

Revestimento PVD para Superligas Resistentes ao Calor

PR115S/PR120S**NOVO****Solução para vários problemas de usinagem em superligas resistentes ao calor e aço inoxidável****Maior vida útil da ferramenta para usinagem de
superligas resistente ao calor****Substrato exclusivo de metal duro resistente ao calor e
tecnologia de revestimento PVD recém-desenvolvida
"MEGACOAT TOUGH"****Quebra-cavacos especializados para superligas resistentes ao calor disponíveis (SQ/SG/SX)
Também estão disponíveis insertos positivos para usinagem de peças pequenas**

Revestimento PVD para Superligas Resistentes ao Calor

PR115S/PR120S

O exclusivo substrato de metal duro com excelentes propriedades de resistência ao calor e a nova tecnologia de revestimento "MEGACOAT TOUGH" proporcionam maior vida útil da ferramenta para a usinagem de superligas resistentes ao calor. Baixo esforço de corte e usinagem estável com quebra-cavacos especializados (SQ/SG/SX)

1 Maior vida útil da ferramenta para usinagem de superligas resistente ao calor

Desafios da Usinagem de Superligas Resistentes ao Calor

Na usinagem de superligas resistentes ao calor que podem suportar altas temperaturas acima de 1,000°C, é provável que a peça usinada endureça causando danos ao inserto rapidamente.

Craterização

Deterioração do controle de cavacos, etc.

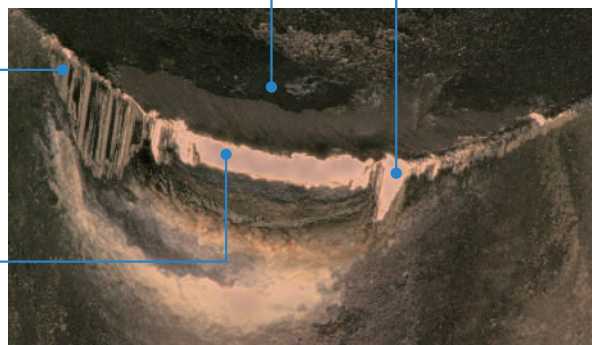
Diminuição dos danos de desgaste por entalhamento

Rugosidade da superfície
Deterioração da precisão dimensional, etc.

Desgaste por abrasão

Esforço de corte
Aumento da temperatura de corte

< Imagem do inserto danificado >



Diminuição dos danos causados por entalhamento
Ocorrência de rebarbas

SOLUÇÃO

Com excelente resistência ao calor, ao desgaste e estabilidade, alcançando uma longa vida útil e usinagem estável de superligas resistentes ao calor

- Excelente resistência ao calor : Exclusivo substrato de metal duro
- Para controlar o desgaste : O novo revestimento "MEGACOAT TOUGH"
- Baixo esforço de corte
e usinagem estável : Quebra-cavacos especializados(SQ/SG/SX)



HRSA(Superliga Resistente ao Calor)

Resistência Excepcional. Máxima Vida Útil da Ferramenta.

Vídeo



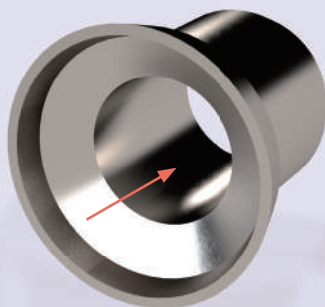
MEGACOAT
TOUGH | HRSA |

Estudos de Casos

SOLUÇÃO ①

Peças de avião Superliga resistente ao calor à base de Ni

Condições de corte : $V_c = 30$ m/min, $a_p = 1.0$ mm, $f = 0.08$ mm/rev, Com refrig.
CCGT09T304MFP-GQ PR115S



Vida útil

PR115S

20 pçs/aresta

Vida útil

1.3x

Concorrente A

15 pçs/aresta

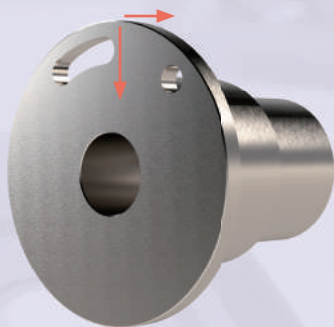
O PR115S proporciona uma vida útil da ferramenta 1.3 vezes maior na usinagem de peças de avião, por sua alta resistência ao calor.

(Avaliação do usuário)

SOLUÇÃO ②

Peças para motores de máquinas agrícolas SUH600

Condições de corte : $V_c = 45$ m/min, $a_p = 0.4$ mm, $f = 0.15$ mm/rev,
Com refrig. WNMG080408MQ PR120S



Vida útil

PR120S

140 pçs/aresta

Vida útil

1.5x

Concorrente B

90 pçs/aresta

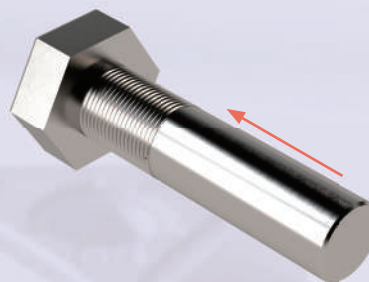
O PR120S proporciona uma maior vida útil em todas as seis arestas e assegura uma usinagem estável

(Avaliação do usuário)

SOLUÇÃO ③

Parafuso SUS304

Condições de corte : $V_c = 135$ m/min, $a_p = 1.5$ mm, $f = 0.25$ mm/rev,
Com refrig. TNMG160408MQ PR120S



Vida útil

PR120S

22 pçs/aresta

Vida útil

1.5x

Concorrente C

15 pçs/aresta

Maior vida útil em aço inoxidável

(Avaliação do usuário)

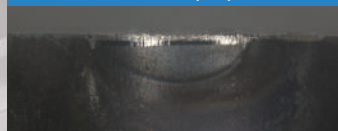
Maior vida útil em superligas resistentes ao calor

Desempenho em usinagem do INCONEL718

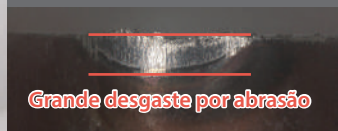
PR115S

Condição da aresta de corte após 7.4 min de usinagem
(Avaliação interna)

PR115S (SG)



Concorrente D



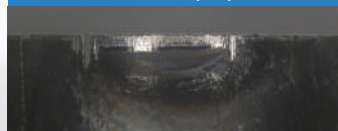
Grande desgaste por abrasão

Condições de corte :
 $V_c = 60$ m/min, $a_p = 0.5$ mm, $f = 0.1$ mm/rev,
Com refrig. INCONEL718 Tipo CNMG120408

PR120S

Condição da aresta de corte após 15 min de usinagem
(Avaliação interna)

PR120S (SG)



Concorrente E



Grande dano por entalhamento secundário

Condições de corte :
 $V_c = 40$ m/min, $a_p = 0.5$ mm, $f = 0.1$ mm/rev,
Com refrig. INCONEL718 Tipo CNMG120408

Permite a usinagem de peças pequenas de aço inoxidável

Desempenho em usinagem do SUS316L

PR120S

Comparação da resistência ao desgaste
(Avaliação interna) Comparação da aresta de corte (após 50 min)



Condições de corte : $V_c = 150$ m/min, $a_p = 1.0$ mm, $f = 0.08$ mm/rev,
Com refrig., SUS316L, Tipo DCGT1 1T304

2

Substrato de metal duro exclusivo com excelente resistência ao calor e o Novo revestimento “MEGACOAT TOUGH”

PR115S

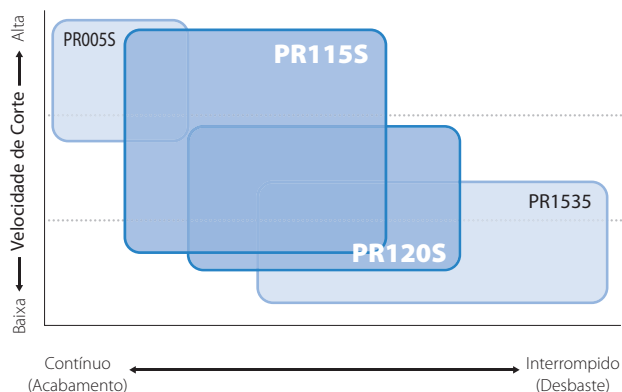
Abrange uma ampla gama de aplicações de usinagem de materiais de baixa usinabilidade
1ª recomendação para acabamento corte contínuo de superligas resistentes ao calor

PR120S

Longa vida útil da ferramenta e usinagem estável em corte interrompido de superligas resistentes ao calor
1ª recomendação para acabamento corte contínuo a levemente interrompido em usinagem de aço inoxidável
Possibilidade de maior vida útil da ferramenta na usinagem de aço inoxidável

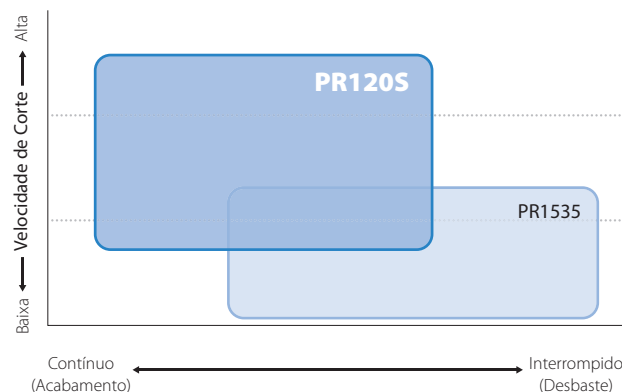
S

Superligas Resistentes ao Calor Mapa de Aplicação



M

Aço Inoxidável Mapa de Aplicação



Substrato de Metal Duro e Revestimento

< Vista em corte >



O “MEGACOAT TOUGH” tem uma camada adesiva especial

1. Camada resistente ao desgaste

Camada AlTiCrN

A película espessa de PVD elimina o desgaste por abrasão

2. Camada intermediária

Camada TiAlN

Excelente resistência à oxidação para eliminar a craterização

3. Camada adesiva especial

Confira

Melhor adesão do revestimento com controle de entalhamento

4. Substrato de metal duro exclusivo

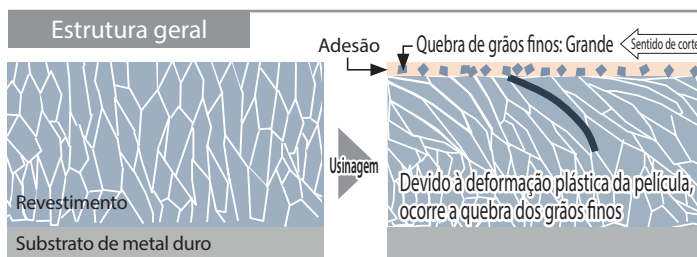
Especializado em superligas resistentes ao calor



1. Camada resistente ao desgaste

A película espessa de PVD elimina o desgaste por abrasão
Reduz os danos por entalhamento com sua estrutura de grãos ultrafinos

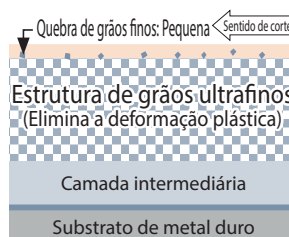
Danos ao revestimento durante a usinagem de superligas resistentes ao calor (Imagem)



PR115S/PR120S

A estrutura ultrafina da membrana controla a quebra dos grãos finos

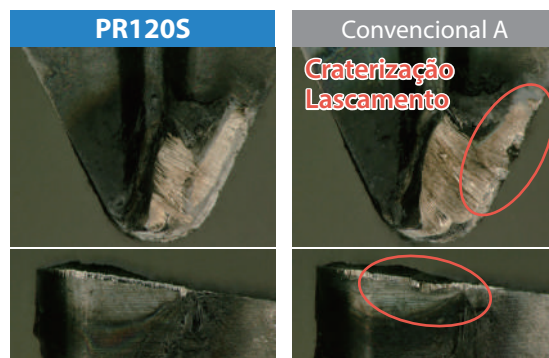
A quebra de grãos e seu desprendimento reduz o desgaste e ruptura



2. Camada intermediária

A camada TiAlN oferece resistência superior à oxidação
Controla a craterização

Comparação da craterização (Avaliação interna) Após usinagem por 50 min



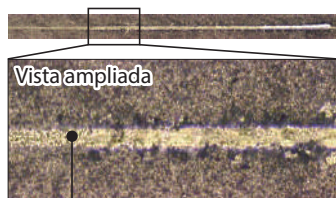
Condições de corte : $V_c = 150$ m/min, $a_p = 1.0$ mm, $f = 0.08$ mm/rev, Com refrig. SUS316L Tipo DCGT11T304

3. Camada adesiva especial

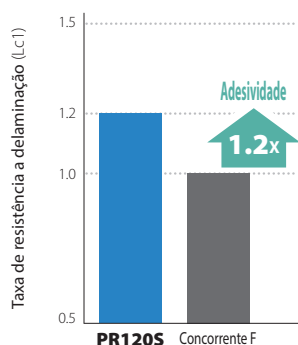
Confira

Camada de interface entre a camada principal e o substrato de metal duro, alta afinidade e adesão aprimorada

Resultados do teste de riscamento



Carga de delaminação (Lc1)
(Avaliação interna)



4. Substrato de metal duro exclusivo

Substrato de metal duro para usinagem de superliga resistente ao calor
Excelentes propriedades térmicas com alta condutividade térmica



Quebra-cavaco SQ de média usinagem a acabamento

Aumento da vida útil da ferramenta e melhoria da produtividade no desbaste médio ao acabamento de superligas resistentes ao calor

Benefícios do quebra-cavaco SQ

Temperatura reduzida na aresta de corte → Vida útil da ferramenta prolongada

Reduz a formação de rebarbas → Prolonga a vida útil da ferramenta e melhora a eficiência



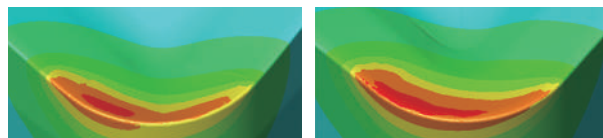
O design especial da face de saída diminui a temperatura da aresta de corte

Alcançado o design ideal com tecnologia de simulação

Aresta de corte inclinada

Inclinada no (-) sentido negativo

Eficaz para a eliminação de rebarbas e redução de entalhe

Comparação da temperatura da aresta (Simulação) (Avaliação interna)

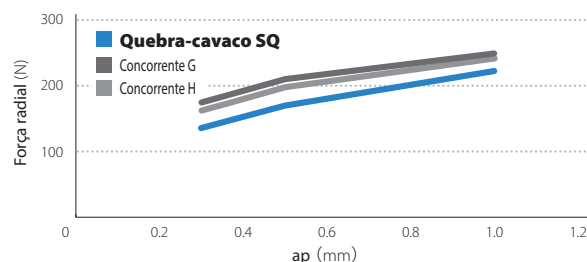
Quebra-cavaco SQ

Convencional B

Condições de corte : $V_c = 40$ m/min, $a_p = 1.0$ mm, $f = 0.15$ mm/rev,
Sem refrig. Tipo CNMG120408

Material : Superliga resistente ao calor à base de Ni

O recém-desenvolvido quebra-cavaco reduz a temperatura da aresta de corte, isso melhora a vida útil da ferramenta e a eficiência de usinagem em aplicações de semi-acabamento.

Comparação do esforço de corte (Avaliação interna)

Condições de corte :

$V_c = 40$ m/min, $f = 0.15$ mm/rev, Com refrig., Tipo CNMG120408

Material : Superliga resistente ao calor à base de Ni

Quebra-cavaco SG para desbaste

Permite o desbaste de superligas resistentes ao calor

Benefícios do quebra-cavaco SG

Formato bem balanceado da face de saída → Prolongada vida útil da ferramenta

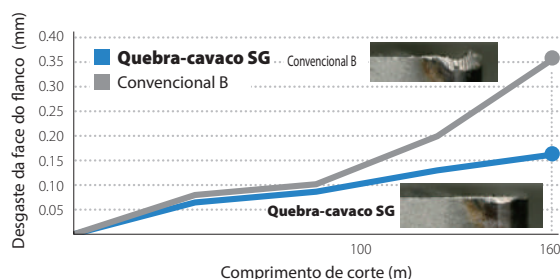
Design de quebra-cavaco com fundo raso → Controle uniforme dos cavacos

**Quebra-cavaco padrão**

Controle estável dos cavacos durante aplicações de usinagem pesada

Formato da face de saída bem equilibrado

Design de alta resistência e baixo esforço de corte

Comparação da resistência ao desgaste (Avaliação interna)

Condições de corte :

$V_c = 80$ m/min, $a_p = 1.0$ mm, $f = 0.20$ mm/rev, Com refrig., Tipo CNMG120408

Material : INCONEL718

Quebra-cavaco SX para desbaste de alta eficiência

Maior eficiência para desbaste de superligas resistentes ao calor

Benefícios do quebra-cavaco SX

Temperatura de aresta diminuída

→ Vida útil da ferramenta prolongada

Elimina a formação de rebarba

→ Maiores profundidades de corte

Diminuição das forças radiais

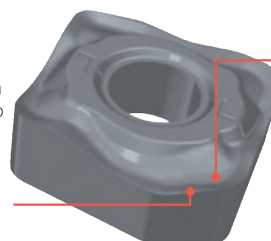
→ Elimina a formação de rebarba na aresta e melhora a eficiência

Favor consultar a contracapa para informações sobre precauções no uso do quebra-cavaco SX.

Design exclusivo de aresta de corte (Inserto com sentido)

• Ângulo de inclinação de 60° (quando instalado no porta-ferramentas)

• Ângulo de saída de 12°

**O design inclinado diminui a temperatura na aresta de corte**

Alcançado design ideal por tecnologia de simulação



• Pode ser instalado nos porta-ferramentas padrão da KYOCERA (DCLN/PCLN) com a troca do calço SX correspondente

• Inserto face única com sentido

Disponibilidade (Negativo) Classe M

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
	CNMG 120404SQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	
	120408SQ				0.8	●	●	
	120412SQ				1.2	●	●	
	CNMG 160612SQ	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	
	160616SQ				1.6	●	●	
	CNMG 190612SQ	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	
	190616SQ				1.6	●	●	
	CNMG 120404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MQ				0.8	●	●	●
	CNMG 120404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MS				0.8	●	●	●
	120412MS				1.2	●	●	●
	120416MS				1.6	●	●	●
	CNMG 120404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MU				0.8	●	●	●
	120412MU				1.2	●	●	●
	CNMG 160608MU	15.875	6.35	6.35	0.8	●	●	●
	160612MU				1.2	●	●	●
	160616MU				1.6	●	●	●
	CNMG 190612MU	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616MU				1.6	●	●	●
	CNMG 120404TK	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408TK				0.8	●	●	●
	CNMG 120408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	120412SG				1.2	●	●	●
	CNMG 160612SG	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	●
	160616SG				1.6	●	●	●
	CNMG 190612SG	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616SG				1.6	●	●	●
	CNMM 1204X ^{R/L} -SX	12.70	4.42	5.16	—	●	●	
	CNMM 1606X ^{R/L} -SX	15.875	5.96	6.35	—	●	●	
	CNMM 1906X ^{R/L} -SX	19.05	5.93	7.94	—	●	●	
	DNMG 150404SQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	
	150408SQ				0.8	●	●	
	150412SQ				1.2	●	●	
	DNMG 150604SQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	
	150608SQ				0.8	●	●	
	150612SQ				1.2	●	●	
	DNMG 150404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MQ				0.8	●	●	●
	DNMG 150604MQ	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	●
	150608MQ				0.8	●	●	●

Os insertos CNMM...X^{R/L}-SX são de uma face, com 2 arestas de corte

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
	DNMG 150404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MS				0.8	●	●	●
	150412MS				1.2	●	●	●
	DNMG 150604MS	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	●
	150608MS				0.8	●	●	●
	150612MS				1.2	●	●	●
	DNMG 150404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	150408MU				0.8	●	●	●
	DNMG 150604MU	12.70	6.35	5.16	0.4	●	●	●
	150608MU				0.8	●	●	●
	DNMG 150408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	150412SG				1.2	●	●	●
	DNMG 150608SG	12.70	6.35	5.16	0.8	●	●	●
	150612SG				1.2	●	●	●
	SNMG 120404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MQ				0.8	●	●	●
	SNMG 120404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	120408MS				0.8	●	●	●
	120412MS				1.2	●	●	●
	120416MS				1.6	●	●	●
	SNMG 190612MU	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616MU				1.6	●	●	●
	SNMG 120408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	120412SG				1.2	●	●	●
	SNMG 150612SG	15.875	6.35	6.35	1.2	●	●	●
	150616SG				1.6	●	●	●
	SNMG 190612SG	19.05	6.35	7.94	1.2	●	●	●
	190616SG				1.6	●	●	●
	TNMG 160404MQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MQ				0.8	●	●	●
	TNMG 160404MS	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MS				0.8	●	●	●
	160412MS				1.2	●	●	●
	TNMG 160404MU	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MU				0.8	●	●	●
	TNMG 160408SG	9.525	4.76	3.81	0.8	●	●	●
	160412SG				1.2	●	●	●
	TNMG 220408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	220412SG				1.2	●	●	●

● : Itens Standard

Disponibilidade (Negativo) Classe M

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
 Acabamento-Médio	VNMG 160404MQ	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MQ				0.8	●	●	●
 Médio-Desbaste	VNMG 160404MS	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MS				0.8	●	●	●
	160412MS				1.2	●	●	●
 Médio-Desbaste	VNMG 160404MU	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408MU				0.8	●	●	●
 Desbaste	VNMG 160404SG	9.525	4.76	3.81	0.4	●	●	●
	160408SG				0.8	●	●	●

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
 Acabamento-Médio	WNMG 080404MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MQ				0.8	●	●	●
 Médio-Desbaste	WNMG 080404MS	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MS				0.8	●	●	●
	080412MS				1.2	●	●	●
 Médio-Desbaste	WNMG 080404MU	12.70	4.76	5.16	0.4	●	●	●
	080408MU				0.8	●	●	●
 Desbaste	WNMG 080408SG	12.70	4.76	5.16	0.8	●	●	●
	080412SG				1.2	●	●	●

● : Itens Standard

Disponibilidade (Negativo) Classe G

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
 Acabamento-Médio / Aresta Afiação / Polida	CNGG 120402MFP-SK	12.70	4.76	5.16	<0.2	●	●	●
	120404MFP-SK				<0.4	●	●	●
 Acabamento-Médio / Aresta Afiação / Polida	DNGG 150402MFP-SK	12.70	4.76	5.16	<0.2	●	●	●
	150404MFP-SK				<0.4	●	●	●

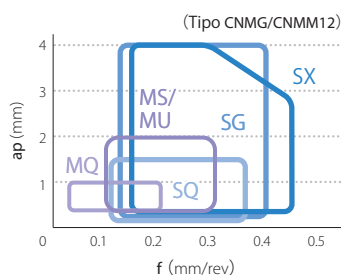
Inserto com o raio da ponta R (RE) com o sinal menor que (por ex. <0.1, <0.2 etc.) indica modelos com tolerância negativa para o raio da ponta R (RE)

Formato	Descrição	Dimensões (mm)				PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)			
 Acabamento-Médio / Aresta Afiação / Polida	TNGG 160401MFP-SK	9.525	4.76	3.81	<0.1	●	●	●
	160402MFP-SK				<0.2	●	●	●
	160404MFP-SK				<0.4	●	●	●
 Acabamento-Médio / Aresta Afiação / Polida	VNGG 160402MFP-SK	9.525	4.76	3.81	<0.2	●	●	●
	160404MFP-SK				<0.4	●	●	●

● : Itens Standard

Faixa de Atuação do Quebra-cavaco (ap Indica a profundidade de corte radial)

Superligas Resistentes ao Calor



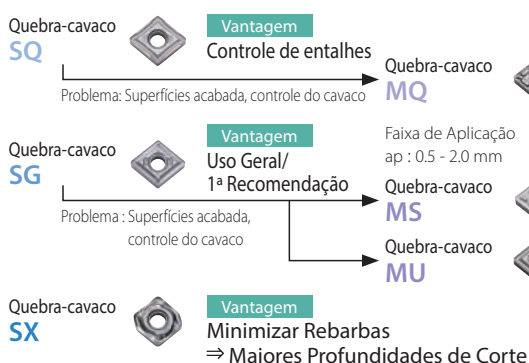
Faixa de Aplicação

Acabamento
ap : 0.2 - 1.0 mm

Médio-Desbaste
ap : 0.5 - 4.0 mm

Médio-Desbaste
ap : 0.5 - 4.0 mm

Quebra-cavaco Recomendado

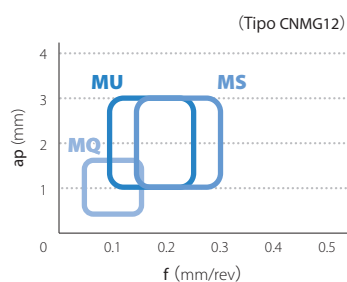


Condições de Corte Recomendadas

Material	Faixa de Aplicação	Aplicação	Quebra-cavaco Recomendado	Classe Recomendada	Mín. – Recomendação – Máx.		
					Vc (m/min)	ap (mm)	f (mm/rev)
Superligas Resistentes ao Calor	Acabamento	Contínuo	MQ	PR115S	25 – 45 – 70	0.2 – 0.5 – 1.0	0.05 – 0.1 – 0.2
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
	Acabamento-Médio	Contínuo	SQ	PR115S	25 – 45 – 70	0.3 – 0.5 – 1.5	0.1 – 0.17 – 0.35
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Contínuo	SK	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 1.0 – 1.5	0.03 – 0.05 – 0.1
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
	Médio-Desbaste	Contínuo	MU	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 1.0 – 2.0	0.1 – 0.15 – 0.3
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Severamente Interrompido		PR153S	25 – 30 – 45		
		Contínuo	MS	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 1.0 – 2.0	0.1 – 0.15 – 0.3
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Severamente Interrompido		PR153S	25 – 30 – 45		
		Contínuo	TK	PR115S	25 – 45 – 70	1.0 – 2.0 – 3.0	0.12 – 0.2 – 0.3
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Severamente Interrompido		PR153S	25 – 30 – 45		
	Desbaste	Contínuo	SG	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 2.0 – 4.0	0.1 – 0.3 – 0.4
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Severamente Interrompido		PR153S	25 – 30 – 45		
		Contínuo	SX	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 2.0 – 4.0	0.15 – 0.3 – 0.45
		Levemente Interrompido		PR120S	25 – 40 – 60		
		Severamente Interrompido		PR153S	25 – 30 – 45		
Aço Inoxidável (Austenítico)	Acabamento	Contínuo	MQ	PR120S	100 – 140 – 180	0.5 – 1.0 – 1.5	0.05 – 0.1 – 0.15
		Interrompido		PR153S			
	Acabamento-Médio	Contínuo	SK	PR120S	80 – 120 – 150	0.5 – 1.5 – 2.0	0.03 – 0.05 – 0.1
		Interrompido		PR153S			
	Médio-Desbaste	Contínuo	MU	PR120S	80 – 120 – 150	1.0 – 2.0 – 3.0	0.1 – 0.15 – 0.25
		Interrompido		PR153S			0.15 – 0.25 – 0.3
		Contínuo	MS	PR120S	80 – 120 – 150	1.0 – 2.0 – 3.0	0.15 – 0.2 – 0.3
		Interrompido		PR153S			0.2 – 0.3 – 0.4
		Contínuo	TK	PR120S	80 – 120 – 150	1.0 – 2.0 – 4.0	0.1 – 0.2 – 0.3
		Interrompido		PR153S			0.2 – 0.3 – 0.4
Aço Inoxidável (Endurecível por Precipitação)	Acabamento	Contínuo	MQ	PR120S	80 – 100 – 120	0.5 – 1.0 – 1.5	0.05 – 0.1 – 0.15
		Interrompido		PR153S			
	Médio-Desbaste	Contínuo	MU	PR120S	80 – 100 – 120	1.0 – 2.0 – 3.0	0.1 – 0.15 – 0.25
		Interrompido		PR153S			0.15 – 0.25 – 0.3
		Contínuo	MS	PR120S	80 – 100 – 120	1.0 – 2.0 – 3.0	0.15 – 0.2 – 0.3
		Interrompido		PR153S			0.2 – 0.3 – 0.4
		Contínuo	TK	PR120S	80 – 100 – 120	1.0 – 2.0 – 4.0	0.1 – 0.2 – 0.3
		Interrompido		PR153S			0.2 – 0.3 – 0.4

O número em negrito indica um valor central da condição de corte recomendada

Aço Inoxidável



Faixa de Aplicação

Acabamento
ap: 0.5 - 1.5 mm

Acabamento-Médio
ap: 1.0 - 3.0 mm

Quebra-cavaco Recomendado

Quebra-cavaco
MQ



Vantagem
Baixo Esforço de Corte/
Controle do Cavaco

Quebra-cavaco
MS



Vantagem
Controle de Danos

na Aresta de Corte

Problema: Superfícies acabada, controle do cavaco

Quebra-cavaco
MU



Vantagem
Baixo Esforço de Corte/
Controle do Cavaco

Disponibilidade (Positivo)

Formato	Descrição	Dimensões (mm)					PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)	Ângulo de Alívio			
	CCGT 0602005MFP-SKS	6.35	2.38	3	<0.05	7°	●	●	●
	060201MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	060202MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	CCGT 09T3005MFP-SKS	9.525	3.97	4.7	<0.05	7°	●	●	●
	09T301MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	09T302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	09T304MFP-SKS				<0.4		●	●	●
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								
	CCGT 060201MFP-SK	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	060202MFP-SK				<0.2		●	●	●
	060204MFP-SK				<0.4		●	●	●
	CCGT 09T301MFP-SK	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	09T302MFP-SK				<0.2		●	●	●
	09T304MFP-SK				<0.4		●	●	●
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio / Aresta Afiada / Polida								
	CCGT 060201MFP-GQ	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	060202MFP-GQ				<0.2		●	●	●
	060204MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	CCGT 09T301MFP-GQ	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	09T302MFP-GQ				<0.2		●	●	●
	09T304MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	Acabamento-Médio / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio								
	CCMT 09T304MQ	9.525	3.97	4.7	0.4	7°	●	●	●
	09T308MQ				0.8		●	●	●
	Acabamento-Médio								
	DCGT 0702005MFP-SKS	6.35	2.38	3	<0.05	7°	●	●	●
	070201MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	070202MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	DCGT 11T3005MFP-SKS	9.525	3.97	4.7	<0.05	7°	●	●	●
	11T301MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	11T302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	11T304MFP-SKS				<0.4		●	●	●

Formato	Descrição	Dimensões (mm)					PR1155	PR1205	PR1535
		I.C.	Espessura	Diâmetro de Furo	Raio da Ponta R (RE)	Ângulo de Alívio			
	DCGT 070201MFP-SK	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	070202MFP-SK				<0.2		●	●	●
	070204MFP-SK				<0.4		●	●	●
	DCGT 11T301MFP-SK	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	11T302MFP-SK				<0.2		●	●	●
	11T304MFP-SK				<0.4		●	●	●
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio / Aresta Afiada / Polida								
	DCGT 070201MFP-GQ	6.35	2.38	3	<0.1	7°	●	●	●
	070202MFP-GQ				<0.2		●	●	●
	070204MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	DCGT 11T301MFP-GQ	9.525	3.97	4.7	<0.1	7°	●	●	●
	11T302MFP-GQ				<0.2		●	●	●
	11T304MFP-GQ				<0.4		●	●	●
	Acabamento-Médio / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio								
	DCMT 070202MQ	6.35	2.38	3	0.2	7°	●	●	●
	070204MQ				0.4		●	●	●
	DCMT 11T304MQ				0.4		●	●	●
	11T308MQ	9.525	3.97	4.7	0.8	7°	●	●	●
	Acabamento-Médio								
	VCMT 110301MFP-SKS				<0.1		●	●	●
	110302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	110304MFP-SKS				<0.4		●	●	●
	VPMT 110301MFP-SKS	6.35	3.18	3	<0.1	11°	●	●	●
	110302MFP-SKS				<0.2		●	●	●
	110304MFP-SKS				<0.4		●	●	●
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio								
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								
	Acabamento-Médio								
	Acabamento / Aresta Afiada / Polida								

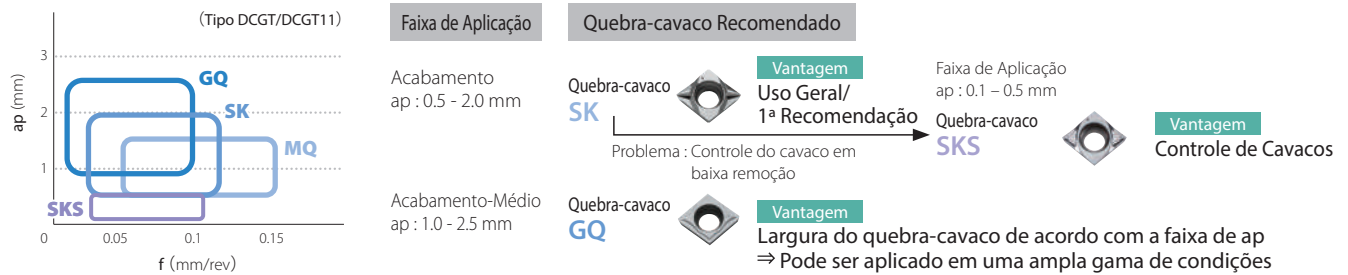
● : Itens Standard

Inserto com o raio da ponta R (RE) com o sinal menor que (por ex. <0.1, <0.2 etc.) indica modelos com tolerância negativa para o raio da ponta R (RE)



Faixa de Atuação do Quebra-cavaco (ap Indica a profundidade de corte radial)

Superligas Resistentes ao Calor



Aço Inoxidável



Condições de Corte Recomendadas

Material	Faixa de Aplicação	Quebra-cavaco Recomendado	Classe Recomendada	Mín. – Recomendação – Máx.		
				Vc (m/min)	ap (mm)	f (mm/rev)
Superligas Resistentes ao Calor	Acabamento	MQ	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 1.0 – 1.5	0.05 – 0.1 – 0.15
			PR120S	25 – 40 – 60		0.08 – 0.15 – 0.2
			PR153S	25 – 30 – 45		
		SKS	PR115S	25 – 45 – 70	0.1 – 0.3 – 0.5	0.03 – 0.05 – 0.1
			PR120S	25 – 40 – 60		0.05 – 0.1 – 0.15
			PR153S	25 – 30 – 45		
		SK	PR115S	25 – 45 – 70	0.5 – 1.0 – 2.0	0.03 – 0.08 – 0.12
			PR120S	25 – 40 – 60		0.05 – 0.1 – 0.15
			PR153S	25 – 30 – 45		
	Acabamento-Médio	GQ	PR115S	25 – 45 – 70	1.0 – 1.5 – 2.5	0.02 – 0.05 – 0.08
			PR120S	25 – 40 – 60		0.04 – 0.07 – 0.1
			PR153S	25 – 30 – 45		
Aço Inoxidável (Austenítico)	Acabamento	MQ	PR120S	80 – 100 – 120	0.3 – 0.5 – 1.0	0.05 – 0.1 – 0.15
			PR153S	60 – 80 – 100	0.5 – 1.0 – 1.5	0.08 – 0.15 – 0.2
		SKS	PR120S	80 – 100 – 120	0.1 – 0.3 – 0.5	0.03 – 0.05 – 0.1
			PR153S	60 – 80 – 100	0.3 – 0.5 – 1.0	0.05 – 0.1 – 0.15
		SK	PR120S	80 – 100 – 120	0.5 – 1.0 – 2.0	0.03 – 0.08 – 0.12
			PR153S	60 – 80 – 100	0.5 – 1.5 – 3.0	0.05 – 0.1 – 0.15
	Acabamento-Médio	GQ	PR120S	80 – 100 – 120	1.0 – 1.5 – 2.5	0.02 – 0.05 – 0.08
			PR153S	60 – 80 – 100	1.0 – 3.0 – 5.0	0.04 – 0.07 – 0.1
Aço Inoxidável (Endurecível por Precipitação)	Acabamento	MQ	PR120S	40 – 60 – 80	0.3 – 0.5 – 1.0	0.05 – 0.1 – 0.15
			PR153S	30 – 50 – 70	0.5 – 1.0 – 1.5	0.08 – 0.15 – 0.2
		SKS	PR120S	40 – 60 – 80	0.1 – 0.3 – 0.5	0.03 – 0.05 – 0.1
			PR153S	30 – 50 – 70	0.3 – 0.5 – 1.0	0.05 – 0.1 – 0.15
		SK	PR120S	40 – 60 – 80	0.5 – 1.0 – 2.0	0.03 – 0.08 – 0.12
			PR153S	30 – 50 – 70	0.5 – 1.5 – 3.0	0.05 – 0.1 – 0.15
	Acabamento-Médio	GQ	PR120S	40 – 60 – 80	1.0 – 1.5 – 2.5	0.02 – 0.05 – 0.08
			PR153S	30 – 50 – 70	1.0 – 3.0 – 5.0	0.04 – 0.07 – 0.1

O número em negrito indica um valor central da condição de corte recomendada

Precauções de Uso do Quebra-Cavaco SX

1. Altura da Aresta de Corte

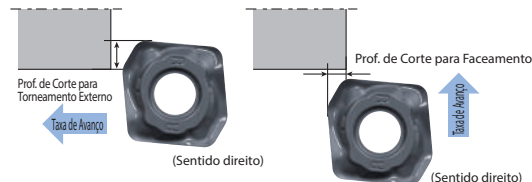
O centro da altura da aresta de corte da ponta é inclinado em 60 graus, conforme as partes circulares na imagem abaixo.



2. Prof. de corte recomendada

A profundidade de corte recomendada não é maior do que o ângulo de inclinação de 60°; no entanto, é possível obter profundidades de corte maiores.

Descrição	Prof. de corte recomendada Torneamento Externo (mm)	Máx. Profundidade Faceamento (mm)
CNMM1204X ^R / _L -SX	0.5 - 2.0 - 4.0	2.0
CNMM1606X ^R / _L -SX	0.5 - 2.5 - 4.5	2.0
CNMM1906X ^R / _L -SX	0.5 - 3.0 - 5.0	2.5



3. Porta-Ferramenta Aplicável

O inserto do quebra-cavaco SX requer um calço diferente dos insertos convencionais. Não são necessárias modificações adicionais no porta-ferramentas quando são utilizados os porta-ferramentas aplicáveis da KYOCERA.

Descrição do Inserto	Porta-Ferramenta Aplicável (KYOCERA)	Calço Padrão	Calço para Quebra-cavaco SX
CNMM1204X ^R / _L -SX	DCLN ^R / _L 2020K-12	DC-44	DC-44-C
	DCLN ^R / _L 2525M-12		
	PCLN ^R / _L 2020H-12	LC-42N	LC-42N-C
	PCLN ^R / _L 2020K-12		
CNMM1606X ^R / _L -SX	PCLN ^R / _L 2525M-12		
	PCLN ^R / _L 3225P-12		
CNMM1606X ^R / _L -SX	PCLN ^R / _L 2525M-16	LC-53N	LC-53N-C
CNMM1906X ^R / _L -SX	PCLN ^R / _L 3232P-16		
	PCLN ^R / _L 3232P-19	LC-63	LC-63-C

Não é recomendada para torneamento interno

4. A porção não usinada varia com o tamanho do inserto

A porção não usinada é mostrada abaixo.

Descrição	Montante Remanescente (mm)	
	X	Z
CNMM1204X ^R / _L -SX	4.1	2.9
CNMM1606X ^R / _L -SX	4.8	3.3
CNMM1906X ^R / _L -SX	5.4	3.6



5. Faceamento

O faceamento é possível, mas recomenda-se o torneamento. A aresta de corte pode ficar abaixo do centro em operações de faceamento. Sobrará uma saliência no centro da peça de trabalho.

Descrição	Desvio no Faceamento (mm)
CNMM1204X ^R / _L -SX	0.75
CNMM1606X ^R / _L -SX	0.85
CNMM1906X ^R / _L -SX	1.05

O Quebra-Cavaco SX foi Exclusivamente Projetado para Desbaste de Alta Eficiência. Ele Difere dos Insertos Convencionais nos seguintes pontos.

- Inserto de face única com 2 arestas
- Requer um calço dedicado
- Sobra uma porção não usinada no canto (ver 4. A porção não usinada varia de acordo com o tamanho da inserto)
- A posição do inserto fica abaixo do centro durante o faceamento (ver 5. Faceamento)



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.
© 2023 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.
CP483_PT_05/2023