	-	-		38	11	19.1		5.3	9,000	
		MFSE45200R/L-8T	MTO	8	200	208.7	47.625	100	-	18	26		40	14	25.4		Fig.3	7.3	8,100
		MFSE45250R/L-10T	MTO	10	250	258.7		110	-	18	26		40	14	25.4		15.8	7,200	
	Metric	MFSE45063R-5T-M	MTO	5	63	71.7	22	-	5	-	-	50	21	6.3	10.4	Não	Fig.1	0.6	14,400
		MFSE45080R-5T-M	MTO	5	80	88.7	27	-	5	-	-		24	7	12.4		1.4	12,800	
		MFSE45100R-5T-M	MTO	5	100	108.7	32	-	5	-	-		30	8	14.4		1.8	11,500	
		MFSE45125R-6T-M	MTO	6	125	133.7	40	-	6	-	-	63	33	9	16.4		Fig.2	3.2	10,200
		MFSE45160R-7T-M	MTO	7	160	168.7	40	-	7	14	20		32	9	16.4		5.4	9,000	
		MFSE45200R-8T-M	MTO	8	200	208.7	60	-	8	18	26		40	14	25.7		Fig.3	7.0	8,100
MFSE45250R-10T-M	MTO	10	250	258.7	-	10		18	26	40	14	25.7	15.5	7,200					
Somente inserto Wiper	Diam. do Furo Piloto em Pol.	MFSE45160R-8T-W	MTO	8	160	168.7	50.8	72	-	-	-	63	38	11	19.1	Sim (Wiper insert only)	Fig.2	5.5	1,000
		MFSE45200R-9T-W	MTO	9	200	208.7	47.625	133	-	18	26		40	14	25.4		Fig.3	7.6	800
		MFSE45250R-11T-W	MTO	11	250	258.7		133	-	18	26		38	14	25.4	12.3	800		
	Metric	MFSE45160R-8T-W-M	MTO	8	160	168.7	40	1	8	-	-	63	33	9	16.4	Sim (Wiper insert only)	Fig.3	5.5	1,000
		MFSE45200R-9T-W-M	MTO	9	200	212.8	1	9	18	26	40		14	25.7	7.3			800	
		MFSE45250R-11T-W-M	MTO	11	250	262.7	1	11	18	26	38		14	25.7	12.0			800	

Rotação máxima

Ajustar a rotação dentro da faixa especificada para cada porta-ferramenta.

Não submeter a ferramenta a rotação acima da máxima, pois a força centrífuga poderá causar a dispersão de fragmentos ou partes, mesmo que sem carga.

MTO : Fabricado sob pedido

Peças

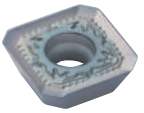
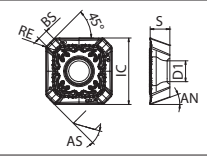
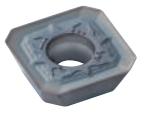
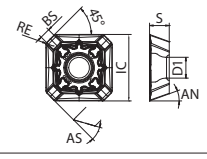
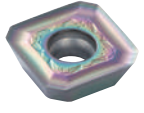
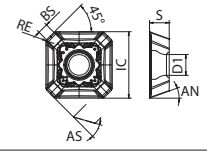
Comum para Inserto Padrão/Wiper

Parafuso de Fixação	Chave	Calço	Parafuso do Calço	Chave do Calço	Composto Antiengripante
SB-35120TRP	DTPM-15	MFSE-105	SPW-5035	LW-3.5	P-37
Torque de Fixação do parafuso do inserto 4 N • m		Torque de Fixação para calço do parafuso 5 N • m			

Para Inserto Wiper


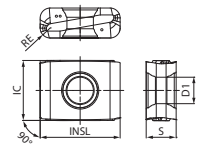

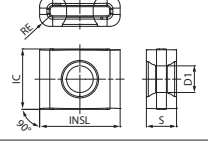
Parafuso de Fixação	Chave	Cunha	Cápsula	Parafuso do Grampo da Cápsula	Chave	Parafuso de Ajuste
SB-3592TR	DTM-10	AD-MFF	CR-MFF	HH5X15L	TTW-15	W6X18N
Torque de Fixação do Grampo do Inserto Wiper 1.2 N m						

Insertos Aplicáveis

Classificação de Uso	P	Aço Carbono / Liga de Aço		★	☆	☆							
		Aço Molde		☆	★	☆							
★ : 1ª Escolha ☆ : 2ª Escolha	M	Aço Inoxidável (SUS 304)		★	☆	☆							
		Aço Inoxidável (SUS 403: Martensítico)		★	☆	☆							
	K	Ferro Fundido Cinzento		☆	☆	☆							
		Ferro Fundido Nodular		☆	☆	★							
	N	Metal Não Ferroso					★						
S	Liga Resistente ao Calor		☆										
	Liga de Titânio		☆										
Formato	Descrição	Dimensões (mm)					Ângulo		MEGACOAT NANO		Revestimento CVD	Revestimento DLC	
		IC	S	D1	RE	BS	AN	AS	PR1535	PR1525	CA6535	PDL025	
		SEET13T3AGSN-GL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°	●	●	●	
		SEET13T3AGSN-SL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°	●	●	●	
		SEET13T3AGFN-AL	13.4	3.97	4.2	1.5	2.1	20°	29°				●

● : Itens Standard

Inserto Wiper

Formato	Descrição	Dimensões (mm)					MEGACOAT NANO Cermet	MEGACOAT NANO	
		IC	S	D1	INSL	RE	PV60M	PR1525	
 Para aço e aço inoxidável (Baixo esforço de corte)		LNGX 120916R-TT	9.525	4.76	4.2	12.7	1.6	MTO	MTO
 Para Ferro Fundido		LNGX 120916	9.525	4.76	4.2	12.7	1.6	MTO	MTO

MTO: Fabricado sob pedido

Sobre o Ajuste da Aresta de Corte

- Use a chave TTW-15 fornecida para girar o parafuso e ajustar a posição da aresta de corte.
- Para ajustar, gire somente no sentido horário (Fig. 1).
Se ajustar girando o parafuso no sentido anti-horário, causará vibração devido a folga do parafuso.
* Devido ao seu formato em arco, o seu ajuste deve ser no sentido orientado acima.
- Comece girando o parafuso no sentido anti-horário cerca de duas voltas (abaixando a aresta de corte). Depois gire o parafuso no sentido horário (levantando a aresta de corte) de modo que, que a aresta do inserto mais alto (Fig. 2) fique 60 µm. abaixo da aresta wiper (Fig. 3)
*Utilizar um relógio comparador para medir a saliência

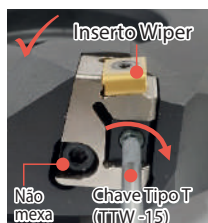


Fig. 1 Sentido do Ajuste



Fig. 2

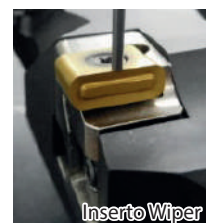


Fig. 3

Condições de Corte Recomendadas ★ : 1ª Recomendação ☆ : 2ª Recomendação

Quebra-cavaco	Material	fz (mm/t)	Classe de Inseto Recomendada (Velocidade de Corte Vc: m/min)			
			PR1535	PR1525	CA6535	PDL025
GL	Aço Carbono (S * * C, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.3	★ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	—
	Liga de Aço (SCM, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.3	★ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	—
	Aço Molde (SKD, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.25	☆ 100 - 150 - 250	★ 100 - 150 - 250	☆ 100 - 150 - 250	—
	Aço Inoxidável Austenítico * (SUS 304, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.25	★ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	—
	Aço Inoxidável Martensítico * (SUS 403, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.25	★ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	—
	Ferro Fundido Cinzento (FC)	0.1 - 0.15 - 0.25	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	—
	Ferro Fundido Nodular (FCD)	0.1 - 0.15 - 0.25	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	★ 100 - 200 - 250	—
SL	Aço Carbono (S * * C, etc.)	0.1 - 0.12 - 0.15	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	—
	Liga de Aço (SCM, etc.)	0.1 - 0.12 - 0.15	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	☆ 150 - 200 - 300	—
	Aço Molde (SKD, etc.)	—	—	—	—	—
	Aço Inoxidável Austenítico * (SUS 304, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.2	★ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	—
	Aço Inoxidável Martensítico * (SUS 403, etc.)	0.1 - 0.15 - 0.2	★ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	☆ 100 - 200 - 250	—
AL	Liga de Alumínio (Si 13% ou menor)	0.1 - 0.15 - 0.3	—	—	—	★ 200 - 400 - 500

*É recomendada a usinagem com líquido refrigerante para aço inoxidável.

O texto em negrito na tabela indica os valores recomendados. Ajuste a velocidade de corte e a taxa de avanço dentro das faixas acima descritas, de acordo com a situação real de usinagem.



KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

Rua Jornalista Angela Martins Vieira, 90 – Éden – CEP 18103-013 – Sorocaba – SP

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

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

© 2021 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

CP464_PT_12/2020