

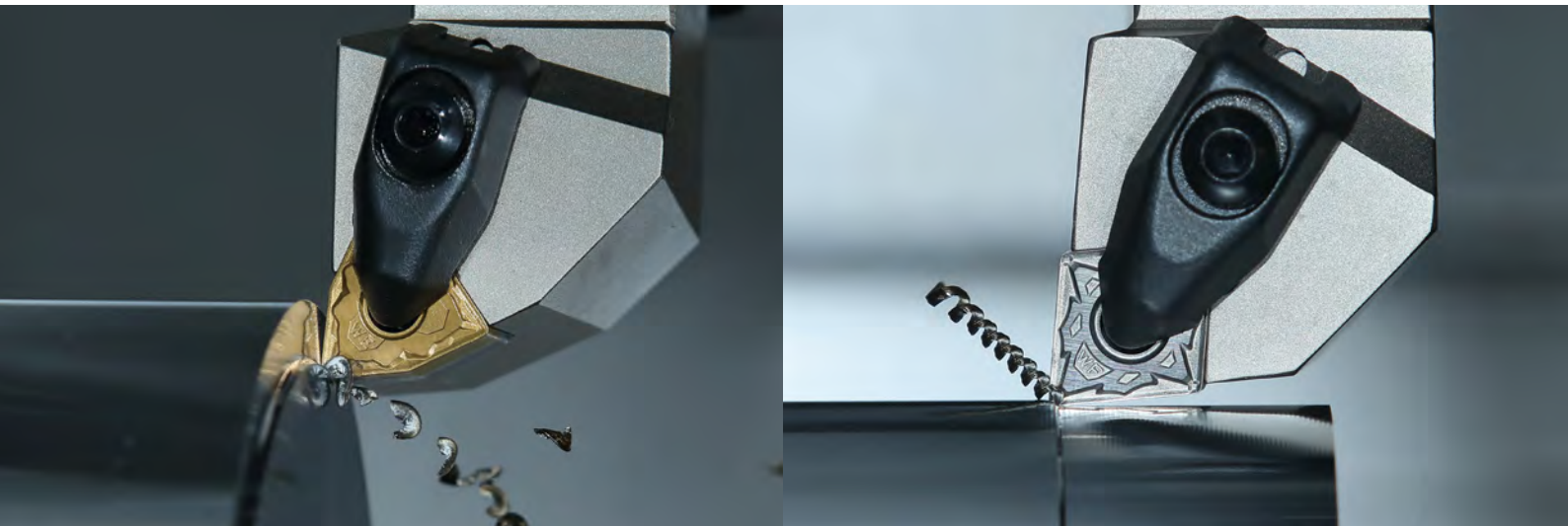
THE NEW VALUE FRONTIER



Inserto Wiper Negativo | Quebra-Cavaco WE  
Quebra-Cavaco WF

Inserto Wiper Negativo

# WE/WF Quebra-Cavaco



**Alta Produtividade com Novo Design de Aresta Wiper**

**Acabamento Médio**

**Quebra-Cavaco WE (Usinagem com Alta Eficiência)**

**Alta produtividade e redução de tempo na usinagem em alto avanço**

**Controle de cavaco estável em uma ampla gama de aplicações**

**Acabamento**

**Quebra-Cavaco WF (Para uma excelente rugosidade da superfície)**

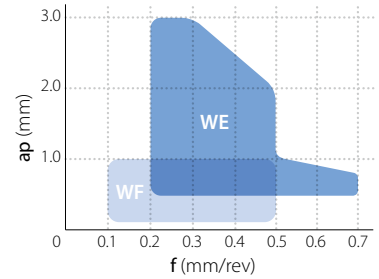
**Alta produtividade com fácil controle de cavaco em operações de acabamento**



## Inserto Wiper (Acabamento Médio)

# WE Quebra-Cavaco

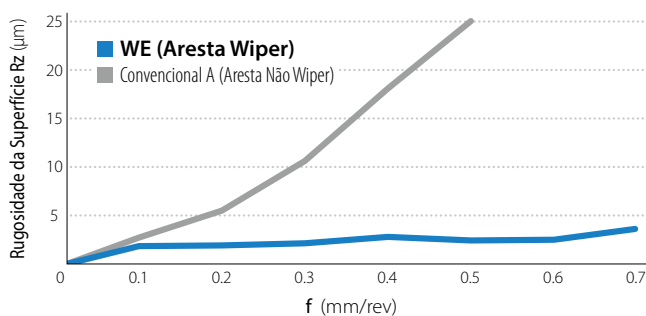
Alta produtividade e redução de tempo na usinagem em alto avanço  
Controle de cavaco estável em uma ampla gama de aplicações



1

## Excelente Rugosidade e Taxa de Avanço 3 Vezes Maior que os Insertos Standard

Comparação de Acabamento da Superfície (Avaliação Interna)



Condições de Corte:  $V_c = 250$  m/min,  $a_p = 0.3$  mm,  $f = 0.1 - 0.7$  mm/rev, Com refrig.  
Tipo CNMG120408 Material: SCM435 (ref: AISI/SAE 4135)

Design do Quebra-Cavaco

Controle de cavaco estável em uma ampla gama de aplicações

Aresta Tenaz

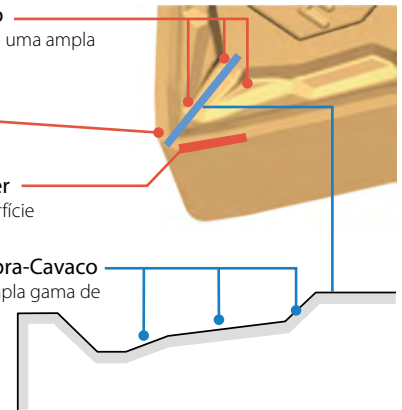
Maior resistência a fratura

Geometria da Aresta Wiper

Excelente rugosidade da superfície em altas taxas de avanço

Corte Transversal do Quebra-Cavaco

Perfil escalonado para uma ampla gama de operações



2

## Reduz o Número de Passes: De 2 Passes Para 1 Passe

Processo de Usinagem Convencional Tempo de Corte (2 Passes): 22.1 seg

Passo 1 : Ferramenta Convencional (Inserto Não Wiper)  
 $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 1.5$  mm,  $f = 0.25$  mm/rev, Com refrig., Tipo CNMG120408

Passo 2 : Ferramenta Convencional (Inserto Wiper)  
 $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 0.5$  mm,  $f = 0.4$  mm/rev, Com refrig., Tipo CNMG120408  
Material: SCM415 (ref: DIN 15CrMo4), Diâmetro do Material  $\phi 40 \times 150$ , Comprimento do Corte 100 mm

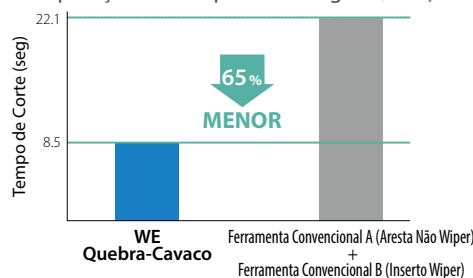


Processo Recomendado

Tempo de Corte (1 Passe): 8.5 seg

Passo 1 : Quebra-Cavaco WE (Inserto Wiper)  
 $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 2.0$  mm,  $f = 0.4$  mm/rev, Com refrig., Tipo CNMG120408  
Material: SCM415 (ref: DIN 15CrMo4) Diâmetro do Material  $\phi 40 \times 150$  L, Comprimento do Corte 100 mm

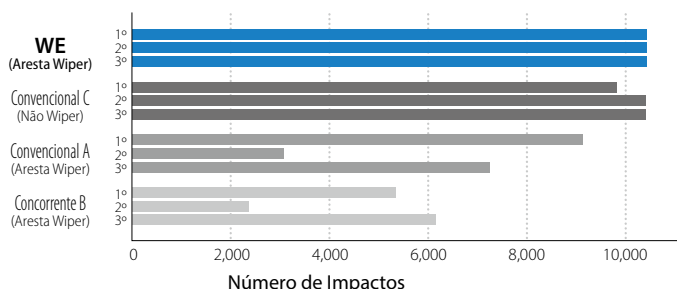
Comparação do Tempo de Usinagem (Avaliação Interna)



3

## Corte Estável com Avanço de 0.7mm/rev

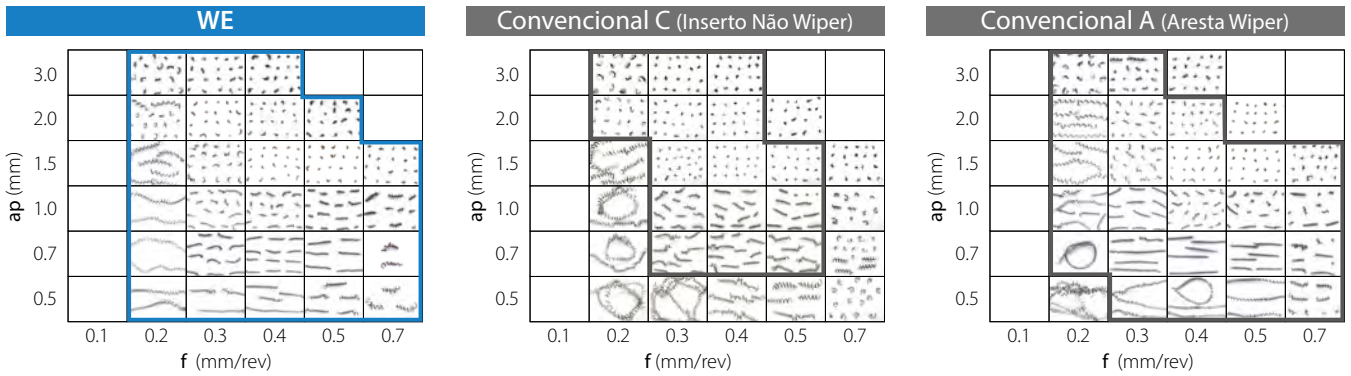
Comparação de Resistência à Fratura (Avaliação Interna)



Condições de Corte:  $V_c = 150$  m/min,  $a_p = 1.0$  mm,  $f = 0.7$  mm/rev, Com refrig.  
Tipo CNMG120408 (Classe de Inserto: P25), Comparação de Resistência à Fratura (3 testes)  
Material: SCM440 (ref: AISI/SAE 4140) (Com 4 ranhuras)

## 4 Controle de Cavaco Estável em uma Ampla Gama de Aplicações

Comparação de Controle de Cavaco (Avaliação Interna)

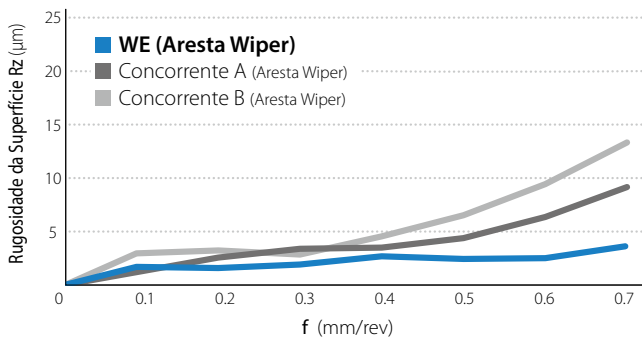


Condições de Corte:  $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 0.5 - 3.0$  mm,  $f = 0.1 - 0.7$  mm/rev, Com refrig.  
 Tipo CNMG120408  
 Material: SCM415 (ref: DIN 15CrMo)

## 5 Excelente Rugosidade da Superfície

Excelente Rugosidade da Superfície em Alto Avanço

Comparação de Acabamento da Superfície (Avaliação Interna)

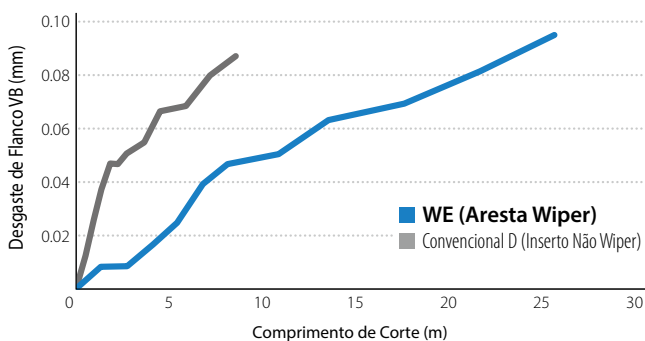


Condições de Corte:  $V_c = 250$  m/min,  $a_p = 0.3$  mm,  $f = 0.1 - 0.7$  mm/rev, Com refrig.  
 Tipo CNMG120408  
 Material: SCM435 (ref: AISI/SAE 4135)

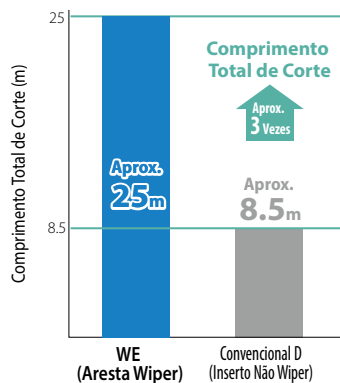
## 6 Longa Vida Útil da Ferramenta

O Quebra-Cavaco WE reduz o tempo de corte com o aumento da taxa de avanço e aumenta a vida útil da ferramenta em 3 vezes

Comparação de Resistência ao Desgaste (Avaliação Interna)



Comparação do Comprimento Total de Corte (Avaliação Interna)

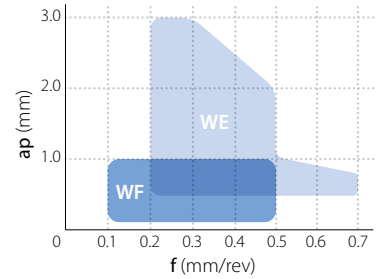


Condições de Corte:  
 $V_c = 250$  m/min  
 $a_p = 0.5$  mm  
 $f = 0.1$  mm/rev (Não Wiper)  
 $f = 0.3$  mm/rev (Aresta Wiper)  
 Com refrig., Tipo CNMG120408  
 (Classe de Inserto: P25)  
 Peça: SCM435 (ref: AISI/SAE 4135)

Inserto Wiper (Acabamento)

# WF Quebra-Cavaco

O fácil controle de cavaco melhora o desempenho de corte em acabamento  
Excelente rugosidade da superfície com controle de adesão



## 1 Excelente Controle de Cavaco

O quebra-cavaco WF proporciona excelente controle de cavaco durante a usinagem de alto avanço

Comparação do Controle de Cavaco (Avaliação Interna)

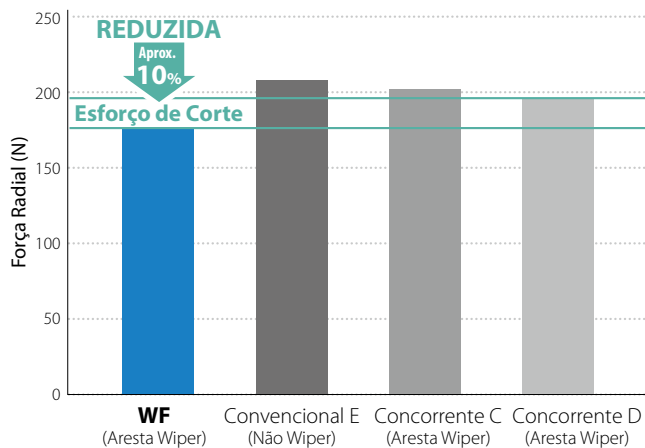
f (mm/rev)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
Quebra-Cavaco WF (Aresta Wiper)					
Convencional E (Não Wiper)					
Convencional C (Aresta Wiper)					
Convencional D (Aresta Wiper)					

Condições de Corte:  $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 0.5$  mm,  $f = 0.1 - 0.5$  mm/rev, Com refrig.  
Tipo CNMG120408  
Material: SCM415 (ref.: DIN 15CrMo)

## 2 Excelente Rugosidade da Superfície

Evita a Deflexão da Ferramenta Reduzindo Forças Radiais

Comparação do Esforço de Corte (Avaliação Interna)



Condições de Corte:  $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 0.5$  mm,  $f = 0.3$  mm/rev, Com refrig.  
Tipo CNMG120408  
Material: SCM415 (ref.: DIN15CrMo)

O quebra-cavaco WF reduz o efeito raspado da superfície acabada, através do controle de adesão com o novo design da aresta wiper

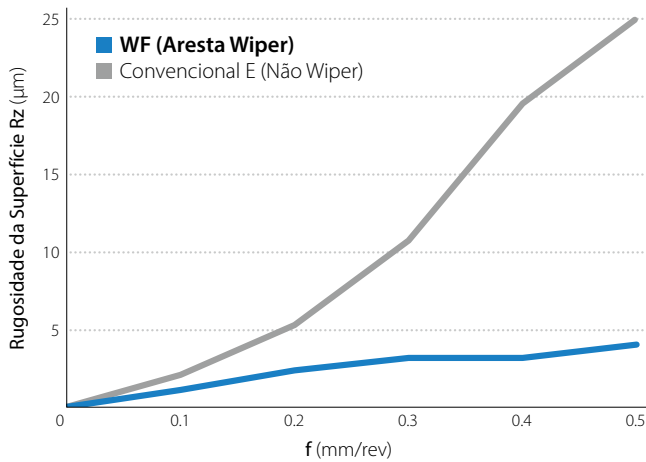
Comparação de Acabamento da Superfície (Avaliação Interna)

f (mm/rev)	0.1	0.2
WF (Aresta Wiper)		
Concorrente C (Aresta Wiper)		
Concorrente D (Aresta Wiper)		

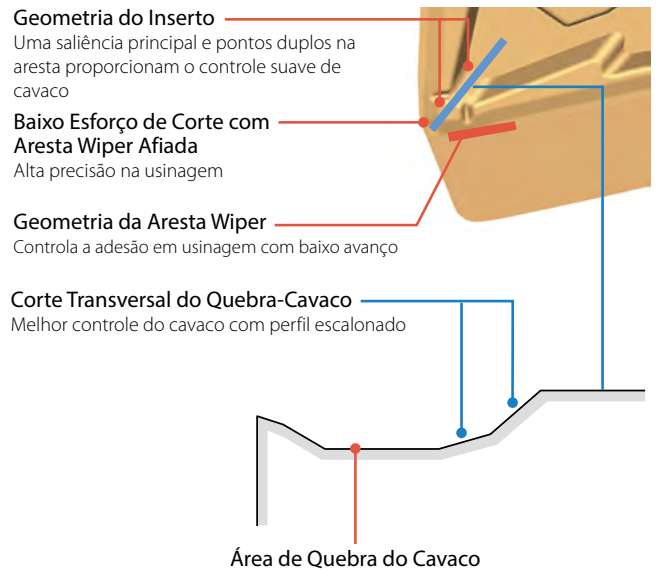
Condições de Corte:  $V_c = 200$  m/min,  $a_p = 0.3$  mm,  $f = 0.1 - 0.2$  mm/rev, Com refrig.  
Tipo CNMG120408  
Material: SCM415 (ref.: DIN 15CrMo)

### 3 Excelente Rugosidade da Superfície em Usinagem com Taxa de Avanço 2 Vezes Maior (Metade do Tempo de Corte)

Comparação de Acabamento da Superfície (Avaliação Interna)



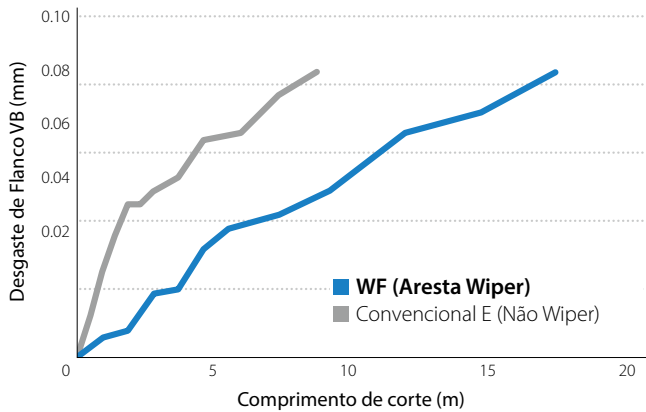
Condições de Corte:  $V_c = 250$  m/min,  $a_p = 0.3$  mm,  $f = 0.1 - 0.5$  mm/rev, Com refrig.  
 Tipo CNMG120408  
 Material: SCM435 (ref: AISI/SAE 4135)



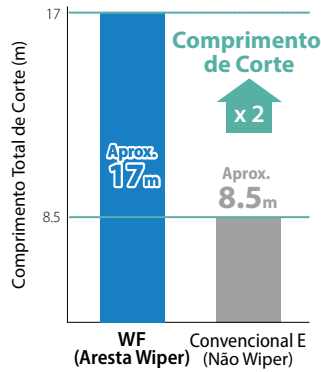
### 4 Longa Vida Útil da Ferramenta

O quebra-cavaco WF reduz o tempo de corte com o aumento da taxa de avanço e aumenta a vida útil da ferramenta em 2 vezes

Comparação de Resistência ao Desgaste (Avaliação Interna)



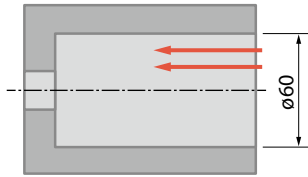
Comparação do Comprimento Total de Corte (Avaliação Interna)



Condições de Corte:  
 $V_c = 250$  m/min  
 $a_p = 0.5$  mm  
 $f = 0.1$  mm/rev (Não Wiper)  
 $f = 0.2$  mm/rev (Quebra-Cavaco WF)  
 Com refrig., Tipo CNMG120408  
 Classe de Inserto: P25  
 Material: SCM435 (ref: AISI/SAE 4135)

## Estudos de Caso

### Carcaça S10C (ref.: AISI/SAE 1010)



Vc = 260 m/min, ap = 1.0 - 1.5 mm  
f = 0.35 mm/rev, Com refrig. (Solúvel)  
CNMG120408WE CA525

#### Controle de Cavaco

##### Quebra-Cavaco WE (CA525)



##### Concorrente E



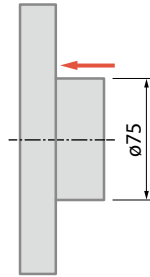
ap = 1.5mm

O quebra-cavaco WE (CA525) melhorou o controle de cavaco durante a usinagem em alto avanço em comparação ao Concorrente E

(Avaliação do Usuário)

### Polia Metal Sinterizado

Vc = 250 m/min  
ap = 0.2 mm  
f = 0.13 mm/rev  
Com refrig. (Solúvel)  
CNMG120408WE  
PV720



#### Tempo de Corte

##### Quebra-Cavaco WE (PV720)

3.2 seg

##### Concorrente F

4.5 seg

#### Eficiência de Corte

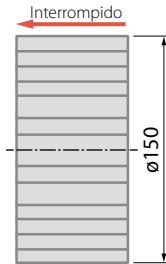
x 1.4

O quebra-cavaco WE (PV720) reduziu o tempo de corte com melhor rugosidade e acabamento brilhante em comparação com o Concorrente F

(Avaliação do Usuário)

### Tambor Chapa de Aço Laminada a Frio

Vc = 135 m/min  
ap = 0.25 mm  
f = 0.6 mm/rev  
Com refrig. (Solúvel)  
CNMG120408WE  
CA530



#### Rugosidade da Superfície

##### Quebra-Cavaco WE (CA530)

9.5µm Rz  
(100pçs/aresta)

##### Concorrente G

Rz 40~60µm (Após usinar 100pçs)

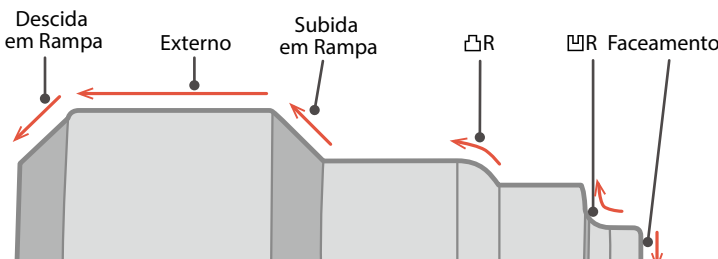
Menos de 1/4

Rugosidade da Superfície

O quebra-cavaco WE (CA530) eliminou defeitos e apresentou melhor rugosidade da superfície

(Avaliação do Usuário)

## Atenção (Formato do Perfil Acabado)



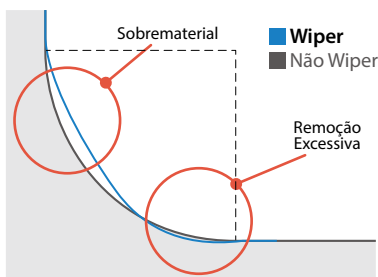
Aplicação	Atenção
Faceamento Externo	Para insertos tipo D e tipo T, o desempenho pode variar dependendo dos porta-ferramentas. Verifique o porta-ferramenta aplicável
Subida em Rampa	Para insertos tipo D e tipo T, são necessárias correções no programa direção Z
□R • □R	Não use inserto wiper se for necessário um formato do raio R preciso

### Usinagem de Raio (Diferenças em relação aos Insertos Não Wiper)

Na usinagem de um raio, haverá partes com remoção excessiva e outras com sobrematerial.

Há um limite de tolerância aplicável

Consulte a tabela ao lado das medidas finais



#### Inserto Tipo D

Unidade: mm

Raio Nominal R	Medida Final
0.4	R0.4 $^{+0.4}_{-0}$
0.8	R0.8 $\pm 0.2$
1.2	R1.2 $^{+0.3}_{-0.4}$

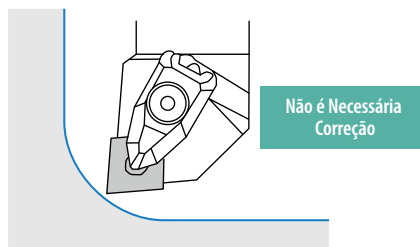
#### Inserto Tipo T

Unidade: mm

Raio Nominal R	Medida Final
0.4	R0.4 $^{+0.4}_{-0}$
0.8	R0.8 $\pm 0.2$
1.2	R1.2 $^{+0}_{-0.4}$

## Não há nenhuma limitação para o uso de insertos tipo CNMG/WNMG

Os insertos tipo CNMG/WNMG atendem às normas ISO

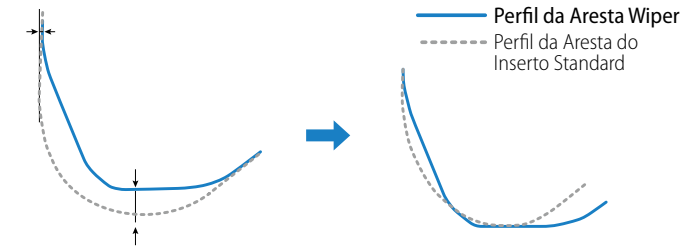


## Correção da Posição da Aresta de Corte Inserto Wiper Negativo

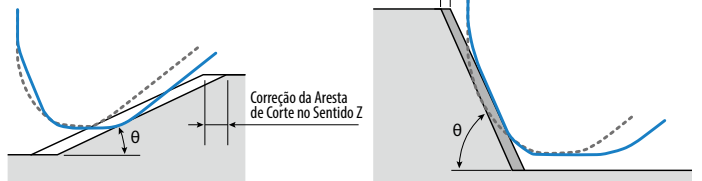
Deslocamentos da Aresta de Corte (mm)					
DNMX150404WF DNMX150604WF		DNMX150408WF DNMX150608WF		DNMX150412WF DNMX150612WF	
Sentido X	Sentido Z	Sentido X	Sentido Z	Sentido X	Sentido Z
0.24	0.02	0.14	0.01	0.11	0.01

Correção na Posição da Aresta de Corte (mm)					
TNMX160404WF		TNMX160408WF		TNMX160412WF	
Sentido X	Sentido Z	Sentido X	Sentido Z	Sentido X	Sentido Z
0.24	0.01	0.16	0.00	0.11	0.00

Para os inserts tipo D e tipo T, são necessários correções na posição da aresta de corte



Para os inserts tipo D e tipo T, são necessárias correções no programa para subida em rampa



Tipo DNMX1504  
Tipo DNMX1506  
Correção da Aresta de Corte no Sentido Z (mm)

Raio-R(ε) (mm)	Ângulo da Descida em Rampa θ					
	0°	5°	10°	15°	20°	25°
0.4	0.00	-0.34	-0.35	-0.36	-0.36	-0.36
0.8	0.00	-0.26	-0.26	-0.25	-0.24	-0.22
1.2	0.00	-0.15	-0.17	-0.16	-0.15	-0.15

Correção da Aresta de Corte no Sentido Z (mm)

Raio-R(ε) (mm)	Ângulo da Subida em Rampa θ																		
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
0.4	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10	-0.11	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00
0.8	0.00	0.13	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
1.2	0.00	0.36	0.34	0.31	0.27	0.24	0.20	0.16	0.13	0.09	0.05	0.00	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00

Tipo TNMX1604  
Correção da Aresta de Corte no Sentido Z (mm)

Raio-R(ε) (mm)	Ângulo da Descida em Rampa θ					
	0°	5°	10°	15°	20°	25°
0.4	0.00					
0.8	0.00					
1.2	0.00					

Não use inserts tipo TNMX1604 para descida em rampa

Correção da Aresta de Corte no Sentido Z (mm)

Raio-R(ε) (mm)	Ângulo da Subida em Rampa θ																		
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
0.4	0.00	-0.06	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10	-0.11	-0.12	-0.13	-0.12	-0.10	-0.07	-0.05	-0.02	0.00
0.8	0.00	0.11	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.00
1.2	0.00	0.34	0.32	0.29	0.25	0.22	0.19	0.15	0.14	0.08	0.04	0.00	-0.05	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00

## Portas Ferramentas Aplicáveis para Inserts Wiper Negativos

### Posição do Inserto

Inserto	Ângulo de Corte
Tipo CNMG1204	95°
Tipo WNMG0804	95°
Tipo DNMX1504/1506	93°
Tipo TNMX1604	91°

### Portas Ferramentas Aplicáveis

Inserto	Aplicação	Descrição	Aplicável
Tipo CNMG1204	Torneamento Externo	PCLN	Sim
		DCLN	
	Torneamento Interno	S-PCLN	
		A-DCLN	
Tipo WNMG0804	Torneamento Externo	HA-PCLN12	Sim
		PWLN	
		DWLN	
	Torneamento Interno	WWLN	
		S-PWLN	
		A-DWLN	
		S-WWLN08-E	



### Portas Ferramentas Aplicáveis

Inserto	Aplicação	Descrição	Aplicável
DNMX1504/1506 Type	Torneamento Externo	PDJN	Sim
		DDJN	
		PDHN	Não
		DDHN	
	Torneamento Interno	S-PDUN15	Sim
		A-DDUN	
HA-PDUN15		Não	
S-PDZN15			
Tipo TNMX1604	Torneamento Externo	PTGN	Sim
		DTGN	
		PTFN	Não
		WTJN-N	
	Torneamento Interno	WTKN-N	Sim
		WTEN-N	
		A-DTFN	Sim
		S-PTUN	
		HA-PTFN16	Não

⚠ O efeito Wiper é limitado

## Disponibilidade (Negativo)

### Quebra-Cavaco WE

Formato	Descrição	Dimensões (mm)	CERMET		MEGACOAT NANO CERMET		Metal Duro CVD			
			TN610	TN620	PV710	PV720	CA510	CA515	CA525	CA530
	CNMG 120404WE	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	120408WE	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●
	120412WE	1.2	●	●	●	●	●	●	●	●
	WNMG 080404WE	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	080408WE	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●
	080412WE	1.2	●	●	●	●	●	●	●	●





● : Itens Standard

### Dimensões

(mm)

Descrição	I.C.	Espessura	Furo
CNMG1204...	12.70	4.76	5.16
DNMX1504...	12.70	4.76	5.16
DNMX1506...		6.35	
TNMX1604...	9.525	4.76	3.81
WNMG0804...	12.70	4.76	5.16

### Quebra Cavaco WF

Formato	Descrição	Dimensões (mm)	CERMET		MEGACOAT NANO CERMET		Metal Duro CVD			
			TN610	TN620	PV710	PV720	CA510	CA515	CA525	CA530
	CNMG 120404WF	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	120408WF	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●
	DNMX 150404WF	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	150408WF	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●
	150412WF	1.2	●	●	●	●	●	●	●	●
	TNMX 160404WF	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	160408WF	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●
	160412WF	1.2	●	●	●	●	●	●	●	●
	WNMG 080404WF	0.4	●	●	●	●	●	●	●	●
	080408WF	0.8	●	●	●	●	●	●	●	●

● : Itens Standard

## Condições de Corte Recomendadas

### Quebra-Cavaco WE

Material	Classe	Min. - Recomendado - Máx.		
		Velocidade de Corte Vc (m/min)	ap (mm)	f (mm/rev)
Aço Carbono Liga de Aço	TN610	120 - 220 - 340	0.5 - 0.7 - 3.0	0.2 - 0.45 - 0.7
	TN620	100 - 200 - 300		
	PV710	130 - 280 - 360		
	PV720	130 - 250 - 340		
	CA510	190 - 280 - 360		
	CA515	160 - 260 - 340		
	CA525	150 - 240 - 320		
	CA530	130 - 200 - 270		

### Quebra-Cavaco WF

Material	Classe	Min. - Recomendado - Máx.		
		Velocidade de Corte Vc (m/min)	ap (mm)	f (mm/rev)
Aço Carbono Liga de Aço	TN610	120 - 220 - 340	0.1 - 0.5 - 1.0	0.1 - 0.3 - 0.5
	TN620	100 - 200 - 300		
	PV710	130 - 280 - 360		
	PV720	130 - 250 - 340		
	CA510	190 - 280 - 360		
	CA515	160 - 260 - 340		
	CA525	150 - 240 - 320		
	CA530	130 - 200 - 270		

## Inserto Wiper Positivo

# WP Quebra-Cavaco

Excelente rugosidade da superfície e fácil controle de cavaco durante usinagem de alto avanço  
Acabamento da superfície de alta qualidade sem efeito raspado  
Alta precisão de usinagem com baixo esforço de corte



KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

Rua Yashica, 65 - Jardim Bela Vista - CEP 18016-440 - Sorocaba - SP  
Tel : (15) 3227 3800 | ct@kyocera-componentes.com.br | www.kyocera.com.br

É proibida a cópia ou reprodução de qualquer parte deste folheto sem aprovação prévia.  
© 2017 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.  
CP389\_PT\_08/2017