



CORTE
ACABAMENTO
RETÍFICA

CBN

Insertos de diamante.

02

APRESENTAÇÃO CBN

- 02 As Vantagens dos Insertos de CBN
- 03 Os modelos de Insertos de CBN Os tipos de Corte

10

INSERTOS VIRTUS DISPONÍVEIS

- 10 Inteiriços
- 11 Compostos
- 12 Com arestas
- 13 Com arestas e cobertura
- 14 Com arestas

04

CLASSES E APLICAÇÕES

- 04 FBN7600 | FBN9500 | FBV7200
FBv5800 | FBv3600 | FBv2500
- 05 FBN9500 c06 | FBV7200 c07
FBv5800 c06 | FBk7500 c07
FBk9540 c06 | FBk9550 c06
FBk9560 c06

15

DADOS DE CORTE E APLICAÇÕES

- 15 Dados de corte
- 16 Autopeças
- 17 Indústria
- 18 Siderurgia
- 19 Engrenagens
- 20 Automobilística

ÍNDICE

06

CÓDIGOS CHAVE

- 06 Modelos, Tolerância, Ângulo de folga e Quebra-cavacos
- 07 Dimensões, Espessura, cógigo de raio de canto e Fundo de cone

21

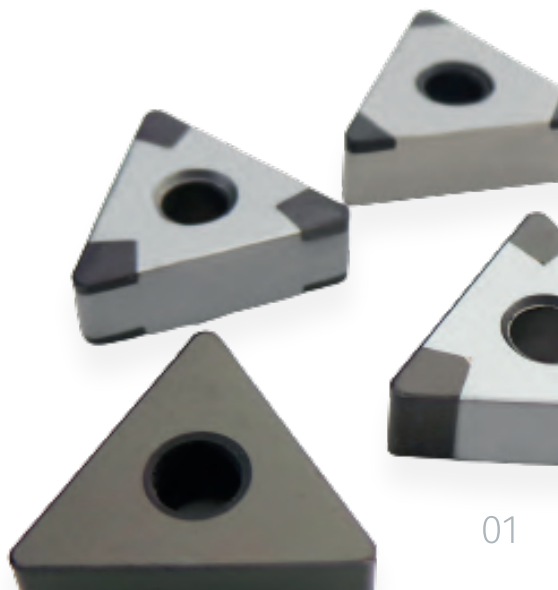
FÓRMULAS E NOTAS

- 21 Fórmula de parâmetros de corte
- 21 Notas para a instalação do inserto

08

NOMECLATURA DOS INSERTOS

- 08 Tipos de chanfro
- 09 Exemplos



AS VANTAGENS DOS INSERTOS DE CBN



Excelente Custo-benefício

A vida útil da pastilha de CBN Virtus pode ser mais de **10 vezes** maior que a pastilha de metal duro e reduzir o custo da ferramenta de corte em 30%-50%. O intervalo de tempo entre as substituições é longo e a frequência de substituição das pastilhas é menor, o que pode reduzir significativamente o custo das pastilhas.

Alta eficiência de usinagem

A eficiência de usinagem da pastilha de CBN é de **5 a 10 vezes** a da pastilha de metal duro, o que melhora muito a capacidade da máquina e reduz o investimento fixo do equipamento.

Excelente qualidade de superfície

O acabamento da superfície e a precisão dimensional da peça de usinagem da pastilha de CBN **podem atingir o nível de retificação** e não apenas de torneamento, reduzindo assim o investimento do equipamento.

Flexível

A pastilha de CBN pode ser usada para **com ou sem refrigeração** e, sua classe normalmente é adequada para usinagem de **varios de materiais**.

Perfeito para quem:

- » Necessita de alta produtividade (alta velocidade de corte)
- » Necessita de acabamentos refinados
- » Trabalha com materiais muito resistentes (duros)
- » Trabalha com altas temperaturas
- » Trabalha com ferro fundido
- » Trabalha muito com cortes interrompidos (alta resistência a impactos)
- » Precisa de estabilidade térmica e química (resistência ao desgaste)

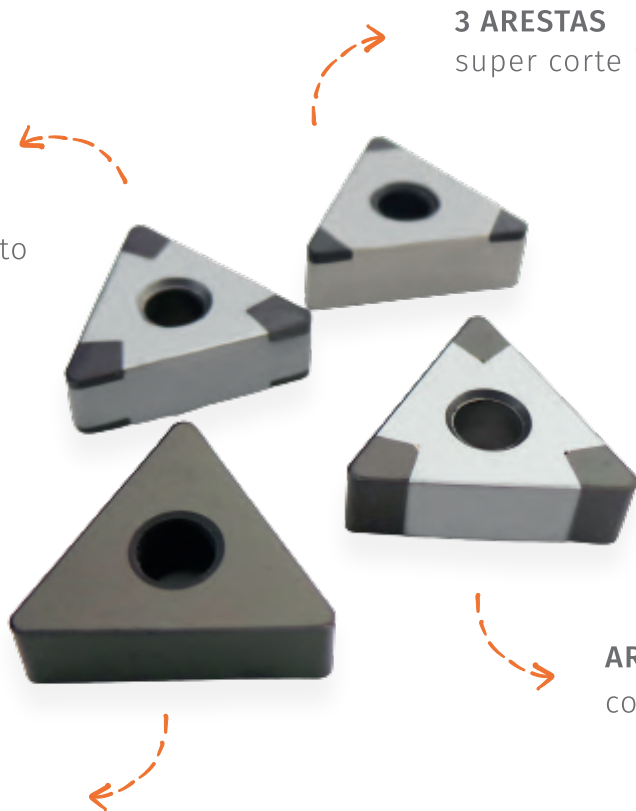


OS MODELOS DOS INSERTOS DE CBN

EX.: TNMG

6 ARESTAS

melhor custo
benefício



3 ARESTAS

super corte interrompido

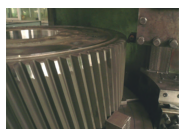
ARESTA INTEIRIÇA

cortes profundos

INTEIRIÇO

cortes super profundos

OS TIPOS DE CORTE



CORTE INTERROMPIDO

Quando o material apresenta uma superfície rugosa ou tem separações, como no caso de uma engrenagem.



CORTE CONTÍNUO

Quando o material apresenta uma superfície lisa, sem rugosidade.



CLASSES E APLICAÇÕES DOS INSERTOS INTEIRIÇOS RESISTENTES A IMPACTO FBN

CLASSE	OPERAÇÃO	APLICAÇÃO	MATERIAL DA PEÇA	CARACTERÍSTICAS
FBN7600	DESBASTE/ SEMI-ACABAMENTO	- ROTOR, BOMBA DE ESGOTO - DISCO DE FREIO - TAMBOR DE FREIO - BRITADOR DE ROCHAS - PARTES DO COMPRESSOR	- NIQUEL-CROMO DE ALTA DUREZA, LIGAS DE FERRO FUNDIDO DE ALTA DUREZA E AÇO RÁPIDO - FERRO FUNDIDO CINZENTO - AÇO MANGANÉS AUSTENÍTICO	- TENACIDADE E RESISTÊNCIA AO DESGASTE - ESTABILIDADE DA ARESTA DE CORTE - FLEXÍVEL - ADEQUADO PARA DESBASTE DE CARGA PESADA DE ALTA VELOCIDADE DE CONDIÇÕES INTERROMPIDAS A CONTÍNUAS - TENACIDADE AO IMPACTO EQUILIBRADA E BOA RESISTÊNCIA AO DESGASTE - ADEQUADO PARA USIMAGEM INTERROMPIDA SEVERA A CONTÍNUA SOB VÁRIAS CONDIÇÕES DE TRABALHO
FBN9500	DESBASTE/ SEMI-ACABAMENTO	- ENGENHAGEM - CONSEQUÊNCIA - MÁQUINAS DE MINERAÇÃO	- AÇO ENDURECIDO - MATERIAL DE SOBREPÓSICÃO DE SUPERFÍCIE	



CLASSES E APLICAÇÕES DOS INSERTOS COMPOSTOS DE CAMADA DUPLA FBV

CLASSE	OPERAÇÃO	APLICAÇÃO	MATERIAL DA PEÇA	CARACTERÍSTICAS
FBV7200	ACABAMENTO	- DISCO DE FREIO - TAMBOR DE FREIO - PARTES DO COMPRESSOR	- FERRO FUNDIDO CINZENTO	- ALTO TEOR DE CBN - EXCELENTE RESISTÊNCIA AO DESGASTE - COM ALTA VELOCIDADE PARA ACABAMENTO, DE CORTE CONTÍNUO A INTERROMPIDO PARA OBTER SUPERFÍCIES ESTÁVEIS E SEM RUGOSIDADE.
FBV5800	ACABAMENTO	- ENGENHAGEM - CONSEQUÊNCIA - PARTES DO COMPRESSOR	- AÇO ENDURECIDO - FERRO FUNDIDO CINZENTO	- EXCELENTE RESISTÊNCIA AO DESGASTE E COMUM E POR GRATERAS. - INDICADO PARA ACABAMENTO CONTÍNUO ATÉ SUAVE INTERROMPIDO.
FBV3600	DESBASTE SEMI-ACABAMENTO	- EXELENTE RESISTÊNCIA AO IMPACTO E AO DESGASTE. - EXELENTE UNIVERSALIDADE.	- ALTO NIQUEL-CROMO, ALTA LIGA DE DUREZA E AÇO DE ALTA VELOCIDADE - AÇO ENDURECIDO - AÇO ALTO-MANGANÉS	- DISCO DE FREIO - TAMBOR DE FREIO - PARTES DO COMPRESSOR
FBV2500	SEMI-ACABAMENTO ACABAMENTO	- BOA RESISTÊNCIA AO IMPACTO E AO DESGASTE. - EXELENTE UNIVERSALIDADE.	- FERRO FUNDIDO CINZENTO - MATERIAL DE SOBREPÓSICÃO DE SUPERFÍCIE	- ENGENHAGEM - ROLAMENTO - MÁQUINAS DE MINERAÇÃO - PARTES DO COMPRESSOR

CLASSES E APLICAÇÕES DOS INSERTOS COM REVESTIMENTOS FBN OU FBV

CLASSE	OPERAÇÃO	APLICAÇÃO	MATERIAL DA PEÇA	CARACTERÍSTICAS
FBN9500 C06	SEMI-ACABAMENTO/ ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - ENGRENAGEM - ROLAMENTO - MAQUINARIA DE MINERAÇÃO - MAQUINARIA DE MINA DE CARVÃO 	<ul style="list-style-type: none"> - AÇO ENDURECIDO - AÇO CIMENTADO - MATERIAL DE SOBREPÓSICÃO DE SUPERFÍCIE 	<ul style="list-style-type: none"> - MATERIAL COM COBERTO COM REVESTIMENTO PVD MARRON, MAIOR EXCELENTE RESISTÊNCIA AO DESGASTE - A FORÇA DE ADESÃO DO REVESTIMENTO É ALTA E PODE MANTER A USINAGEM ESTÁVEL POR UM LONGO TEMPO, E A VIDA ÚTIL É CERCA DE 50% MAIOR DO QUE O FBV9500.
FBV7200 C07	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - DISCO DE FREIO - TAMBOR DE FREIO - PEÇAS DO COMPRESSOR 	<ul style="list-style-type: none"> - FERRO FUNDIDO CINZENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - O REVESTIMENTO PODE ALCANÇAR ESTABILIDADE E EXCELENTE RUGOSIDADE EM USINAGEM DE ALTA PRECISÃO. - A FORÇA DE ADESÃO DO REVESTIMENTO É ALTA E PODE ALCANÇAR UMA LONGA VIDA ÚTIL DE USINAGEM, QUE É CERCA DE 30%-50% MAIOR QUE O FBV7200.
FBV5800 C06	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - ENGRENAGEM - ROLAMENTO - PEÇAS DO COMPRESSOR 	<ul style="list-style-type: none"> - AÇO ENDURECIDO - FERRO FUNDIDO CINZENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - O REVESTIMENTO MELHORA A CAPACIDADE DA PASTILHA DE SUPRIMIR O DESGASTE POR CRATERIZAÇÃO. - A FORÇA DO REVESTIMENTO É ALTA E PODE MANTER A USINAGEM ESTÁVEL POR UM LONGO TEMPO, E A VIDA ÚTIL É CERCA DE 50% MAIS LONGA QUE O FBV5800.



CLASSES E APLICAÇÕES DOS INSERTOS FBK DE CAMADA ÚNICA COM REVESTIMENTO DE SUPERACABAMENTO COMPOSTO

CLASSE	OPERAÇÃO	APLICAÇÃO	MATERIAL DA PEÇA	CARACTERÍSTICAS	VELOCIDADE DE CORTE	FLUIDO DE CORTE
FBK7520 C07	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - DISCO DE FREIO - ENGRENAGEM 	<ul style="list-style-type: none"> - FERRO FUNDIDO CINZENTO - METAIS SINTERIZADOS 	<ul style="list-style-type: none"> - CAPAZ DE USINAR VÁRIOS MATERIAIS; - DE ACABAMENTO INTERROMPIDO A CONTÍNUO EM ALTA VELOCIDADE; - A FORÇA DE ADESÃO DO REVESTIMENTO É FORTE E PODE EFETIVAMENTE MELHORAR A VIDA ÚTIL DO CORTE TAMBÉM. 	600-1200 90-200	COM OU SEM REFRIGERAÇÃO
FBK9540 C06	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - ENGRENAGEM - ROLAMENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - AÇO TEMPERADO 	<ul style="list-style-type: none"> - EXCELENTE ESTABILIDADE TÉRMICA E DUREZA QUE RESULTAM EM RESISTÊNCIA AO DESGASTE PROEMINENTE; - ACABAMENTO CONTÍNUO DE ALTA VELOCIDADE; - A EXCELENTE RESISTÊNCIA A ALTAS TEMPERATURAS E AO DESGASTE DO REVESTIMENTO (PODE REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O DESGASTE DA PONTA DE CORTE). 	180-300	COM OU SEM REFRIGERAÇÃO
FBK9550 C06	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - ENGRENAGEM - ROLAMENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - AÇO DE ROLAMENTO - AÇO CIMENTADO 	<ul style="list-style-type: none"> - A RESISTÊNCIA AO DESGASTE E A RESISTÊNCIA AO COLAPSO SÃO RELATIVAMENTE EQUILIBRADAS; - ACABAMENTO MÉDIO INTERROMPIDO E CONTÍNUO A EXCELENTE RESISTÊNCIA A ALTAS TEMPERATURAS E AO DESGASTE DO REVESTIMENTO (REDUZ SIGNIFICATIVAMENTE DESGASTES DA PONTA); - FORTE RESISTÊNCIA AO COLAPSO E MANUSEIO DA PONTA . 	100-175	COM OU SEM REFRIGERAÇÃO
FBK9560 C06	ACABAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - ENGRENAGEM - ROLAMENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - AÇO CIMENTADO 	<ul style="list-style-type: none"> - ACABAMENTO PESADO INTERROMPIDO; - A EXCELENTE RESISTÊNCIA A ALTAS TEMPERATURAS E AO DESGASTE DO REVESTIMENTO PODE REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE O DESGASTE DA PONTA DA FERRAMENTA. 	100-200	COM OU SEM REFRIGERAÇÃO



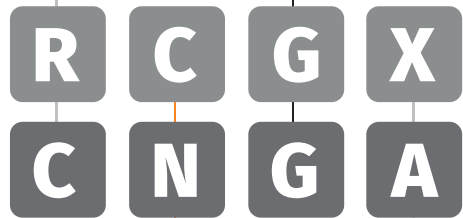
EXPLICANDO O CÓDIGO CHAVE

Código da forma	Inserto	Forma do Inserto	Ângulo
S		Quadrado	90°
T		Triângulo regular	60°
C		Losângulo (moldura de diamante)	80°
D			55°
E			75°
M			86°
V		Triângulo levantado	35°
W			80°
H		Hexágono regular	120°
O		Octógono regular	135°
P		Pentágono regular	108°
L		Retângulo	90°
A			85°
B			82°
N/K		Paralelogramo	85°
R			55°
R		Redondo	-

MODELO DO INSERTO

cód.	O número de arestas é par			O número de arestas é ímpar			Inserto com limpador		
	máximo corte tolerado	tolerância do círculo inscrito (mm)	tolerância da espessura S (mm)	cód.	tolerância da altura da ponta de corte (mm)	tolerância do círculo (mm)	tolerância da espessura S (mm)		
A	±0.005	±0.025	±0.025	J	±0.005	±0.05 - ±0.13	±0.025		
F	±0.005	±0.013	±0.025	K	±0.013	±0.05 - ±0.13	±0.025		
C	±0.013	±0.025	±0.025	L	±0.025	±0.05 - ±0.13	±0.025		
H	±0.013	±0.013	±0.025	M	±0.08 - ±0.18	±0.05 - ±0.13	±0.13		
E	±0.025	±0.025	±0.025	N	±0.08 - ±0.18	±0.05 - ±0.13	±0.025		
G	±0.025	±0.025	±0.13	U	±0.13 - ±0.38	±0.08 - ±0.25	±0.13		

PRECISÃO DE TOLERÂNCIA




ÂNGULO DE FOLGA DO INSERTO	
cód.	ângulo de folga
N	
A	
B	
C	
P	
D	
E	
F	
G	
O	outros ângulos de folga

QUEBRA-CAVACOS E FORMA DE TRAVAS							
cód.	com ou sem formato de furo	quebra-cavaco	esboço cartográfico	cód.	com ou sem formato de furo	quebra-cavaco	esboço cartográfico
N	sem furo	sem quebra-cavacos		B	lado único com furo rebaixado de 70° - 90°	sem quebra-cavacos	
R		lado único com quebra-cavaco		H		lado único com quebra-cavaco	
F		dois lados com quebra-cavaco		C	lado duplo com furo rebaixado de 70° - 90°	sem quebra-cavacos	
A	sem quebra-cavacos		J	dois lados com quebra-cavaco			
M	furo redondo reto	lado único com quebra-cavaco		O	redondeza		
G		dois lados com quebra-cavaco					
W	lado único com furo rebaixado de 40° - 60°	sem quebra-cavacos		S	covinha de fixação	redondeza	
T		lado único com quebra-cavaco					
Q	lado duplo com contra-furo de 40° - 60°	sem quebra-cavacos		L	tira longa		
U		dois lados com quebra-cavaco					
X	Outras formas de fixação e quebra-cavacos devem ser ilustrados por desenhos.						

PARA CADA MODELO DE INSERTO

círculo inscrito (mm)	comprimento da aresta de corte						
	C	D	S	T	V	W	R
3.97				06			03
4.76				08			04
5.0							05
5.56				09	09		05
6.0							06
6.35	06	07	06	11	11	04	06
7.94	08	09					07
8.0							08
9.525	09	11	09	16	16	06	09
10.0							10
12.0							12
12.7	12	15	12	22	22	08	12
15.875	16		15	27			15
16.0		19					16
19.05	19		19	33			19
20.0							20
25.0	25	25					25
25.4			25				25
31.75							31
32							32

DIMENSÃO DO INSERTO (mm)



* Espessura é a altura entre a parte inferior do inserto e superior da aresta de corte.

cód.	espessura do inserto (mm)	cód.	espessura do inserto (mm)
01	1.59	06	6.35
T1	1.98	07	7.94
02	2.38	08	8.0
T2	2.58	09	9.52
03	3.18	10	10.0
T3	3.97	11	11.11
04	4.76	12	12.0
05	5.56	12	12.70

ESPESSURA DO INSERTO (mm)

cód.	raio do canto (mm)
00	sem raio ou inserto circular
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6
20	2.0
24	2.4
32	3.2
X	Others

CÓDIGO DE RAIOS DO CANTO



12 07 00
12 04 08 KC

Y135

SINAL ARBITRÁRIO

Estilo da aresta de corte principal
Direção de corte ou forma do quebra-cavaco
Fica em branco quando não houver.

PIRÂMIDE OU FUNDO DE CONE

<p>Y: Parte inferior do Cone</p> 	<p>Y significa parte inferior do cone e 135 significa o ângulo 135º do cone. Se o ângulo do cone for 120º, ele pode ficar em branco. Exemplo: O nº modelo do inserto cônico de ângulo inferior 120º é RCMX120700Y. Também pode ser RCMX120700Y120.</p> <p>O ângulo do cone diferente de 120º deve ser marcado. Exemplo: O nº modelo do inserto cônico de ângulo inferior 135º fica RCMX120700Y135.</p>
<p>V: Parte inferior da Pirâmide</p> 	<p>V significa parte inferior da pirâmide e 135 significa o ângulo 135º. Se o ângulo da pirâmide for 120º, ele pode ficar em branco. Exemplo: O nº modelo do inserto piramidal com ângulo inferior 120º é RCMX120700V. Também pode ser RCMX120700V120.</p> <p>O ângulo da pirâmide diferente de 120º deve ser marcado. Exemplo: O nº modelo do inserto piramidal de ângulo inferior 135º fica RCMX120700V135.</p>

Nota: se não houver V ou Y no modelo No., por exemplo: RCMX120700, ele é mostrado como a base em forma de V.

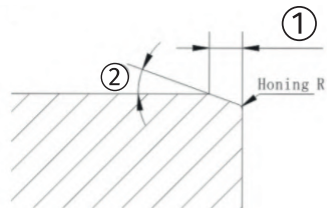
NOMENCLATURA PADRÃO DO INSERTO COM PONTA DE CORTE PCBN

CHANFRO ÚNICO

S 020 20

① ②

- ① Largura do chanfro 020 significa 0,2mm
- ② Ângulo do chanfro 20 significa 20°

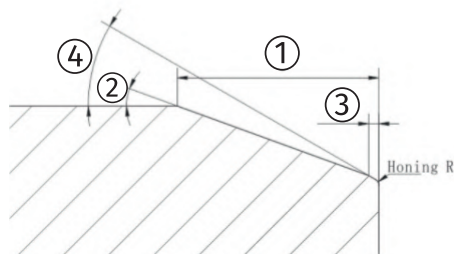


CHANFRO DUPLO

P 200 20 / 010 30

① ② ③ ④

- ① Largura total do chanfro
- ② Segundo ângulo do chanfro
- ③ Primeira largura do chanfro
- ④ Primeiro ângulo do chanfro

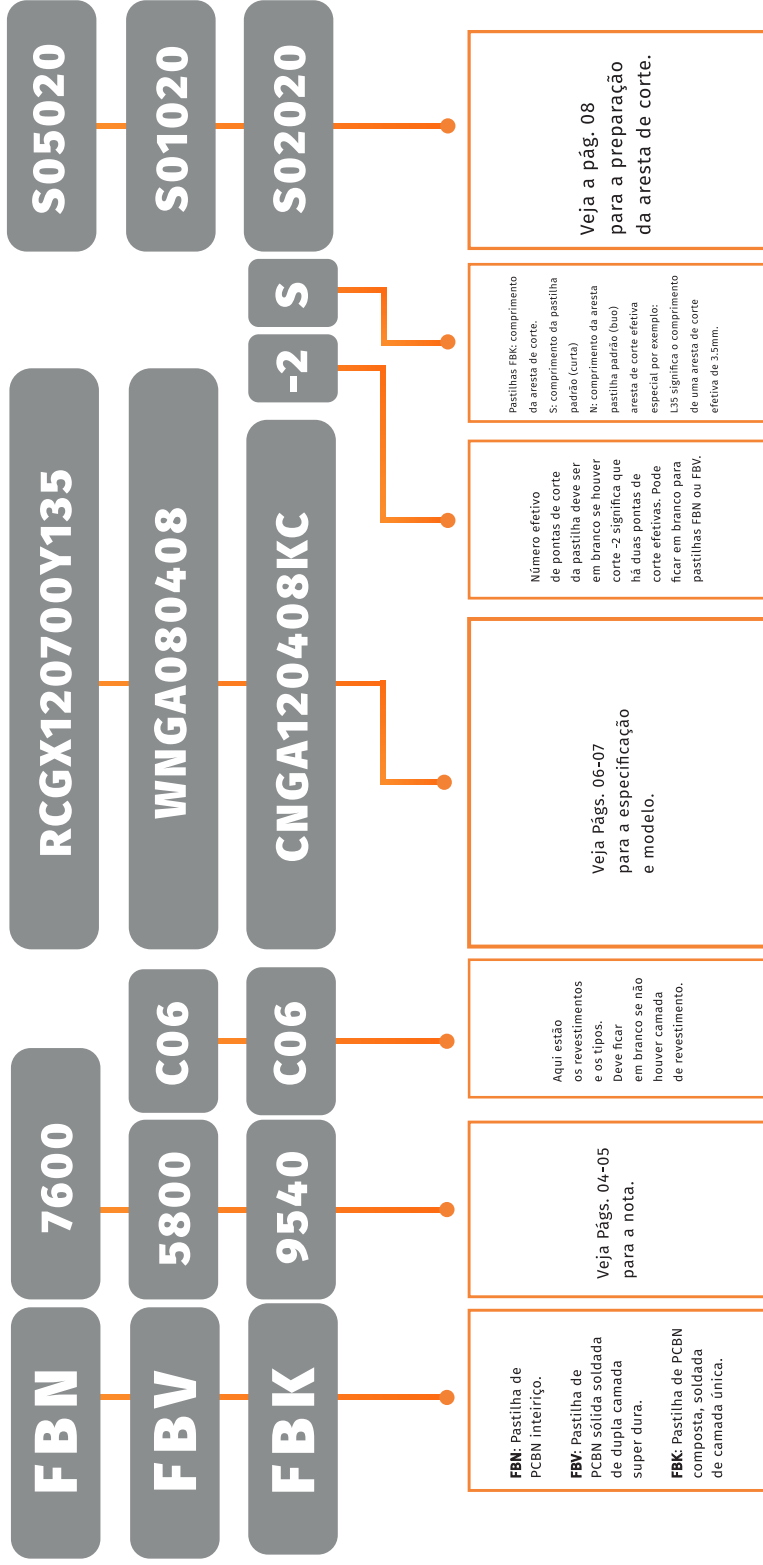


PREPARAÇÃO DE PONTA

FUNÇÃO PRINCIPAL

cód.	preparação de ponta	desenho	
F	aresta de corte afiada		A aresta de corte afiada é útil para melhorar a rugosidade da superfície usinada e é difícil produzir marcas de vibração. Mas ser muito afiado causará uma durabilidade um pouco pior, por isso só é aplicável na usinagem de ferro fundido em geral e requisitos de rugosidade mais altas.
E	afiação		O brunimento pode reduzir o micro lascamento melhora a integridade da aresta de corte e prolonga a vida útil da ferramenta de corte. Quanto mais pesado o brunimento, mais intacta a resistência ao corte e o calor de corte também serão aumentados. Quanto a rigidez do sistema e a potência da máquina são suficientes ou o corte é interrompido, pode-se optar pelo brunimento pesado.
T	chanfro		O chanfro pode melhorar a resistência ao impacto da aresta de corte. Comparado com a aresta de corte S, é benefício melhorar a qualidade da superfície usinada e garantir a estabilidade da dimensão.
S	afiação de chanfro		A força e o desempenho abrangente da aresta de corte são os melhores e a aresta de corte é a mais amplamente utilizada na ferramenta de corte CBN. S05020 é o mais aplicável para ferro fundido cinzento e S01020 é o mais aplicável para aço endurecido.
K	chanfro duplo		É recomendado em grande folga e torneamento interrompido, para obter melhor resistência ao impacto.
P	chanfro duplo + afiação		É recomendado em grande tolerância e torneamento interrompido para obter melhor resistência do que a aresta de corte K.

EXEMPLOS E INSTRUÇÕES DE ORDEM NOMINAL DOS INSERTOS PCBN

























INSERTOS COM ALTA RESISTÊNCIA ANTI-IMPACTO

CLASSE	FORMATO	MODELO	RAIO	CHANFRO							
				02020	02030	02530	03020	05020	10020	20020	
FBN7600		RNGN0904	00	●							
		RNGN1204	00	●					●		
		RNMN1207	00	●				●			
		RNMN1507	00	●							
		RNMN2007	00					●			
		RNMN2010	00					●		●	
		RCGX0907Y	00	●					●		
		RCGX1207Y	00						●	●	
		RCGX0907V	00	●					●		
		RCGX1207V	00						●	●	
		RCGO1207	00		●						
		SNMN1207	12	●				●			
		SNMN1507	16					●	●		
		SNMN2010	20						●		
		CNMN1207	12	●				●			
16			●		●						
FBN9500		RNGN0904	00	●							
		RNGN1204	00	●							
		RNGN1207	00	●					●		
		RCGX0907Y	00	●					●		
		RCGX1207Y	00		●			●			
		RCGX0907V	00	●					●		
		RCGX1207V	00		●			●			
		RCGO1207	00		●						
		SNMN1207	12	●						●	
		SNMN1507	16							●	
		CNMN1207	08	●							
			12	●							










INSERTOS COMPOSTOS DE CAMADA DUPLA DE ACABAMENTO

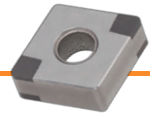
CLASSE	FORMATO	MODELO	RAIO	CHANFRO							
				E	01010	01015	01520	02020	02025	02530	
FBV7200		CNGA1204	08		•						
		DNKA1504	12					•			
		SNGN0904	08	•	•						
			12		•						
		SCGN0904	08	•	•						
			12	•	•						
		SNGN1204	12		•						
			16			•					
	TNGA1604	08				•					
	WNGA0804	08			•						
		12					•				
FBV5800		CNGA1204	08				•	•			
			16						•		
		DNKA1504	08				•				
		TNGA1604	08							•	
		VNGA1604	08	•	•						
		WNGA0804	08				•				
			12				•				

FBK COMPOSTO PARA SUPER ACABAMENTO | FACE ÚNICA

CLASSE	FORMATO	MODELO	RAIO	CHANFRO						
				01015	01020	01225	01520	01530	02020	
FBK7520C07		CCGW0602	04		●					
		CCGW09T3	04	●						
		CCGW1204	12				●			
		CNGA1204	08				●			
			16		●					
		DCGW11T3	04			●				
		DNGA1504	08			●				
		TCGW1102	TCGW0902	04		●				
			04		●					
			08		●					
		TNGA1604	16						●	
		VNGA1604	04					●		
		VCGW1604	04			●				

INSERTOS COMPOSTOS DE CAMADA DUPLA DE ACABAMENTO

CLASSE	FORMATO	MODELO	RAIO	CHANFRO						
				01010	01020	01225	01525	01535	02035	03035
FBK9540C06 FBK9550C06 FBK9560C06		CCGW0602	04		●					
		CCGW09T3	04		●		●			
			08			●	●			
		CNGA1204	08			●				
			12			●				
		DCGW0702	04		●					
		DCGW11T3	04			●				
			08				●			●
		DNKA1504	04			●			●	
			08			●				
		TCGW0902	04		●					
		TCGW1102	04	●		●				
		TCGW1103	04	●						
			08				●			
		TNGA1604	08			●		●		
		VNGA1604	08		●			●		
		VBGW1604	04			●				
			08		●	●				
		WNGA0804	08			●		●		

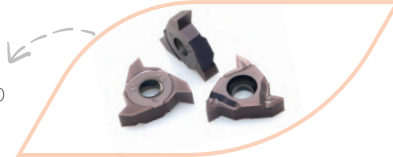


FBV COMPOSTO DE PONTA DUPLA

CLASSE	FORMATO	MODELO	RAIO	CHANFRO	
				S01020	S02020
FBV3600 FBV2500		CNGA1204	04	●	
			08		●
			12		●
		DNKA1504	04	●	
			08		●
		VNGA1604	04	●	
			08		●
		TNGA1604	04	●	
			08		●
		WNGA0804	04	●	
			08		●
			12		●

CONHEÇA NOSSAS
OUTRAS LINHAS

ROSQUEAMENTO



BEDAMES COM CBN



INSERTOS COM PCD



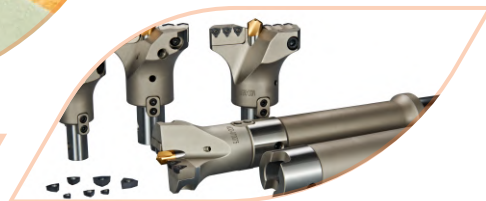
SPEED
DRILL



BROCAS ESPADA



BIG DRILL

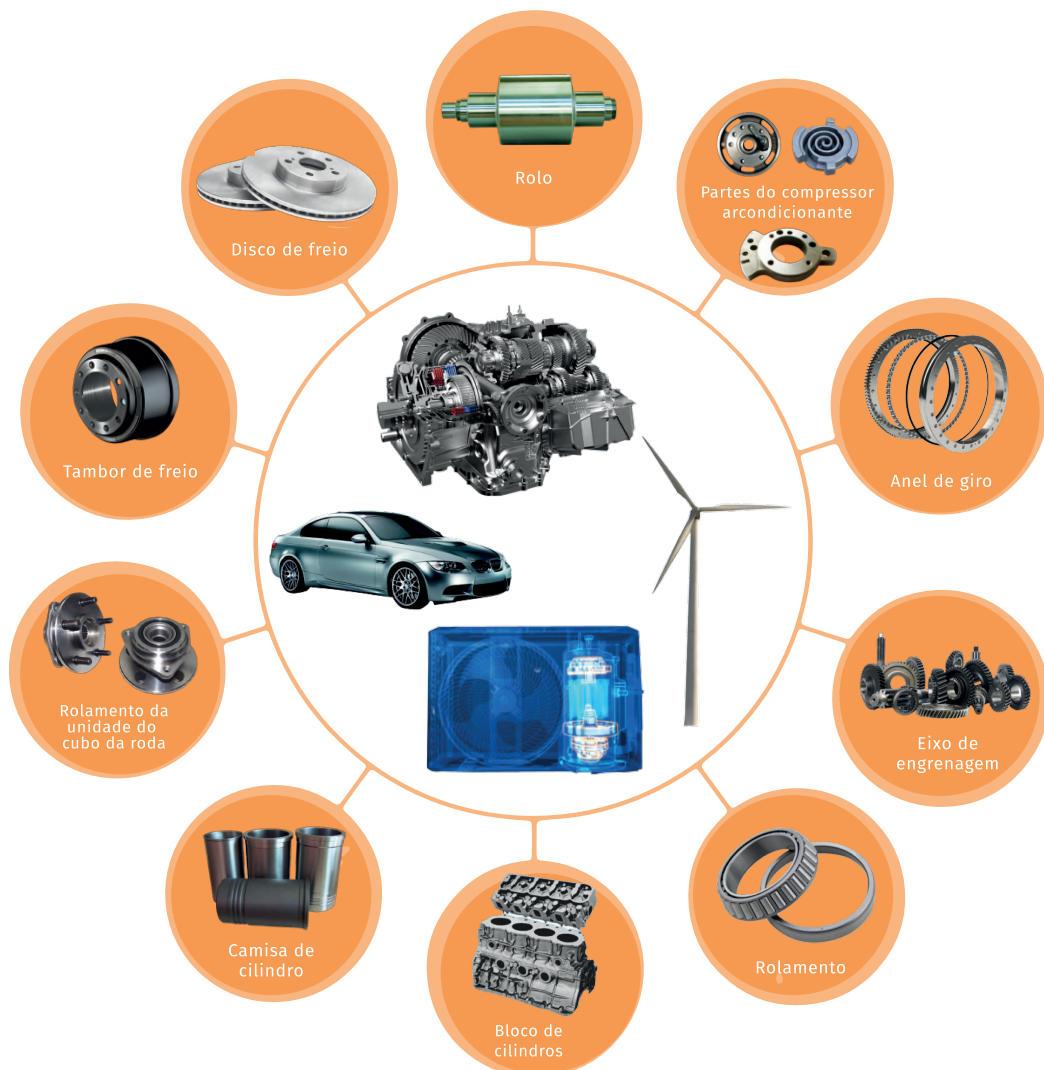


DADOS DE CORTE

Dados de corte para insertos de PCBN VIRTUS						
Peça	Material	Dureza	Velocidade Vc (m/min)	Profundidade ap (mm)	avanço mm/rev	Formato Indicado
Engrenagem	20CrMnTi	58-65 HRC	100-320	0.1 - 0.5	0.05 - 0.2	FBK
Rolamento	GCr15	55-65 HRC	100 - 220	0.1 - 0.5	0.05 - 0.2	FBK/FBV/FBN
Grandes Engrenagens	40CrMo	310 - 360 HB	40 - 120	0.5 - 5.0	0.2 - 1.0	FBN
	18CrNiMo	60 - 120 HRC	60 - 120	0.3 - 1.0	0.1 - 0.3	FBN
Cremalheira	42crMo	55 - 62 HRC	80 - 220	0.2 - 2.0	0.1 - 0.5	FBN
Disco de Freio	HT 250	220 - 260 HB	500 - 1200	0.2 - 0.5	0.1 - 0.4	FBN/FBV
Tambor de Freio			400 - 1200	0.5 - 3.0	0.1 - 0.4	FBN/FBV
			350 - 1200	0.2 - 0.5	0.1 - 0.4	FBN/FBV
			280 - 1200	0.5 - 0.3 - 0	0.1 - 0.4	FBN/FBV
Aneis Compressor				500 - 1200	0.3 - 2.5	0.2 - 0.4
Anel do Cilindro de atuador linear	Ferro + cobre + boro	180 - 260 HB	500 - 800	0.1 - 0.3	0.1 - 0.2	FBN/FBV/FBK
		180 - 260 HB	150 - 500	0.3 - 1.0	0.1 - 0.3	FBN/FBV/FBK
Roletes	Aço níquel cromo	78 HSD	30 - 50	1.0 - 8.0	0.5 - 1.5	FBN
	Ferro Cromo	75 HSD	30 - 45	1.0 - 10.0		FBN
	Aço Cromo	75 HSD	20 - 60	1.0 - 10.0		FBN
	Aço Rápido	88 HSD	30 - 60	0.3 - 3.0		FBN
	Aço de alto carbono	70 HSD	45 - 60	1.0 - 10.0		FBN
		67 HSD	40 - 60	1.0 - 10.0		FBN
Dragas	Aço fundido	50 - 60 HRC	50 - 100	0.5 - 4.0	0.2 - 0.5	FBN
Triturador	Aço Manganês	300 - 500 HB	80 - 200	0.5 - 8.0	0.2 - 0.5	FBN

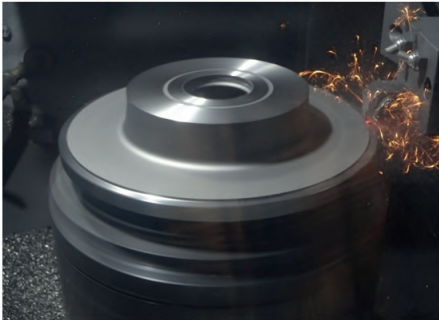
CLASSE	MATERIAL	VELOCIDADE	PROFUNDIDADE	AVANÇO
FBV3600 9400/9600 FBS3610	AÇO ENDURECIDO	100-175 M/MIN	0.1-0.5MM	0.05-0.2 MM/REV
FBV 2500	FERRO FUNDIDO	600-1200 M/MIN	0.1-0.5MM	0.05-0.4 MM/REV
FBN 9500	AÇO ENDURECIDO	100-150 M/MIN	-	0.05-0.2 MM/REV
FBN 3500	AÇO DE ALTA DUREZA	25-80M/MIN	-	0.20-0.4 MM/REV
FBN 3500	FERRO FUNDIDO	400-1000 M/MIN	-	0.2- 0.4 MM/REV

APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DOS INSERTOS DE CBN VIRTUS



CASOS DE APLICAÇÕES EM AUTOPEÇAS

Autopeças - Disco de freio

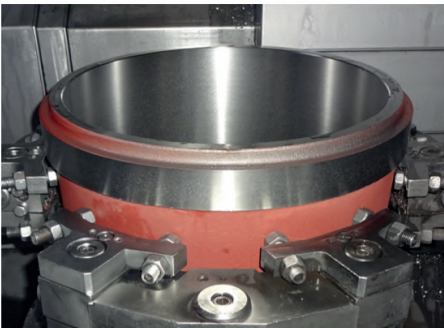


Nome da peça: Disco de freio
 Material da peça: HT250
 Dureza da peça: HB 190-210
 Posição de usinagem: superfície de freio
 Tipo de usinagem: Usinagem contínua e desbaste
 Classe da pastilha: FBN7600
 Especificação do inserto : SNMN120712
 Tipo de corte: Sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc: 800 m/min, ap = 2-3mm
 f= 0,45 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :
 A vida útil é aumentada em: **400%**
 A eficiência é promovida por: **29%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Algumas cerâmicas europeias e americanas	700	7	200
FBN7600	800	5	1000

Autopeças - Tambor de freio



Nome da peça: Tambor de freio
 Material da peça: HT250
 Dureza da peça: HB190-210
 Posição de usinagem: Círculo externo, diâmetro interno
 Tipo de usinagem: Usinagem contínua e desbaste
 Classe da pastilha: FBN7600
 Especificação do inserto : CNMN120716
 Tipo de corte: Com refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc=1130m/min ap=2-3mm
 f = 0.5mm/r

Ferramenta de corte Virtus :
 A vida útil é aumentada em: **300%**
 A eficiência é promovida por: **43%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Algumas CBNs domésticos	920	3.5	15
FBN7600	1130	2	60

CASOS DE APLICAÇÕES EM ROLAMENTO

Autopeças - Junta homocinética

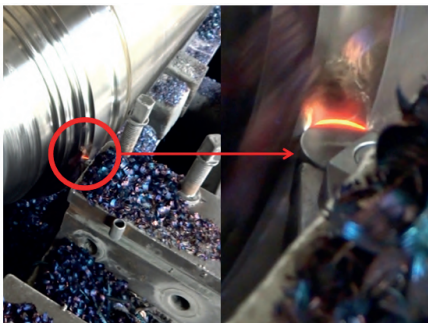


Nome da peça de trabalho: junta homocinética
 Material da peça: S55C (aço nº 55)
 Dureza da peça: HRC58-62 (Sem têmpera no mandril)
 Posição de usinagem: Círculo externo
 Tipo de usinagem: Acabamento
 Classe da pastilha: FBK9550C06
 Especificação do inserto : DNGM150408FV
 Tipo de corte: Corte sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc=120m/min ap=0,2-0,3mm
 f = 0,2 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :
 A vida útil é aumentada em: **20%**
 A eficiência é promovida por: **17%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Algumas marcas japonesas	100	30	250
FBK9550 C06	120	25	300

Siderurgia - Rolo laminador



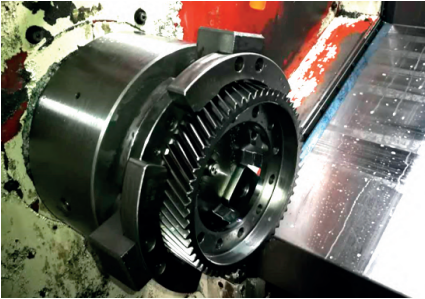
Nome da peça: Rolo de tira
 Material da peça: alto NiCr
 Dureza da peça: HSD75-85
 Posição de usinagem: ombro, corpo de rolo
 Tipo de usinagem: Usinagem bruta
 Classe da pastilha: FBN7600
 Especificação do inserto : RNMN201000
 Tipo de corte: Sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc=40m/min ap=10mm
 f = 0,5 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :
 A vida útil é aumentada em: **100%**
 A eficiência é promovida por: **25%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Algumas marcas concorrentes	30	200	1
FBN7600	40	150	2

CASOS DE APLICAÇÕES EM AUTOPEÇAS

Autopeças - Engrenagens acionadas



Nome da peça de trabalho: Engrenagem acionada
 Material da peça: 20CrMnTiH
 Dureza da peça: HRC58-62
 Posição de usinagem: Face final, círculo externo
 Tipo de usinagem: Contínuo, acabamento
 Classe da pastilha: FBK9560 C06
 Especificação do inserto : CNGA120408
 Tipo de corte: Sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc=140m/min ap=0,07mm
 f = 0,08 mm/r

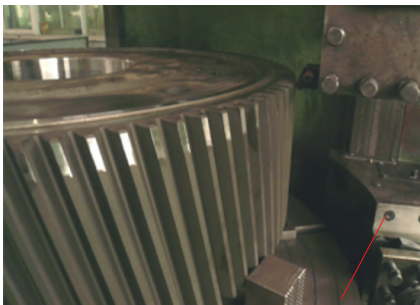
Ferramenta de corte Virtus :

A vida útil é aumentada em: **570%**

A eficiência é promovida por: **8%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Alguns CBNs europeus e americanos	130	12	150
FBK9560 C06	140	11	1000

Indústria eólica - Engrenagem grande



Nome da peça: Engrenagem
 Material da peça: 42CrMo
 Dureza da peça: HRC45-55
 Posição de usinagem: Círculo da ponta da engrenagem
 Tipo de usinagem: Intermitente pesado, desbaste
 Classe da pastilha: FBN9500
 Especificação do inserto : SNMN150716
 Tipo de corte: Corte sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc-97m/min ap=4mm
 f = 0,7 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :

A vida útil é aumentada em: **700%**

A eficiência é promovida por: **90%**

Comparação da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
Algumas ligas europeias e americanas	20	20	0.25
FBN9500	97	2	2

APLICAÇÕES AUTOMOBILÍSTICAS

Autopeças - Eixo de polia



Nome da peça: Eixo de polia acionada
 Material da peça: 20CrMnTiH
 Dureza: HRC58–62 (Sem têmpera no mandril)
 Posição de usinagem: Diâmetro externo
 Tipo de usinagem: Semi-acabamento
 Classe da pastilha: FBV 3600
 Especificação do inserto : CNGA120412
 Tipo de corte: Sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc=140m/min ap=0,15mm
 f = 0,25 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :

A vida útil é aumentada em: **10%**

A eficiência é promovida por: **5%**

Contraste da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
----------------------------------	--------------------------------	--------------------	-----------------------

Outras marcas chinesas	100	2	80
FBV3600	140	1,9	120

Indústria - Compressor de ar - Rolamento inferior



Nome da peça: Rolamento inferior
 Material da peça: HT250
 Dureza da peça: HB 190–210
 Posição de usinagem: Diâmetro externo, face final
 Tipo de usinagem: Desbaste
 Classe da pastilha: FBV2500
 Especificação do inserto : WNGA080412
 Tipo de corte: Sem refrigeração
 Parâmetros de corte: Vc-510m/min ap=0,8-1mm
 f = 0,4 mm/r

Ferramenta de corte Virtus :

A vida útil é aumentada em: **20%**

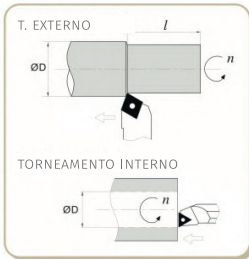
A eficiência é promovida por: **2%**

Contraste da ferramenta de corte	Velocidade de corte Vc (m/min)	Eficiência (s/pcs)	Vida (pcs / de ponta)
----------------------------------	--------------------------------	--------------------	-----------------------

Outras marcas chinesas	1800	26	1900
FBV2500	2300	20	2300

FÓRMULA DE PARÂMETROS DE CORTE COMUM

TORNEAMENTO



$$V_c = \frac{\pi * D * n}{1000} \quad (\text{m/min})$$

$$f = \frac{V_f}{n} \quad (\text{mm/rev})$$

NA FÓRMULA:

VC: VELOCIDADE DE CORTE (M/MIN)

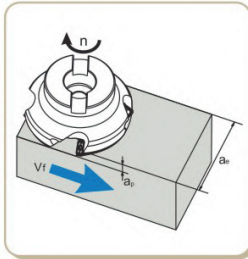
N: VELOCIDADE DO FUSO (REV/MIN)

D: DIÂMETRO DA PEÇA (MM)

VF: VELOCIDADE DE AVANÇO (MM/MIN)

F: TAXA DE AVANÇO POR ROTAÇÃO (MM/REV)

FRESAMENTO



$$V_c = \frac{\pi * D_c * n}{1000} \quad (\text{m/min})$$

$$fz = \frac{V_f}{n * Z} \quad (\text{mm/z})$$

NA FÓRMULA:

VC: VELOCIDADE DE CORTE (M/MIN)

N: VELOCIDADE DO FUSO (REV/MIN)

DC: DIÂMETRO DA FRESA (MM)

VF: VELOCIDADE DE AVANÇO (MM/MIN)

Z: NÚMERO DE FACAS DA FRESA

FZ: TAXA DE AVANÇO POR FACA (MM/REV)

NOTAS PARA INSTALAÇÃO DO INSERTO

- » LIMPE COMPLETAMENTE O INSERTO E O ALOJAMENTO DO SUPORTE;
- » VERIFIQUE A INTEGRIDADE E O DESGASTE DO CALÇO;
- » VERIFIQUE SE A FIXAÇÃO DO CALÇO É CONFIÁVEL;
- » CERTIFIQUE-SE DE QUE A INSERTO ESTÁ BEM ALINHADO, ANTES DE REALIZAR O APERTO;
- » QUANDO APRESENTAR DESGASTE, SUBSTITUA O CALÇO, A PLACA DE PRESSÃO E TODOS OS PARAFUSOS DE TRAVAMENTO;
- » EVITE USAR O PORTA-FERRAMENTA COM O ALOJAMENTO DESGASTADO;
- » TRABALHE COM O MÍNIMO BALANÇO POSSÍVEL DO PORTA-FERRAMENTA;
- » JAMAIS PARE A MÁQUINA COM A PONTA DO INSERTO TOCANDO A PEÇA;
- » GIRE A CHAVE SEM APLICAR FORÇA, ATÉ ENCONTRAR RESISTÊNCIA. A PARTIR DAÍ, USE APENAS MAIS MEIA VOLTA DE APERTO.

Os insertos de CBN são amplamente utilizadas no processamento de **ferro fundido perlítico, ferro fundido com alto teor de cromo e liga de níquel, aço temperado, metal em pó, liga dura e superliga**. Na Usinagem mecânica tradicional, não apenas reduz bastante o custo de produção abrangente, como também melhora significativamente a capacidade de produção e a eficiência durante toda a operação, e ao mesmo tempo diminui muito o investimento em equipamentos. ;)

CONHEÇA NOSSAS OUTRAS LINHAS:

FURAÇÃO | ESPECIAIS | TORNEAMENTO | ROSQUEAMENTO

CORTES E CANAIS | FRESAMENTO

