

Usinagem de peças da indústria médica Total solutions



**Eliminando o
desperdício**

ADVANCING PRODUCTIVITY





A Kyocera contribui para a indústria da manufatura global, melhorando a produtividade dos clientes nos segmentos de usinagem de alta precisão e alto desempenho.

A Kyocera também oferece uma ampla variedade de ferramentas de corte, incluindo ferramentas de metal duro, cermet, cerâmica, CBN e PCD, além de ferramentas integradas de PCD e metal duro da Kyocera Unimerco. A Kyocera SGS entrega soluções exclusivas para a indústria aeroespacial e médica



brother

Eliminando o desperdício

**Os tempos estão mudando. Você está preparado?
Você precisa de uma máquina que seja rápida e compacta.
Que possa fazer qualquer tipo de usinagem.
Neste mundo, apenas os fortes sobrevivem.
Faça melhor com SPEEDIO.**

SPEEDIO

ÍNDICE

Visão Geral	3
Usinagem de próteses de joelho Exemplos de máquinas e ferramentas de corte	5
Usinagem de válvulas de controle de produtos químicos Exemplos de máquinas e ferramentas de corte	9
Estudos de casos para outras peças	13

Layout da página

Usinagem de próteses de joelho Exemplos de máquinas e ferramentas de corte Visão geral dos recursos

1 Usinagem de próteses de joelho Exemplos de máquina e ferramentas de corte

SPEEDIO M200Xd1 - 5AX Material: Ti-6Al-4V

Precisão do processamento pré-polimento
Sa: $\leq 0.3\mu\text{m}$
Sz: $\leq 8.5\mu\text{m}$

ap: 0.3mm
ap: 0.5mm
Vf: 142mm/min
Vc: 0.4mm/rev
n: 10,000min⁻¹
W: 156.4mm/min

Plano de Ferramentas

2 Superfície condilar - Fresa de topo cônica

A usinagem da superfície condilar do componente femoral é o processo mais longo na usinagem do componente femoral. Os métodos convencionais de usinagem atendem à rugosidade da superfície exigida para as peças, mas quanto menor o passo, maior o tempo de usinagem. A fresa de topo cônica da SGS atinge um passo de até 3.0 mm. A taxa de avanço pode ser aumentada para mais de 500 mm/min e a rugosidade da superfície acabada atende os requisitos.

Peça usinada

3 Concha e saliência - Fresa de topo esférica cônica

As exigências de paredes profundas, raios pequenos e altos requisitos de rugosidade da superfície representam alto grau de dificuldade para minimizar o polimento manual. A fresagem da concha e da saliência do componente femoral gera alta eficiência.

Peça usinada

A fresa de topo esférica cônica da SGS é uma tecnologia patentada, que reduz a vibração e gera a rugosidade necessária da superfície das peças. O metal duro e os revestimentos selecionados ajudam a maximizar a vida útil da ferramenta.

3 Ti-NAMITE-M

O revestimento Ti-Namite-M possui alta resistência ao desgaste e excelente lubrificidade, prevenindo adesão. Também permite usinagem de alta eficiência e vida útil longa da ferramenta para aço, ferro fundido e materiais de baixa usinabilidade, como ligas de titânio.

Dureza (HV): 3.600 Temperatura de Oxidação: 1.150°C / 2.100°F
Coeficiente de fricção: 0.45 Espessura do filme: 1 - 4 µm (Depende do diâm. da ferramenta)

H-CARB

Peça usinada

Máquina

4 Máquina multitarefa compacta para torneamento e fresamento M200Xd1 - 5AX

5 A integração dos processos de torneamento e fresamento aumenta a produtividade como jamais visto. A nova função simultânea de 5 eixos possibilita a usinagem de formas complexas.

Interface do fuso	BT30
Velocidade máx. de rotação	2.000min ⁻¹
Velocidade máx. do fuso	10.000min ⁻¹
Cursos	200x40x305mm
Espaço livre exigido	1.280x2.667mm

6 Especificações básicas

Fuso	Repetição	Fuso de	Robô-qual	Motor
14.000	torções	torque	eixo A	servomotor
min ⁻¹	ATC 23	2.000	mm	amp/DO
		min		torque

7 Opções recomendadas

Interface de diâmetro	Fuso	Refrigeração	Fixação
de contato	14.000	injetada	do eixo A
tipo BT	min ⁻¹	no cabeçote	

- 1 Tema
- 2 Estudo de Caso
- 3 Exemplos de ferramentas
- 4 Modelo da Máquina
- 5 Características da máquina
- 6 Especificações
- 7 Opcionais



Esforços contínuos da K

PASSO 01

Desenvolvimento de ferramentas customizadas de alto valor agregado

Desenvolvimento de produtos compatíveis com as mudanças no mercado

Aumento da dificuldade na usinagem das peças, respondendo a problemas ambientais
Integração de processos, desenvolvimento de ferramentas de alta eficiência



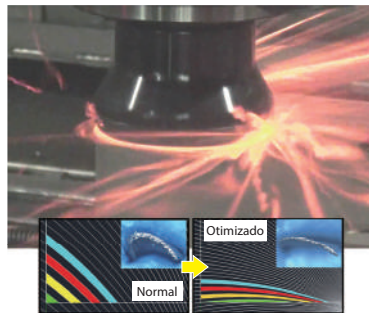
Unidade de ajuste fino de alta rigidez

PASSO 02

Desenvolvimento de novos métodos de usinagem

Revisão dos métodos de usinagem para sistemas de produção da próxima geração

Usinagem em materiais com formatos complexos
Tecnologias de usinagem para melhoria da qualidade



Usinagem trocoidal

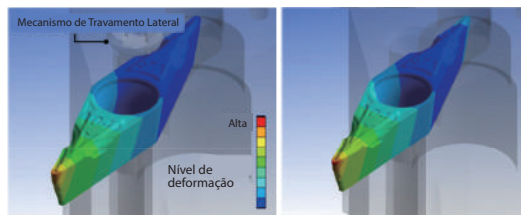
PASSO 03

Simulação off-line

Previsão dos efeitos da usinagem usando tecnologia de análise

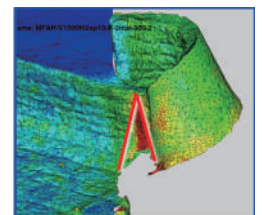
Utilização de várias tecnologias de análise
Solução proativa de problemas e otimização das condições de usinagem

Tecnologia de análise de tensões



Ex.: Efeito da análise estrutural da fixação especial do ZBMT

Tecnologia de análise dos cavacos



Ex.: Mecanismo de formação de rebarbas durante usinagem de alumínio (Avaliação interna)

PASSO 04

Total tooling solution

Apoio ao cliente desde a escolha da ferramenta até o método de usinagem

Ferramentas adequadas às instalações e a peça a ser usinada
Estimativa do custo da ferramenta/tempo de ciclo



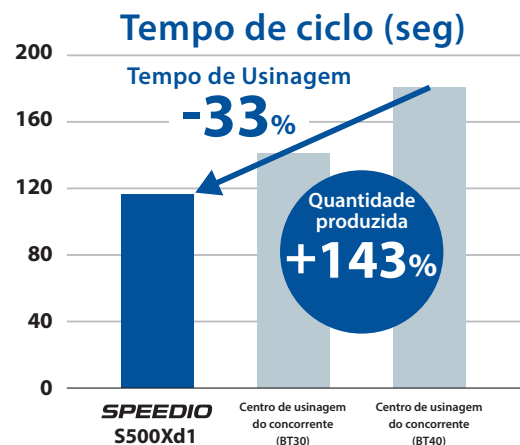
Lista de ferramentas		Balançamento do processo	
1	...	100	
2	...	150	
3	...	150	
4	...	75	

VTG. 01

Produtividade extremamente alta

Busca por alta produtividade
Reduzir o desperdício com a otimização do controle através do desenvolvimento integrado da máquina e comando numérico

O controle otimizado do novo controlador CNC-D00 elimina desperdícios ao extremo em todas as operações durante a usinagem. Maximiza o desempenho de máquinas altamente confiáveis proporcionando alta produtividade.



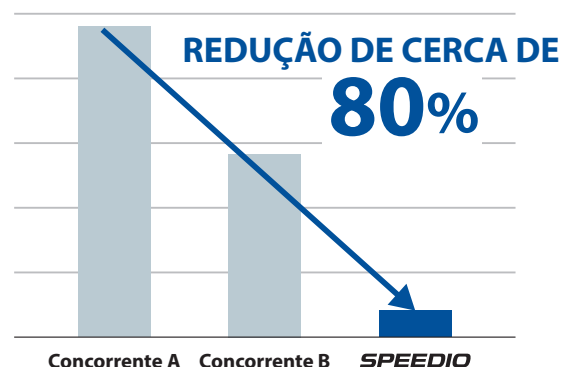
*Este é um exemplo de operação do programa de usinagem da Brother Industries

VTG. 02

Em busca do desempenho ambiental

A Brother contribuirá para alcançar uma sociedade sustentável pelo desenvolvimento e venda de produtos com menos efeitos ao ambiente e menor consumo de energia

O centro de usinagem SPEEDIO BT30 foi desenvolvido especificamente para alta velocidade e alta eficiência. Dessa forma, a usinagem é rápida e a economia de energia é superior. Além de reduzir o tempo de usinagem, reduz significativamente o consumo de energia e de ar em comparação aos centros de usinagem em geral.



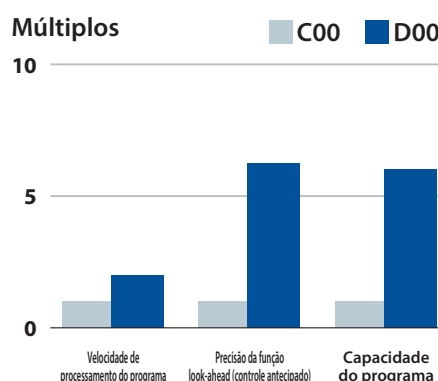
*Este é um exemplo de operação do programa de usinagem da Brother Industries

VTG. 03

Atualizações contínuas do sistema

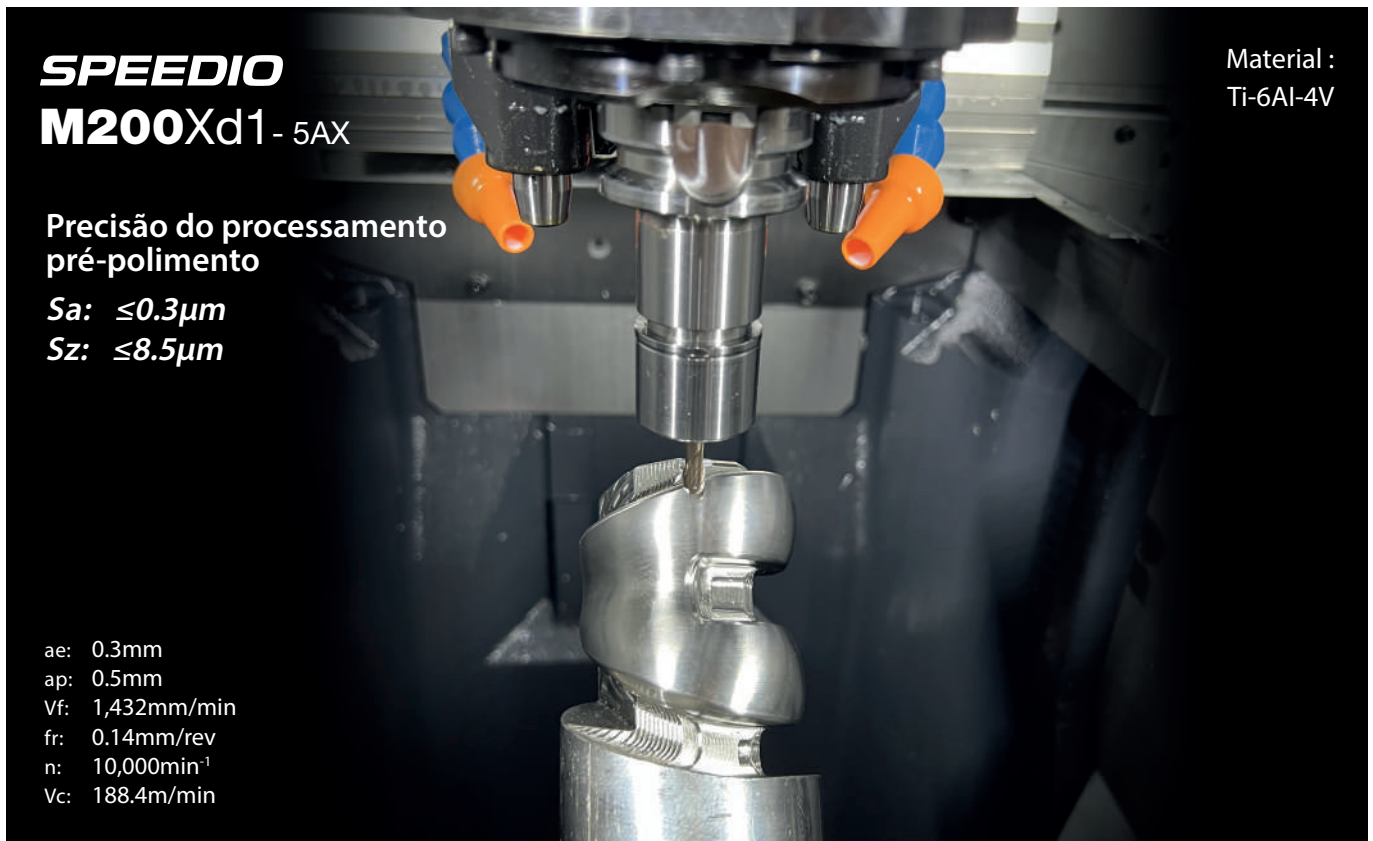
Equipado com o novo controlador "CNC-D00"
Usabilidade aprimorada com painel LCD touchscreen de 15 pol.

Possibilita operação intuitiva com novos aplicativos e painel vertical touchscreen. As funções relevantes são agrupadas de acordo com a finalidade, por exemplo, preparação e usinagem, gerando eficiência na operação. Os estados de produção e operação podem ser visualizados, permitindo uma compreensão mais rápida. A operação sem desperdício é possível na preparação, no ajuste da usinagem, na produção e no processo de depuração, melhorando a eficiência do trabalho e a taxa de operação.



Usinagem de próteses de joelho

Exemplos de máquinas e ferramentas de corte



Plano de Ferramentas

Superfície condilar - Fresa de topo cônica

A usinagem da superfície condilar do componente femoral é o processo mais longo na usinagem do componente femoral. Os métodos convencionais de usinagem atendem à rugosidade da superfície exigida para as peças, mas quanto menor o passo, maior o tempo de usinagem. A fresa de topo cônica da SGS atinge um passo de até 3,0 mm. A taxa de avanço pode ser aumentada para mais de 800 mm/min e a rugosidade da superfície acabada atende os requisitos.



Concha e saliência - Fresa de topo esférica cônica

As exigências de paredes profundas, raios pequenos e altos requisitos de rugosidade da superfície representam alto grau de dificuldade para minimizar o polimento manual. A fresagem da concha e da saliência do componente femoral gera alta dificuldade.

A fresa de topo esférica cônica da SGS é uma tecnologia patenteada que reduz a vibração e gera a rugosidade necessárias da superfície das peças. O metal duro e os revestimentos selecionados ajudam a maximizar a vida útil da ferramenta.



Ti-NAMITE-M

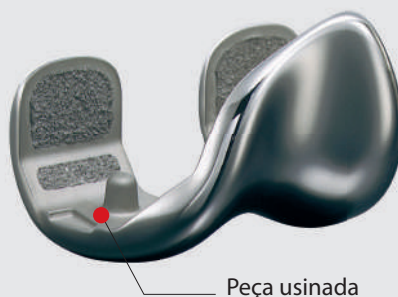
O revestimento Ti-Namite-M possui alta resistência ao desgaste e excelente lubricidade, prevenindo adesão. Também permite usinagem de alta eficiência e vida útil longa da ferramenta para aço, ferro fundido e materiais de baixa usinabilidade, como ligas de titânio.

Dureza (HV): 3,600

Temperatura de Oxidação: 1,150°C / 2,100°F

Coefficiente de fricção: 0.45

Espessura do filme: 1 – 4 µm (Depende do diâm. da ferramenta)



Máquina

Máquina multitarefa compacta para torneamento e fresamento

M200Xd1 - 5AX

A integração dos processos de torneamento e fresamento aumenta a produtividade como jamais visto.

A nova função simultânea de 5 eixos possibilita a usinagem de formas complexas.

Interface do fuso	BT30
Velocidade máx. do fuso de torneamento	2,000min ⁻¹
Velocidade máx. do fuso	10,000min ⁻¹
Cursos	200x440x305mm
Espaço livre exigido	1,280x2,667mm

Especificações básicas

Fuso 10,000 min ⁻¹	Magazine de ferramentas ATC 22	Fuso de torneamento 2,000 min ⁻¹	Rolo-guia eixo A	Motor diretamente acoplado DD eixo C
-------------------------------	--------------------------------	---	------------------	--------------------------------------



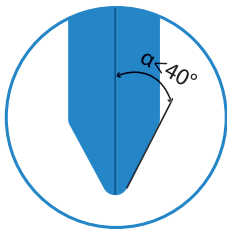
Opções recomendadas

Interface de duplo contato tipo BT	Fuso 16,000 min ⁻¹	Refrigeração integrada no cabeçote	Fixação do eixo A
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	-------------------

Características e vantagens das fresas de topo cônicas

Formato

- A fresa de topo cilíndrica cônica supera os desafios da fresa de topo esférica cônica
- Fresa de topo com grande raio tangente (R60 a R1.500 mm) em vez de cone reto



As fresas de topo cônicas com ponta esférica com ângulo de conicidade inferior a 40° são próprias para usinagem de paredes inclinadas

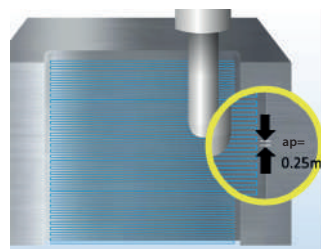
Características e vantagens da fresas de topo cônica SGS

- A geometria variável reduz vibração e proporciona longa vida útil
- As geometrias desenvolvidas pela SGS podem ser reafiadas diversas vezes
- O substrato robusto de metal duro microgrão e o revestimento exclusivo proporcionam excelente resistência ao desgaste
- Design de 3 a 8 cortes, indicado para diversas aplicações de usinagem e materiais
- As tolerâncias dimensionais estreitas permitem usinagem de alta precisão (RE ± 0,01)
- Disponível de ø6 a ø16 mm
- Repertório de 36 modelos para usinagem de aços e ligas não ferrosas
- Podem ser feitos pedidos customizados

Características e vantagens das fresas de topo cônicas

- Passos maiores do que fresas de topo convencionais
- Maior eficiência de produção, reduzindo o tempo de usinagem e melhorando a qualidade da superfície acabada
- Redução aproximada de até 90% do tempo de usinagem
- Aumento da vida útil da ferramenta e redução do número de ferramentas necessárias
- Compensação de raio de arco maior, menos movimento do fuso
- Maior vida útil e precisão da posição da máquina-ferramenta
- Redução dos custos de reposição de ferramentas
- Boa confiabilidade do processo
- Reduz ou dispensa etapas de pós-processamento, como acabamento e polimento
- Reduzindo o aquecimento do corte que leva à deformação das peças usinadas
- Flexibilidade para fresamento de superfícies horizontais e perfis verticais

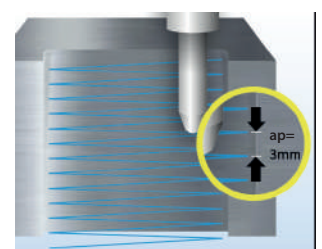
Capacidade de processamento



Fresa de topo esférica convencional

Passo pequeno

- Requer muitos passes
 - Aumenta o tempo de usinagem
- Usando uma fresa de topo esférica, o passo calculado o desvio desejado é de 0,25 mm.



Fresa de topo cônica

Passo grande

- Permite usinagem com menos passes
 - O tempo de usinagem pode ser reduzido
- Em uma fresa de topo cônica, o passo calculado é de 3,00 mm

Cavidade

Fresa de topo esférica	VS	Fresa de topo cônica
18 min 40 seg.	Tempo de Usinagem	2 min 31 seg.
0.25mm	Passo	3mm
18,667mm	Comprimento de corte	4,045mm
1,000mm/min	Avanço da mesa	1,000mm/min

Reduz o tempo de usinagem em **87%**

M200Xd1 - 5AX

M



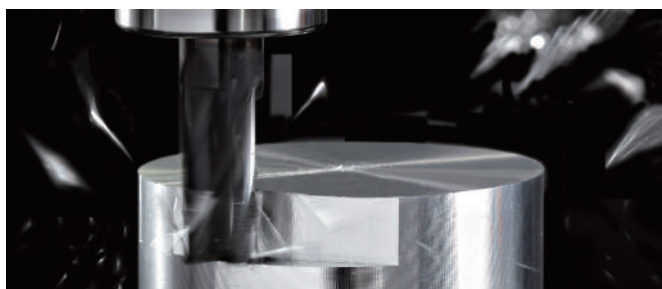
Máquina multitarefa para produção em massa promovendo a concentração do processo

Eliminando o desperdício

SPEEDIO



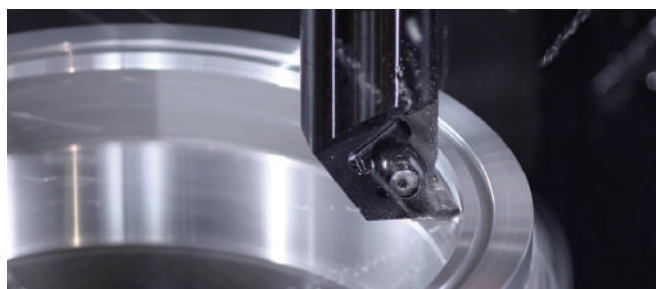
Processo de fresamento



10,000min⁻¹ (standard)

Torque máx. **40N·m** Potência máx. **18.9kW**

Processo de torneamento



Fuso de torneamento

Torque máx. **55N·m** Potência máx. **8.7kW**

Fixação do eixo A (opcional)



Lado acionado



Lado da unidade

Fixação do eixo A (duplo)*1

Torque da fixação do eixo A *2

Único **695N·m** Duplo **975N·m**

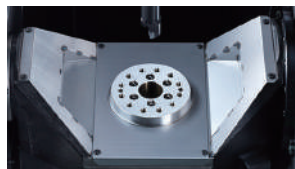
*1. Tipo unilateral disponível apenas no lado da unidade

*2. Valor da fixação mecânica (pneumática 0,5 MPa) mais servo-fixação

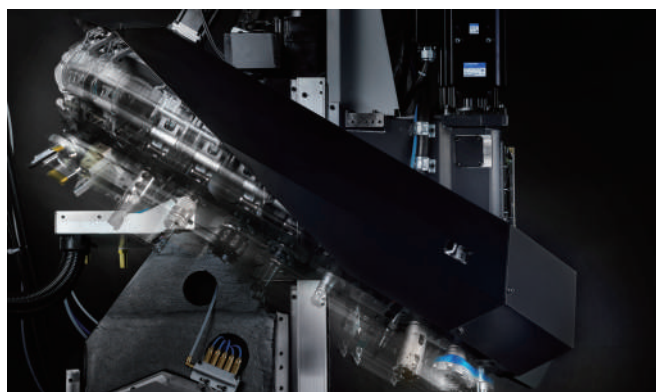
Fixação do eixo C

Torque da fixação do eixo C

345N·m



ATC sem parada



Magazine para 28 ferramentas

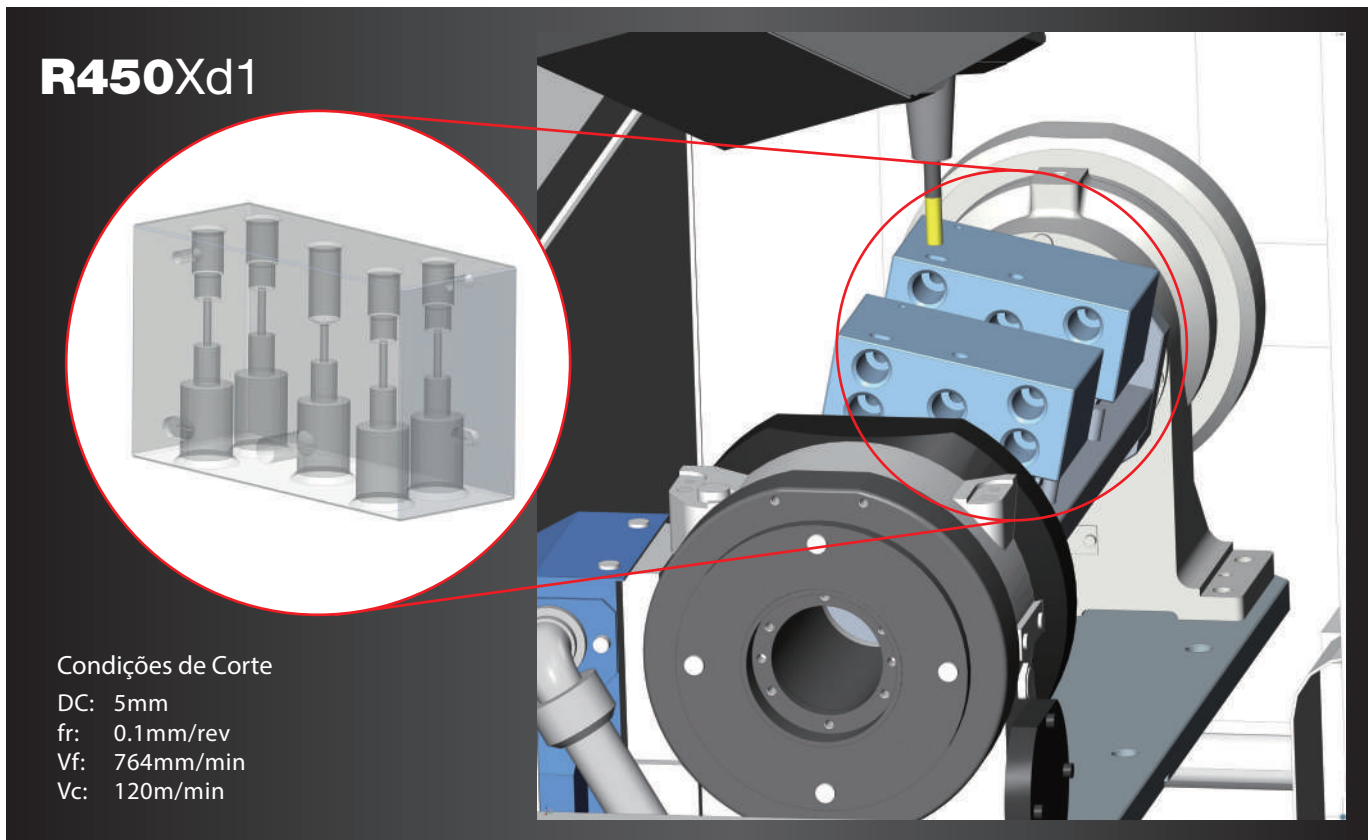
Cavaco a Cavaco **1.4s** Ferramenta a Ferramenta **0.8s**

Tempo de início/parada do fuso

Fuso de fresamento até **0.2s**
Fuso de torneamento até **0.3s**

Usinagem de válvulas de controle de produtos químicos

Exemplos de máquinas e ferramentas de corte



Plano de Ferramentas

Broca Hi-PerCarb 131N

Disponível em 3xD e 5xD, com ou sem revestimento.

Design de 3 cortes

Broca autoestabilizadora: O design da ponta em pirâmide estabiliza a broca no contato com a peça

A estrutura de canal aberto transporta cavacos com eficiência

Alívio secundário

Design de margem pequena



HI-PERCARB
HIGH PERFORMANCE CARBIDE DRILLS

Fresa de topo S-Carb APF

Acabamento com produtividade ultra elevada para ligas de alumínio, principalmente para componentes de aeronaves

O tempo de corte é reduzido drasticamente em comparação a fresas de topo convencionais para acabamento.

Boa perpendicularidade da parede e excelente superfície acabada



Fresa de topo Ski-Carb

Fresa de topo especial de 2 cortes de alto desempenho (compatível com alumínio, metais não ferrosos e não metais)

Ampla faixa de rotações e taxas de avanço
Ótimo Controle do Cavaco
Inclinação da saída aprimorada
Maior rigidez
Minimiza a interferência de cavacos



Máquina

Centro de usinagem compacto com troca de paletes

R450Xd1

Mantendo o desempenho de alta velocidade SPEEDIO e usabilidade, as amplas especificações do magazine e um trocador de paletes proporcionam alta produtividade para clientes em vários setores

Interface do fuso	BT30
Velocidade máx. do fuso	10,000min ⁻¹
Cursos[X×Y×Z]	450×320×305mm
Espaço livre exigido	1,400×2,609mm



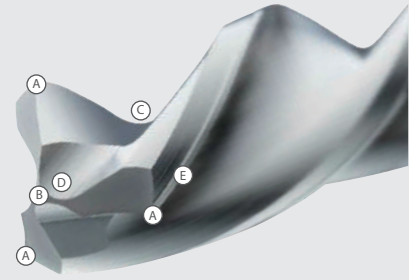
Especificações básicas

Fuso 10,000 min ⁻¹	Magazine para 14 ferramentas	Tempo de troca do paleta 2,7 seg	Máx. Capacidade de carga 200 kg (uma face)
-------------------------------------	------------------------------------	---	--

Opções recomendadas

Interface de duplo contato tipo BT	Fuso 16,000 min ⁻¹	Refrigeração integrada no cabeçote	Magazine para 28 ferramentas	Mesa rotativa T-200Ad
---	-------------------------------------	--	------------------------------------	-----------------------------

Broca Hi-PerCarb 131N



Os principais recursos de design da broca Hi-PerCarb Série 131N permitem que este produto ofereça desempenho superior não apenas em relação às brocas de metal duro padrão, mas também a outras brocas de alto desempenho. Cada recurso da broca da série Hi-Per-Carb 131N foi projetado especificamente para resolver um problema comum em perfuração de alta performance.

- | | |
|--|---|
| <p>A Design de 3 cortes</p> <ul style="list-style-type: none"> • O design de 3 cortes melhora a estabilidade do furo e o controle do dimensional, proporcionando acabamento superior, circularidade e cilindridade • Bom controle de dimensão do furo | <p>D Alívio secundário</p> <ul style="list-style-type: none"> • O alívio secundário esculpido permite que os cavacos saiam com facilidade do centro da broca • Menor esforço de corte do que a broca de 3 cortes dos concorrentes |
| <p>B Broca autoestabilizadora</p> <p>O design de ponta em pirâmide autoestabilizadora estabiliza a broca em contato com a material</p> | <p>E Design de margem pequena</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduz o calor de fricção causado pelo contato excessivo com a material • O design paralelo mantém a largura de contato durante o desgaste da margem oferecendo desempenho consistente |
| <p>C Estrutura de canal aberto</p> <p>A estrutura de canal aberto transporta cavacos com eficiência, mantendo a resistência em altas taxas de avanço</p> | |

Fresa de topo Ski-Carb

(Compatível com alumínio, metais não ferrosos e não metais)



Ampla faixa de velocidades de corte e taxas de avanço

A borda em arco permite maior controle em várias velocidades e taxas de avanço, reduzindo a vibração

Ótimo Controle do Cavaco

Margem polida e design de parede do canal primário e secundário minimiza a interferência de cavacos, orientando-os para uma saída suave

Inclinação da saída aprimorada

O grande ângulo de hélice (45°) otimiza o ângulo de saída e não reduz a resistência da aresta de corte, mesmo em usinagem de alta remoção

Maior rigidez

Reduz o comprimento total e aumenta a rigidez

Supressão da interferência dos cavacos

A borda em arco protege a aresta de corte contra cavacos

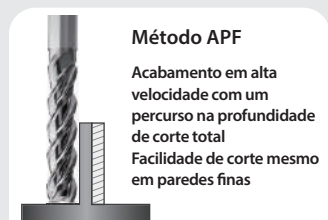
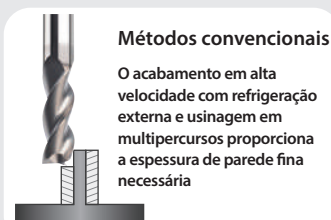


Fresa de topo S-Carb APF

Acabamento com produtividade ultra elevada para ligas de alumínio, principalmente para componentes de aeronaves. O tempo de corte é reduzido drasticamente em comparação às fresas de topo de acabamento convencionais, resultando em melhor perpendicularismo da parede e acabamento da superfície



- O passo variável especial e as estruturas de saída variáveis reduzem a vibração e permitem o acabamento em um único passe
- Estrutura centralizada
- Os canais polidos maximizam a remoção dos cavacos e proporcionam acabamento aprimorado
- Reduz drasticamente o ciclo de corte



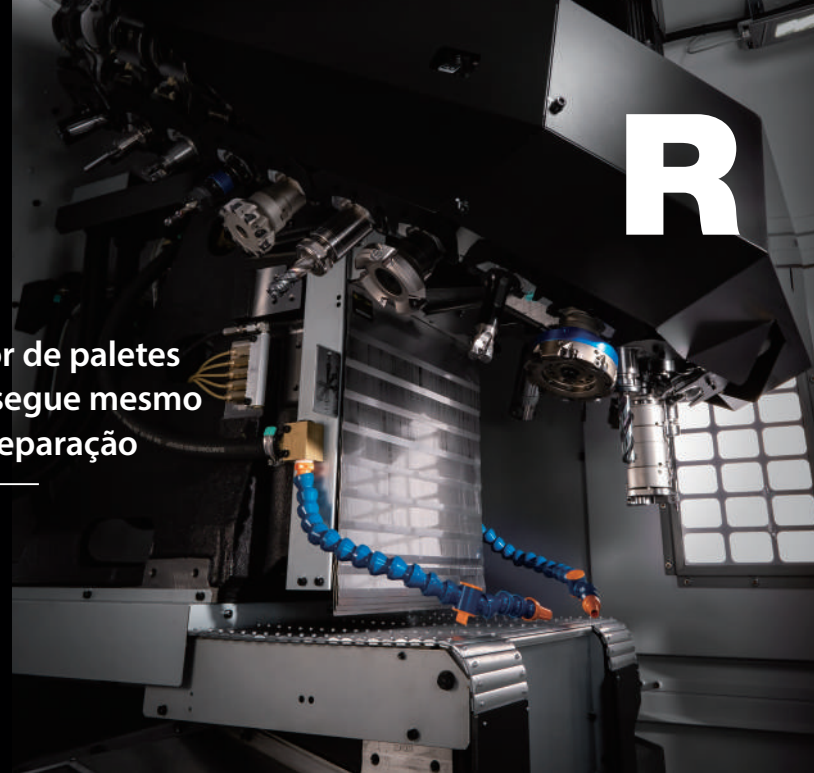
R450Xd1



O modelo com trocador de paletes onde a usinagem prossegue mesmo durante o tempo de preparação

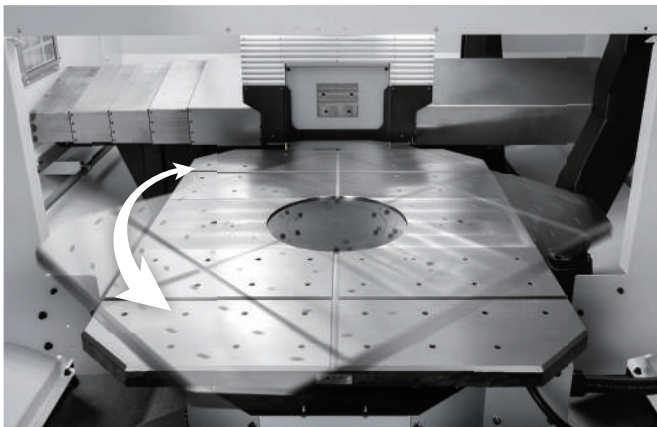
Eliminando o desperdício

SPEEDIO



R

Troca de paletes em alta velocidade



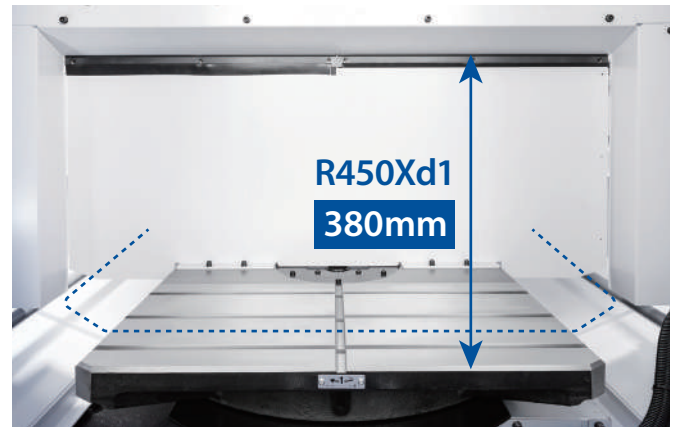
Tempo de troca do paleta

R450Xd1 2.9s ► **2.7s**
R650Xd1 3.4s ► **3.1s**



■ Tempo de Usinagem
 ■ Tempo de troca da peça
 ■ Tempo de troca do paleta

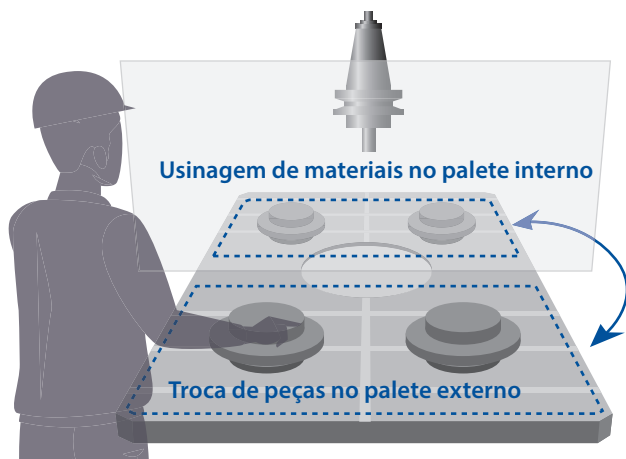
Grande área para o dispositivo



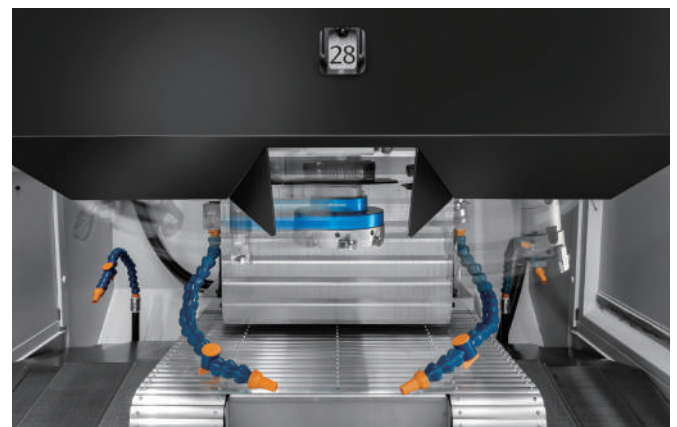
A mesa baixa (opcional) aumenta a altura do dispositivo

Altura máx. do dispositivo

R450Xd1 350 ► **380** R650Xd1 420 ► **450**

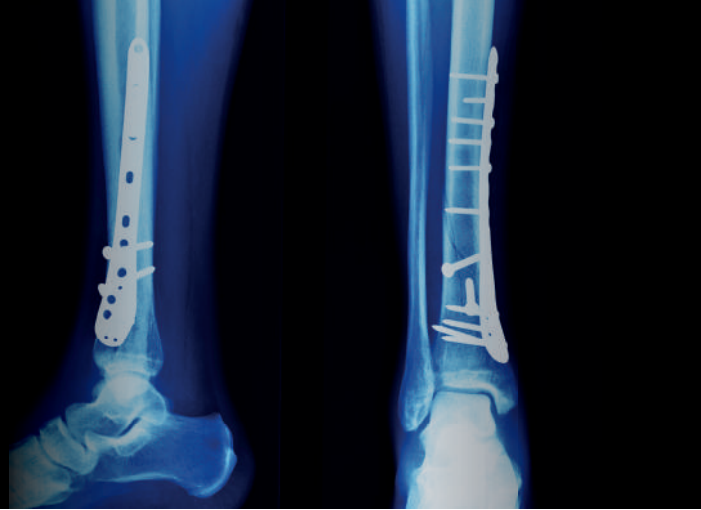


Magazine para 28 ferramentas



Estudos de casos para outras peças

Peça	Material	Modelo de uso	Série de ferramentas de corte
	Liga de Titânio ASTM F620	M 	Fresa de topo série 33 DNMG150408MQ
	Liga de Titânio Ti-6Al-4V	S 	Fresa de topo V-Carb Broca Hi-PerCarb
	Liga Cromo cobalto molibdênio CoCrMo	M 	Fresa de topo cônica Fresa de topo esférica cônica
	Aços inoxidáveis forjados para instrumentos cirúrgicos ASTM F899-630	U 	Fresa de topo Z-Carb HPR Broca conjugada customizada
	Liga de Alumínio A6061	M 	Fresa de topo de alto desempenho MEAS Broca Hi-PerCarb 131N
	Polietileno de ultra alto peso molecular	S 	Fresa de topo Ski-Carb Fresa de topo personalizada Ski-Carb
	Aço Inoxidável SUS630	R 	Broca KDA Fresa de topo Z-Carb-AP
	Alumínio fundido AC4C	S 	Fresa de topo S-Carb-APR Fresa de topo S-Carb-APF



Peça: Copo acetabular



Material	Liga de Titânio ASTM F620
Dimensões do material	ø60x30 [mm]
Tempo de Usinagem	20 min 56 seg

Fresa de topo série 33

- O design de canal de intervalo variado com 3 cortes elimina a vibração
- Grande espessura do núcleo e alta rigidez
- Aplicado a mergulhos e rampas



Características da peça:

Usinagem em múltiplos ângulos, torneamento e fresamento, fixação múltiplos processos

Modelos recomendados	M200Xd1
Velocidade máx. do fuso	10,000min ⁻¹
Velocidade máx. do fuso de torneamento	2,000min ⁻¹
Cursos[X×Y×Z]	200×440×305mm
Refrigeração integrada no cabeçote	1.5MPa



Torneamento Externo DNMG150408MQ PR1155

- O PR1155 previne fraturas repentinas da aresta de corte
- O MEGACOAT TOUGH possui alta tenacidade e excelente resistência ao calor
- Permite usinagem estável e em alta velocidade em materiais de baixa usinabilidade



Material: Placa de travamento ósseo



Material	Liga de Titânio Ti-6Al-4V
Dimensões do material	80x30x10 [mm]
Tempo de Usinagem	21 min

Fresa de topo V-Carb

- Canal de intervalo variado, eliminando a vibração
- Escolha ideal para acabamento de produtos médicos de baixa usinabilidade
- Aplicado em processamento trocoidal / desbaste



Características da peça:

Usinagem de superfícies curvas, usinagem com quatro eixos, formatos complexos

Modelos recomendados	S500Xd1
Velocidade máx. do fuso	27,000min ⁻¹
Cursos[X×Y×Z]	500×400×300mm
Tamanho da mesa	600×400mm
Espaço livre exigido	1,560×2,026mm



Broca Hi-PerCarb

- O design de dupla margem melhora a precisão e o acabamento da superfície
- Maior estabilidade e rigidez
- Broca criada especialmente com ângulo de ponta de 145° e furo de refrigeração



Estudos de casos para outras peças

Peça: Componente femoral



Material	Liga Cromo-cobalto-molibdênio
Dimensões do material	ø70x70 [mm]
Tempo de Usinagem	120 min

Fresa de topo cônica

- Passo de até 3,0 mm
- Taxa de avanço maior que 800 mm/min
- Bom Acabamento Superficial
- O revestimento Ti-NAMITE-H prolonga a vida útil da ferramenta



Características da peça:

Processamento integrado dos 5 eixos, boa rugosidade da superfície, material de baixa usinabilidade

Modelos recomendados	M200Xd1- 5AX	
Velocidade máx. do fuso	16,000min ⁻¹	
Refrigeração integrada no cabeçote	1.5MPa	
Cursos[X×Y×Z]	200×440×305mm	
Pacote de atualização de software	Usinagem simultânea com cinco eixos	

Fresa de topo cônica

- Canal de intervalo variado, eliminando a vibração
- Alta Rigidez
- Bom Acabamento Superficial
- O revestimento Ti-NAMITE-H prolonga a vida útil da ferramenta



Peça: Haste femural



Material	Aços inoxidáveis forjados para instrumentos cirúrgicos ASTM F899-630
Dimensões do material	150×35×8 [mm]
Tempo de Usinagem	90 min

Fresa de topo Z-Carb HPR

- Canal de intervalo variado, eliminando a vibração
- Maior eficiência de usinagem com fresa de topo de 5 cortes
- Opção com refrigeração interna, revestimento Ti-NAMITE-M, maior vida útil da ferramenta



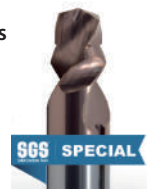
Características da peça:

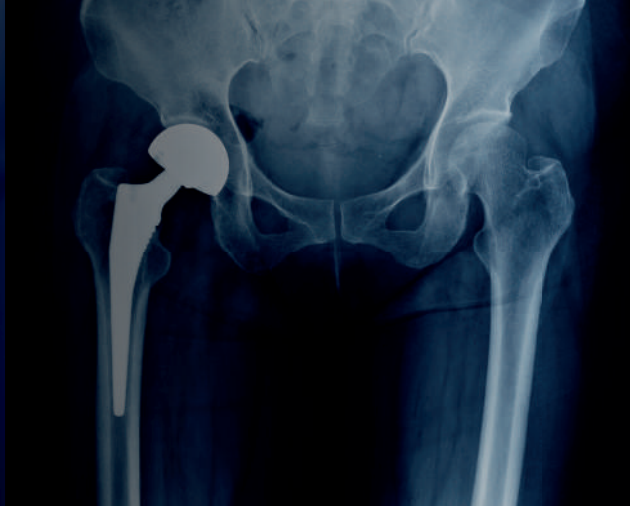
Perfil serrilhado, material de baixa usinabilidade

Modelos recomendados	U500Xd1	
Velocidade máx. do fuso	16,000min ⁻¹	
Cursos[X×Y×Z]	500×400×300mm	
Área máx. do dispositivo	ø500mm	
Espaço livre exigido	1,560×2,060mm	

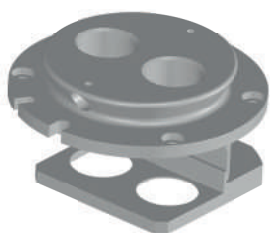
Broca conjugada customizada

- Reduz a quantidade de ferramentas
- Reduz o tempo de instalação e troca de ferramentas, bem como economiza custos
- Economia de espaço no magazine de ferramentas





Material: Suporte em prisma



Material	Liga de alumínio A6061
Dimensões do material	ø70x40 [mm]
Tempo de Usinagem	7 min 12 seg

Características da peça:

Torneamento / Fresamento, Usinagem de Polígonos, Furação de Peças Pequenas / Rosqueamento

Modelos recomendados	M200Xd1
Velocidade máx. do fuso	10,000min ⁻¹
Veloc. máx. do fuso de torneamento	2,000min ⁻¹
Cursos[X×Y×Z]	200×440×305mm
Espaço livre exigido	1,520 × 3,861mm



Fresa de topo de alta eficiência MEAS para usinagem de alumínio

- Balanceamento classe G6.3
Elimina a trepidação em altas rotações
- A exclusiva superfície de contato ranhurada evita a quebra do parafuso do inserto e garante alta segurança
- Máx. velocidade de corte 3,000m/min, Permite usinagem de alta eficiência



Broca Hi-PerCarb 131N

- Design de 3 margens
- Broca autoestabilizadora
- Estrutura de canal aberto
- Alívio secundário
- Design de margem pequena



Peça: Almofada tibial



Material	Polietileno de ultra alto peso molecular
Dimensões do material	ø70x40 [mm]
Tempo de Usinagem	2 min 13 seg

Características da peça:

Design complexo, requisitos de tolerância rígidos e materiais de baixa usinabilidade

Modelos recomendados	S500Xd1
Velocidade máx. do fuso	16,000min ⁻¹
Cursos[X×Y×Z]	500×400×300mm
Tamanho da mesa	600×400mm
Espaço livre exigido	1,560×2,026mm



Fresa de topo Ski-Carb

- A baixa afinidade para materiais aderentes reduz a ocorrência de adesão na aresta de corte
- A superfície lisa reduz o atrito e melhora o escoamento dos cavacos



Fresa de topo personalizada Ski-Carb

- Maior eficiência com fresas de topo customizadas
- Bom Acabamento Superficial



Estudos de casos para outras peças

Peça: Pinça de preensão



Material	Aço inoxidável
Dimensões do material	ø70x40 [mm]
Tempo de Usinagem	2 min 13 seg

Metal duro revestido de alta eficiência Broca sólida KDA

- Linha versátil e extensa com desempenho superior e excelente relação custo/benefício



Características da peça:

Fixação deficiente, furos distantes e paredes profundas

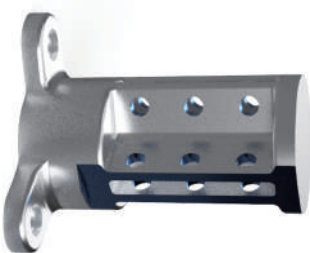
Modelos recomendados	R450Xd1	
Velocidade máx. do fuso	16,000min-1	
Cursos[X×Y×Z]	450×320×305mm	
Tamanho da mesa	600×300mm (cada)	
Espaço livre exigido	1,400×2,609mm	

Fresa de topo Z-Carb-AP

- Baixo esforço de corte
- Canal de intervalo variado, eliminando a vibração



Material: Peça de mesa de exame



Material	Alumínio fundido AC4C
Dimensões do material	100×250×350 [mm]
Tempo de Usinagem	6 min 12 seg

Fresa de topo S-Carb APR

- A estrutura de passo variável de 3 e 4 cortes reduz a vibração
- Reduz a carga com alto avanço
- Furos de refrigeração otimizados
- O revestimento Ti-NAMITE-B prolonga a vida útil da ferramenta



Características da peça:

Furação pesada, desbaste em alta velocidade

Modelos recomendados	S700Xd1+T200Ad	
Velocidade máx. do fuso	10,000min-1	
Cursos[X×Y×Z]	500×400×300mm	
Tamanho da mesa	800×400mm	
Espaço livre exigido	1.5MPa	

Fresa de topo S-Carb APR

- Projetado para usinagem de precisão com alto avanço de peças de alumínio com paredes finas
- Reduz drasticamente o tempo de corte
- Paredes mais lisas e melhor acabamento



Série **SPEEDIO**

A ampla linha oferece aos clientes a melhor solução sem desperdício em uma variedade de segmentos

Série **SPEEDIO**

S

Centro de Usinagem Compacto

S300Xd1



S500Xd1



S700Xd1



U

Centro de Usinagem Compacto Universal

U500Xd1



R

Centro de usinagem compacto com troca de paletes

R450Xd1



R650Xd1



W

Centro de Usinagem Compacto de Amplo Percurso

W1000Xd2



M

Máquina Multitarefa Compacta

M200Xd1



M300Xd1



F

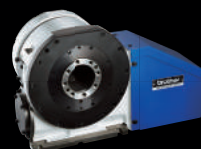
Centro de Usinagem Compacto de Alta Rigidez

F600X1



Opções

Mesa Giratória
T-200Ad / T-200A



Sistema de Carregamento
BV7-870Ad



H

Centro de Usinagem Compacto Horizontal

H550Xd1



Todas as soluções para a indústria médica

Rede Global de Atendimento

Brother Technology Center Bengaluru

BROTHER MACHINERY INDIA PVT LTD.
5B-111-112, 1st Stage, 2nd Cross, Peenya Indl Estate, Bengaluru - 560058 Karnataka, India
PHONE:(91)80-43721645

Brother Technology Center Chicago

BROTHER INTERNATIONAL CORP.
2200 North Stonington Avenue, Suite 270, Hoffman Estates, IL 60169, U.S.A.
PHONE:(1)224-653-8415 FAX:(1)224-653-8821

Brother Technology Center Frankfurt

BROTHER INTERNATIONALE INDUSTRIEMASCHINEN GmbH
Hoechster Str.94, 65835 Liederbach, Germany
PHONE:(49)69-977-6708-0 FAX:(49)69-977-6708-80

Brother Technology Center Shanghai

BROTHER MACHINERY (SHANGHAI) LTD.
Unit 01, 5/F., No.799, West Tianshan Rd., ChangNing District Shanghai 200335, China
PHONE:(86)21-2225-6666 FAX:(86)21-2225-6688

Brother Technology Center Chongqing

BROTHER MACHINERY (SHANGHAI) LTD.
Room 30, 31, NO.104 Cuibai Road, Dadukou District, Chongqing Province, 400084, China
PHONE:(86)23-6865-5600 FAX:(86)23-6865-5560

Nangjing Office

BROTHER MACHINERY (SHANGHAI) LTD.
503 Room, Building No.1, No.39, Dongcun Road, Jiangning District, Nangjing City,
Jiangsu Province, China
PHONE:(86)25-87185503

BROTHER INDUSTRIES, LTD.

Machinery Business Division
1-5, Kitajizoyama, Noda-cho, Kariya-shi, Aichi-ken 448-0803, Japan
<https://www.brother.co.jp>



Brother Technology Center Queretaro

BROTHER INTERNATIONAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
Calle 1 No.310 Int 15, Zona Industrial Jurica, Parque Industrial Jurica,
Queretaro, QRO C.P. 76100 México
PHONE:(52)55-8503-8760 FAX:(52)442-483-2667

Brother Technology Center Bangkok

BROTHER COMMERCIAL (THAILAND) LTD.
317 Pattanakarn Road, Pravet Sub-District, Pravet District, Bangkok 10250, Thailand
PHONE:(66)2321-5910 FAX:(66)2321-5913

Gurugram Service Center

BROTHER MACHINERY INDIA PVT LTD.
CE SERVICED OFFICES PVT. LTD., DLF CYBER HUB, Building No 10, Tower A, Level 1,
Phase 3, DLF Cyber City, Gurugram - 122002 Haryana - India
PHONE:(91)80-43721645

Brother Technology Center Dongguan

BROTHER MACHINERY (SHANGHAI) LTD.
Room 103, Building 1, No.2 Nanbo Road,
Songsan Lake District, Dongguan City, Guangdong Province, China
PHONE:(86)769-2238-1505 FAX:(86)769-2238-1506

Brother Technology Center Ningbo

BROTHER MACHINERY (SHANGHAI) LTD.
1F, Building 1, No. 102, Hongtang South Road West Section, Jiangbei District, Ningbo City,
Zhejiang Province, China
PHONE:(86)574-87781232 FAX:(86)574-88139792

Os números entre parênteses () são os códigos dos países

BROTHER INDUSTRIES, LTD.
Machinery Business Division
1-5, Kitajizoyama, Noda-cho, Kariya-shi, Aichi-ken 448-0803, Japan
<https://www.brother.co.jp>

Para mais detalhes e informações atualizadas,
verifique aqui

<https://machinetool.global.brother/>



KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda

Rua Jornalista Angela Martins Vieira, 90
Éden - Sorocaba - SP
CEP: 18103-013
Phone: +55 (15) 3227-3800 Fax: +55 (15) 3237-7529



<https://kyocera-componentes.com.br/>

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

© 2023 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda
CP488_PT_10/2023