

# ***INSERTOS DE PASTILHA***

## ***SWISSTECH***

## ÍNDICE

<b>INFORMAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>03 ~ 05</b>
<b>TORNEAMENTO</b>	
TORNEAMENTO GERAL	<b>06 ~ 32</b>
TORNEAMENTO DE ALUMÍNIO	<b>33</b>
<b>FRESAMENTO</b>	
FRESAMENTO GERAL	<b>34 ~ 56</b>
FRESAMENTO DE ALUMÍNIO	<b>57</b>
FRESAMENTO ESFÉRICO	<b>58 ~ 59</b>
ALTO AVANÇO	<b>60 ~ 64</b>
MANDRILAMENTO	<b>65 ~ 66</b>
<b>FURAÇÃO</b>	<b>67 ~ 72</b>
<b>CORTE E CANAL</b>	<b>73 ~ 82</b>
<b>ROSQUEAMENTO</b>	<b>83 ~ 88</b>

## FÓRMULAS BÁSICAS PARA USINAGEM

### TORNEAMENTO

$$RPM = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

RPM: Rotações por minuto do

eixo árvore (n)

Vc: Velocidade de corte (m/min)

$\pi$ : 3,14

D: Diâmetro da peça (mm)

### FRESAMENTO

$$RPM = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

$$f_m = RPM \times Z \times f_z$$

$$f_z = \frac{f_m}{RPM \times Z}$$

RPM: Rotações por minuto do eixo

árvore (n)

Vc: Velocidade de corte (m/min)

$\pi$ : 3,14

D: Diâmetro da ferramenta (mm)

f<sub>m</sub>: Avanço da mesa (mm/min)

f<sub>z</sub>: Avanço por dente (mm)

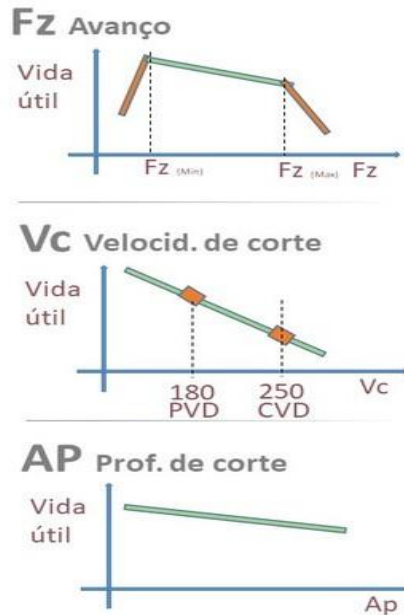
Z: Número de dentes

## USO DE REFRIGERAÇÃO

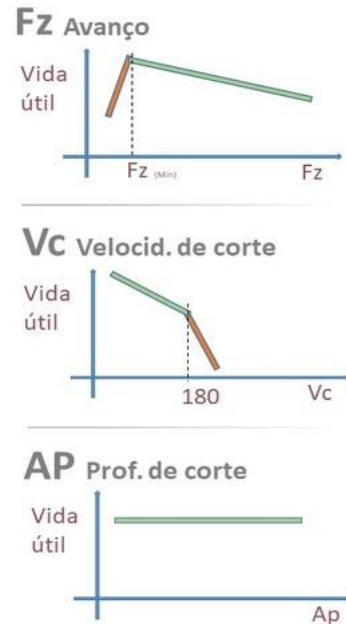
MATERIAL	TORNEAMENTO		FRESAMENTO	FURAÇÃO
	CORTE CONTÍNUO	CORTE INTERROMPIDO		
<b>P</b>				
<b>M</b>				
<b>K</b>				
<b>S</b>				
<b>N</b>				
<b>H</b>				

## INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS NA VIDA ÚTIL

### TORNEAMENTO



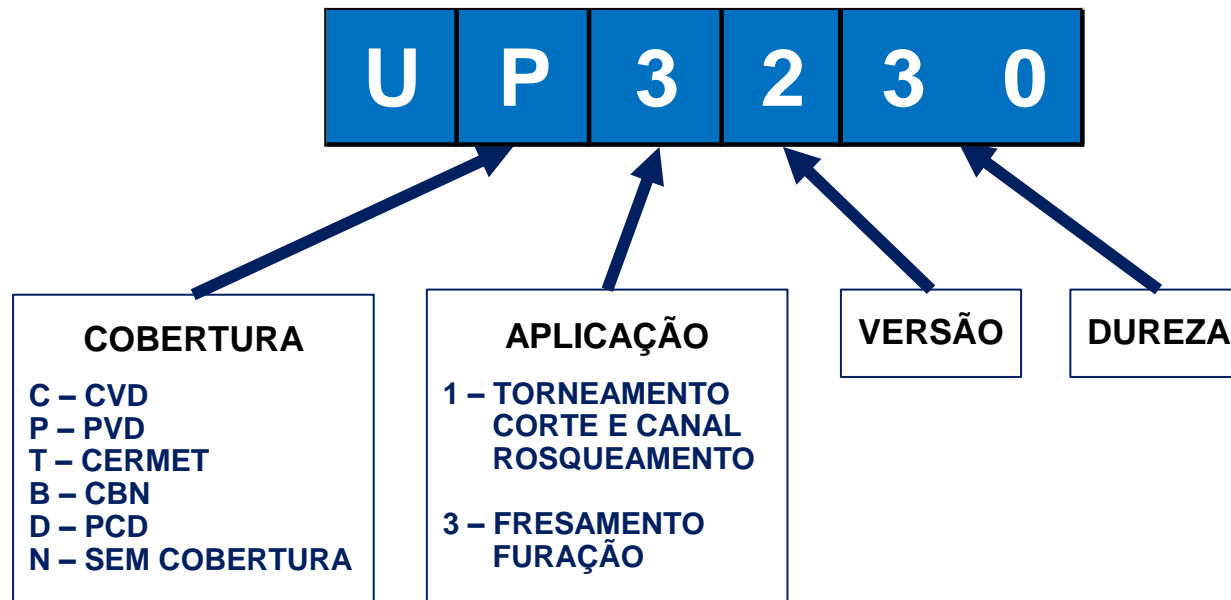
### FRESAMENTO



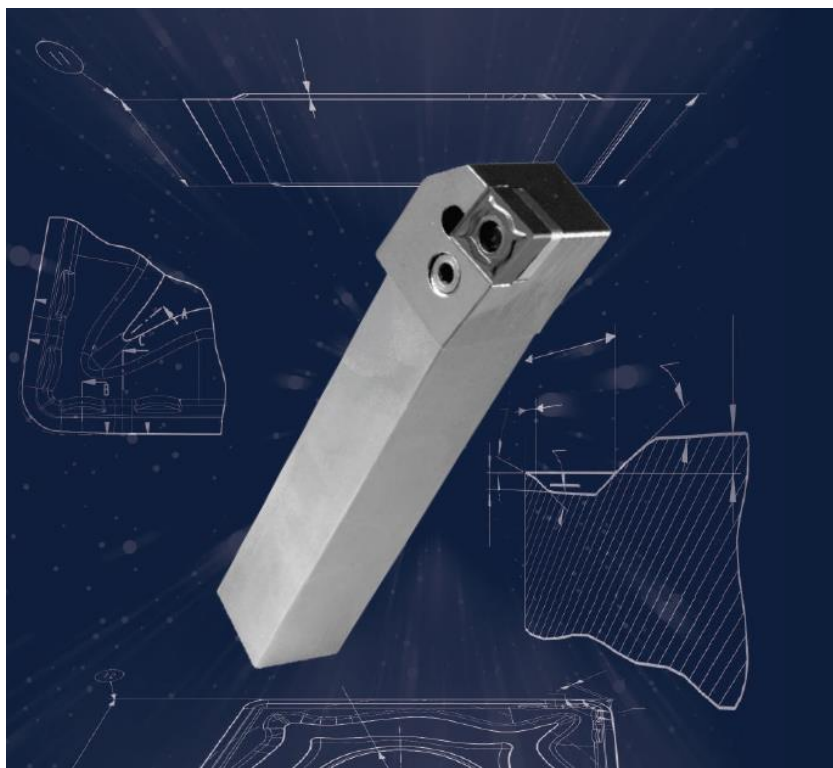
## CLASSES DE MATERIAIS NORMA ISO

Classe ISO	Aplicação
P	Aço, Aço fundido, ferro maleável de cavacos longos
M	Aço manganês, aço inox austenítico
K	Ferro fundido cinzento e nodular
N	Metais não ferrosos: alumínio, latão, cobre, plástico, fibra de vidro
S	Ligas resistentes a alta temperaturas, ligas de titânio
H	Aços temperados, ferro fundido endurecido

## CODIFICAÇÃO DAS CLASSES



# TORNEAMENTO



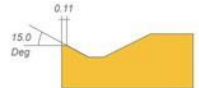
## CLASSES TORNEAMENTO

CLASSE	COBERT.	P	M	K	N	S	H
UN1010	S/COB				10		
UC1010	CVD	10 - 25	10 - 25			10 - 25	
UC1015	CVD	10 - 25	10 - 25				
UC1020	CVD	15 - 30	15 - 30	15 - 30			15 - 30
UC1025	CVD	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UC1030	CVD	30 - 40	30 - 40	30 - 40			30 - 40
UC1040	CVD	30 - 40	30 - 40	30 - 40			30 - 40
UC1110	CVD			10 - 25			10 - 25
UC1120	CVD			15 - 30			15 - 30
UC1220	CVD	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UP1010	PVD	10 - 20	10 - 20	10 - 20		10 - 20	10 - 20
UP1020	PVD	20	20	20		20	20
UP1025	PVD	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UP1110	PVD	10 - 25	10 - 25	10 - 25		10 - 25	10 - 25
UP1210	PVD TiSiN	10 - 20	10 - 20	10 - 20		10 - 20	10 - 20

## QUEBRA CAVACOS TORNEAMENTO

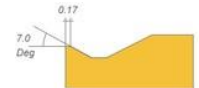
### PF

- Quebra-cavacos mais afiado.
- Para acabamento e materiais adesivos como aço inoxidável.
- Melhor controle de cavacos com avanços acima de 0,12 mm/n.



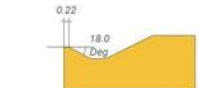
### PM

- Semi-Acabamento e desbaste leve.
- Usinagem Geral
- Bom controle de cavacos em avanços acima de 0,18 mm/n.



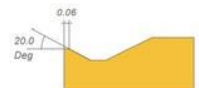
### STD

- Quebra-cavacos resistente para aplicação geral.
- Para usinagem de dureza média e alta.
- Controle de cavacos com avanço acima de 0,24 mm/n.



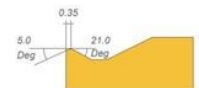
### HA / MM

- Quebra cavacos afiado para materiais macios e aço inox.
- Para usinagem em condições instáveis.
- Controle de cavacos com avanço acima de 0,1 mm/n.



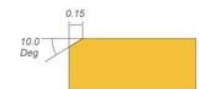
### PR

- Quebra-cavacos resistente para desbaste.
- Para usinagem geral-resistente.
- Controle de cavacos com avanços acima de 0,35 mm/n



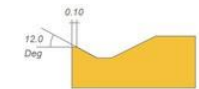
### A (FLAT)

- Quebra-cavacos de topo plano. • para usinagem de ferro fundido. • Fz mín.: 0,15 mm/n.



### TNU(X)

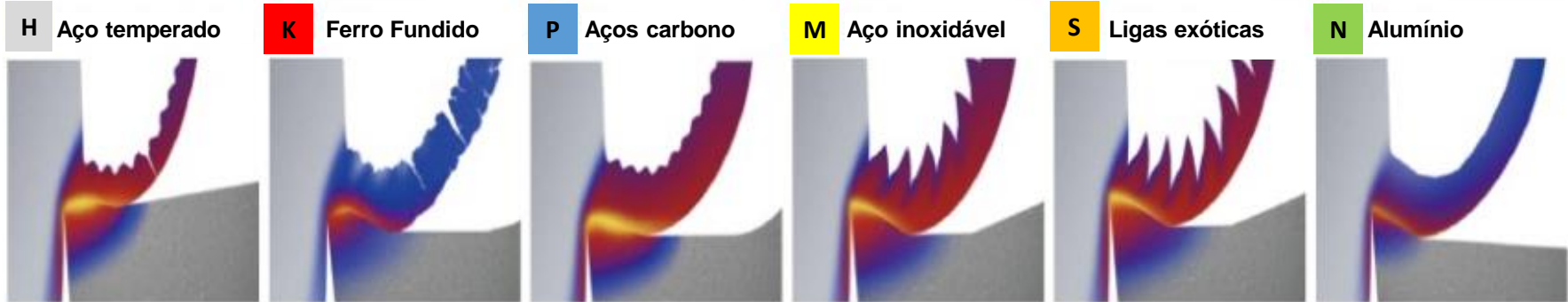
- Quebra-cavacos muito afiado como KNUX • Para aço de baixo carbono e aço inoxidável • Fz mín.: 0,10 mm/n



## RECOMENDAÇÕES INICIAIS TORNEAMENTO

*Alta temperatura de corte  
1ª escolha: classes CVD*

*Baixa temperatura de corte  
1ª escolha: classes PVD*



*1ª escolha: geometria  
reforçada*

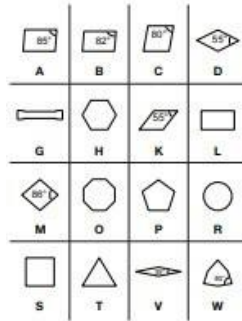
*1ª escolha: geometria  
afiada*



## TABELA DE CÓDIGOS - TORNEAMENTO

T	N	M	G	16	04	08	PM
1	2	3	4	5	6	7	8

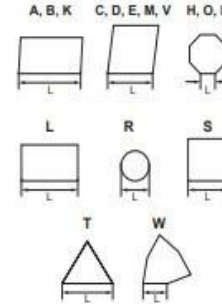
### 1- Formato do inserto



### 2- Ângulo de folga

Letter Symbol	$\alpha$
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Special

### 5- Largura da aresta



### 6- Espessura

Symbol	mm
01	= 1.59
T1	= 1.98
02	= 2.38
03	= 3.18
T3	= 3.97
04	= 4.76
05	= 5.56
06	= 6.35
07	= 7.94
09	= 9.52

### 3- Tolerância

Symbol	D	M	S
A	$\pm 0.025$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
C	$\pm 0.025$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
E	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
F	$\pm 0.013$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
G	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.130$
H	$\pm 0.013$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
J	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
K	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
L	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
M	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.08-0.20$	$\pm 0.130$
N	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.08-0.20$	$\pm 0.025$
U	$\pm 0.08-0.25$	$\pm 0.13-0.38$	$\pm 0.130$

### 4- Fixação e tipo de quebra cavaco

Type	Symbol	Type	Symbol
A		N	
B		P	
F		R	
G		T	
H		W	
M		X	Special Design

### 7- Raio de ponta

01	= 0.1 mm
02	= 0.2 mm
04	= 0.4 mm
08	= 0.8 mm
12	= 1.2 mm
16	= 1.6 mm
etc	

### 8- Quebra cavacos

PF - Acabamento

PM - Aplicação geral

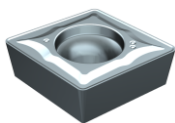
STD ( ) - Aplicação geral

PR - Desbaste

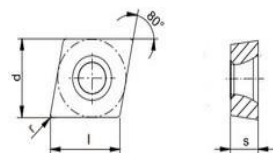
TNU(X)- Super Positivo

A - Ferro fundido

HA / MM - Materiais macios / inox

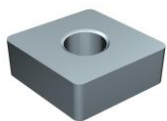


CCMT

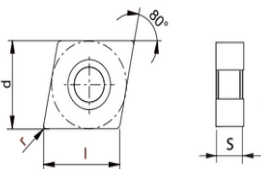


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
CCMT 060204 PF UP1010	PVD	6,4	6,35	2,38	0,4	● Baixo	100	280	0,2	2	0,05	0,22	● 300	80	220	0,2	2	0,05	0,22	○	Cinz.	100	280	0,2	2,5	0,05	2		
						● Médio	80	260	0,2	1,5	0,05	0,2	● 400	80	200	0,2	1,5	0,05	0,2		Nod.	80	260	0,2	2	0,05	1,5		
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,05	0,18		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,05	1,5		
						○ Temper.	20	100	0,15	0,8	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,05	0,12										
CCMT 060204 PF UP1025	PVD	6,4	6,35	2,38	0,4	● Baixo	90	270	0,2	2	0,05	0,22	● 300	80	220	0,2	2	0,05	0,22	○	Cinz.	90	270	0,2	2,5	0,05	2		
						● Médio	80	260	0,2	1,5	0,05	0,2	● 400	80	200	0,2	1,5	0,05	0,2		Nod.	80	260	0,2	2	0,05	1,5		
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,05	0,18		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,05	1,5		
						○ Temper.	20	100	0,15	0,8	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,05	0,12										
CCMT 09T304 PF UP1010	PVD	9,5	9,53	3,97	0,4	● Baixo	100	280	0,2	2,5	0,05	0,22	● 300	80	220	0,2	2,5	0,05	0,22	○	Cinz.	100	280	0,2	2,5	0,05	0,22		
						● Médio	80	260	0,2	2	0,05	0,2	● 400	80	200	0,2	2	0,05	0,2		Nod.	80	260	0,2	2	0,05	0,2		
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,05	0,18		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,05	0,18		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	1	0,05	0,12										
CCMT 09T304 PF UP1020	PVD	9,5	9,53	3,97	0,4	● Baixo	120	280	0,2	2,5	0,05	0,22	● 300	100	200	0,2	2,5	0,05	0,22	●	Cinz.	100	200	0,2	2,5	0,05	0,22		
						● Médio	120	250	0,2	2	0,05	0,2	● 400	100	190	0,2	2	0,05	0,2		Nod.	100	200	0,2	2	0,05	0,2		
						Alta Liga	100	220	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	60	140	0,2	1,5	0,05	0,18		Endur.	70	120	0,2	1,5	0,05	0,18		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	25	50	0,15	1	0,05	0,12										
CCMT 09T304 PM UP1010	PVD	9,5	9,53	3,97	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3		
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3		
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25										
CCMT 09T308 PF UP1010	PVD	9,5	9,53	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3	0,05	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,05	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,05	0,3		
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,05	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,05	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,05	0,3		
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,05	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,05	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,05	0,25		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,05	0,25										
CCMT 09T308 PM UP1010	PVD	9,5	9,53	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,32		
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,32		
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,28		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25										
CCMT 09T308 PM UP1020	PVD	9,5	9,53	3,97	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,32		
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,32		
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,28		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25										
CCMT 120408 PM UP1010	PVD	12,7	12,9	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32		
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32		
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28		
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25										

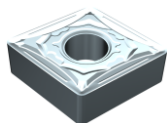


CNMA

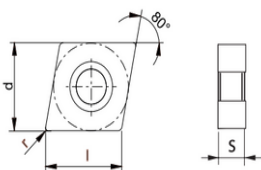


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
CNMA 120408 UC1110	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	Baixo							300						●	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.														
CNMA 120408 UC1120	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	Baixo							300						●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.														
CNMA 120412 UC1120	CVD	12,7	12,9	4,76	1,2	Baixo							300						●	Cinz.	100	200	0,6	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	70	120	0,6	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.														
CNMA 160616 UC1120	CVD	15,875	15,875	6,35	1,6	Baixo							300						●	Cinz.	100	200	0,8	6	0,15	0,6	
						Médio							400								Nod.	100	200	0,8	6	0,15	0,6
						Alta Liga							Duplex								Endur.	70	120	0,8	5	0,15	0,4
						O Temper.	20	100	0,8	2,5	0,15	0,25	Exót.														



CNMG

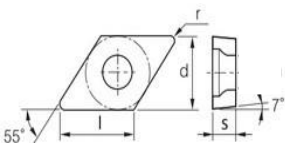


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
		D	L	S	R	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
CNMG 120404 PM UP1130	PVD	12,7	12,9	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○	Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3		
						● Médio	70	250	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	70	250	0,2	3	0,12	0,3		
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2		Endur.	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25		
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25										
CNMG 120408 PF UC1020	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32		
						● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32		
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28		
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25										
CNMG 120408 PM UC1110	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	4	0,15	0,35	○	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4		
						● Médio	120	300	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4		
						Alta Liga	100	250	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3										
CNMG 120408 PM UC1120	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4		
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4		
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3										
CNMG 120408 PR UC1010	CVD	12,7	12,9	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	220	0,8	4	0,18	0,4	○	Cinz.	120	330	0,8	4	0,15	0,4		
						● Médio	120	300	0,8	4	0,18	0,4	○ 400	100	200	0,8	4	0,18	0,4		Nod.	120	300	0,8	4	0,15	0,4		
						Alta Liga	100	250	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	70	150	0,8	3	0,16	0,3		Endur.	100	220	0,8	3	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3										
CNMG 160616 PR UC1110	CVD	15,875	15,875	6,35	1,6	● Baixo	120	330	0,8	6	0,18	0,6	● 300	100	220	0,8	6	0,18	0,6	○	Cinz.	120	330	0,8	6	0,18	0,6		
						● Médio	120	300	0,8	6	0,18	0,6	○ 400	100	200	0,8	6	0,18	0,6		Nod.	120	300	0,8	6	0,18	0,6		
						Alta Liga	100	250	0,8	5	0,16	0,4	Duplex	70	150	0,8	5	0,16	0,4		Endur.	100	220	0,8	5	0,16	0,4		
						○ Temper.	20	100	0,3	2,5	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	2,5	0,12	0,3										
CNMG 160616 PR UC1120	CVD	15,875	15,875	6,35	1,6	● Baixo	120	280	0,8	6	0,18	0,6	● 300	100	200	0,8	6	0,18	0,6	●	Cinz.	100	200	0,8	6	0,18	0,6		
						● Médio	120	250	0,8	6	0,18	0,6	○ 400	100	190	0,8	6	0,18	0,6		Nod.	100	200	0,8	6	0,18	0,6		
						Alta Liga	100	220	0,8	5	0,16	0,4	Duplex	60	140	0,8	5	0,16	0,4		Endur.	70	120	0,8	5	0,16	0,4		
						○ Temper.	20	100	0,3	2,5	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	2,5	0,12	0,3										
CNMG 190612 PM UC1020	CVD	19,05	19,05	6,35	1,2	● Baixo	120	280	0,8	8	0,18	0,6	● 300	100	200	0,8	8	0,18	0,6	●	Cinz.	100	200	0,8	8	0,18	0,6		
						● Médio	120	250	0,8	8	0,18	0,6	○ 400	100	190	0,8	8	0,18	0,6		Nod.	100	200	0,8	8	0,18	0,6		
						Alta Liga	100	220	0,8	6	0,16	0,4	Duplex	60	140	0,8	6	0,16	0,4		Endur.	70	120	0,8	6	0,16	0,4		
						○ Temper.	20	100	0,3	4	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	4	0,12	0,3										
CNMG 190616 PM UC1020	CVD	19,05	19,05	6,35	1,6	● Baixo	120	280	0,8	8	0,18	0,6	● 300	100	200	0,8	8	0,18	0,6	●	Cinz.	100	200	0,8	8	0,18	0,6		
						● Médio	120	250	0,8	8	0,18	0,6	○ 400	100	190	0,8	8	0,18	0,6		Nod.	100	200	0,8	8	0,18	0,6		
						Alta Liga	100	220	0,8	6	0,16	0,4	Duplex	60	140	0,8	6	0,16	0,4		Endur.	70	120	0,8	6	0,16	0,4		
						○ Temper.	20	100	0,3	4	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	4	0,12	0,3										

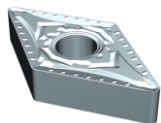


DCMT

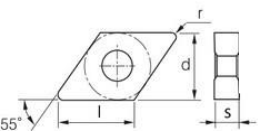


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO		COB	DIMENSOES (mm)				DADOS DE CORTE																							
			D	L	S	R	P								M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
DCMT 070204 PM UP1010	PVD	6,35	7,75	2,38	0,4	● Baixo	100	280	0,2	2	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	2	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	2	0,08	0,3			
						● Médio	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	1,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3			
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25			
						O Temper.	20	100	0,15	0,8	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,08	0,25											
DCMT 11T302 PF UP1010	PVD	9,52	11,63	3,97	0,2	● Baixo	100	280	0,1	2	0,05	0,2	● 300	80	220	0,1	2	0,05	0,2	○	Cinz.	100	280	0,1	2	0,05	0,2			
						● Médio	80	260	0,1	2	0,05	0,2	● 400	80	200	0,1	2	0,05	0,2		Nod.	80	260	0,1	2	0,05	0,2			
						Alta Liga	70	220	0,1	1,5	0,04	2	Duplex	70	150	0,1	1,5	0,04	2		Endur.	70	220	0,1	1,5	0,04	2			
						O Temper.	20	100	0,1	1	0,04	0,1	● Exót.	20	45	0,1	1	0,04	0,1											
DCMT 11T304 PF UC1010	CVD	9,52	11,63	3,97	0,4	● Baixo	120	330	0,2	2,5	0,05	0,22	● 300	100	220	0,2	2,5	0,05	0,22	○	Cinz.	120	330	0,2	2,5	0,05	0,22			
						● Médio	120	300	0,2	2	0,05	0,2	● 400	100	200	0,2	2	0,05	0,2		Nod.	120	300	0,2	2	0,05	0,2			
						Alta Liga	100	250	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,05	0,18		Endur.	100	220	0,2	1,5	0,05	0,18			
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	25	50	0,15	1	0,05	0,12											
DCMT 11T304 PM UP1010	PVD	9,52	11,63	3,97	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,12	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,12	0,3			
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,12	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,12	0,3			
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,12	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,12	0,25			
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,1	2	0,1	0,25											
DCMT 11T308 PF UP1010	PVD	9,52	11,63	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3	0,05	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,05	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,05	0,3			
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,05	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,05	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,05	0,3			
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,05	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,05	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,05	0,25			
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,05	0,25											
DCMT 11T308 PM UC1010	CVD	9,52	11,63	3,97	0,8	● Baixo	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32			
						● Médio	120	300	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	120	300	0,2	3	0,08	0,32			
						Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28			
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25											
DCMT 11T308 PM UP1010	PVD	9,52	11,63	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32			
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32			
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28			
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25											

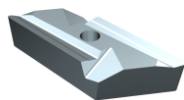


DNMG

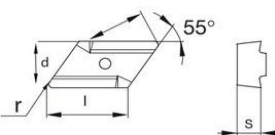


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
		D	L	S	R	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
DNMG 150604 PM UP1110	PVD	12,7	15,5	6,5	0,4	●	Baixo	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3	●	300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3
						●	Médio	80	260	0,2	3	0,12	0,3	●	400	80	200	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	80	260	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	Endur.	70		220	0,2	2,5	0,12	0,25		
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	●	Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
DNMG 150608 PF UC1020	CVD	12,7	15,5	6,5	0,8	●	Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70		120	0,2	2,5	0,08	0,28		
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
DNMG 150608 PF UC1120	CVD	12,7	15,5	6,5	0,8	●	Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70		120	0,2	2,5	0,08	0,28		
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
DNMG 150608 PM UC1020	CVD	12,7	15,5	6,5	0,8	●	Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	●	300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						●	Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	●	400	100	190	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70		120	0,4	3	0,15	0,3		
						○	Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	●	Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
DNMG 150608 PM UP1110	PVD	12,7	15,5	6,5	0,8	●	Baixo	100	280	0,4	4	0,15	0,35	●	300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○	Cinz.	100	280	0,4	4	0,15	0,4
						●	Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	●	400	80	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70		220	0,4	3	0,15	0,3		
						○	Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	●	Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3								
DNMG 150612 PM UC1020	CVD	12,7	15,5	6,5	1,2	●	Baixo	120	280	0,6	4	0,15	0,35	●	300	100	200	0,6	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						●	Médio	120	250	0,6	4	0,15	0,35	●	400	100	190	0,6	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,6	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,6	3	0,15	0,3	Endur.	70		120	0,6	3	0,15	0,3		
						○	Temper.	20	100	0,3	1,5	0,12	0,2	●	Exót.	25	50	0,3	2	0,12	0,3								

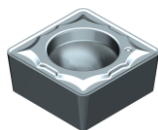


**KNUX**

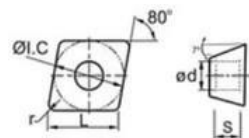


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																						
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
KNUX 160405 L11 UC1010	CVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	300	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	120	300	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
KNUX 160405 L11 UC1020	CVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
KNUX 160405 L11 UP1020	PVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	●	400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
KNUX 160405 R11 UC1010	CVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	300	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	120	300	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
KNUX 160405 R11 UC1020	CVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	●	400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
KNUX 160405 R11 UP1020	PVD	9,52	19,72	4,76	0,5	●	Baixo	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32	●	300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32
						●	Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	●	400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						●	Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	●	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○	Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	●	Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								

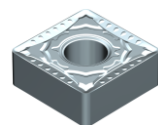


SCMT

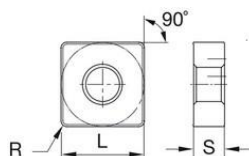


DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
		D	L	S	R	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
SCMT 09T308 PM UP1130	PVD	9,525	9,525	3,97	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32
						● Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	● Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25							

- Recomendado
- Aceitável



SNMG

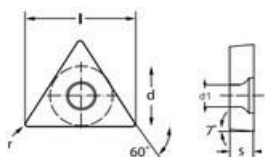


		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
SNMG 120408 PM UC1020	CVD	12,7	12,7	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						● Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	● Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3	● Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3	
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
SNMG 190612 PM UC1020	CVD	19,05	19,05	6,35	1,2	● Baixo	120	280	0,8	8	0,18	0,6	○ 300	100	200	0,8	8	0,18	0,6	● Cinz.	100	200	0,8	8	0,18	0,6	
						● Médio	120	250	0,8	8	0,18	0,6	○ 400	100	190	0,8	8	0,18	0,6	● Nod.	100	200	0,8	8	0,18	0,6	
						● Alta Liga	100	220	0,8	6	0,16	0,4	● Duplex	60	140	0,8	6	0,16	0,4	● Endur.	70	120	0,8	6	0,16	0,4	
						○ Temper.	20	100	0,3	4	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	4	0,12	0,3								
SNMG 190616 PM UC1020	CVD	19,1	19,1	6,35	1,6	● Baixo	120	280	0,8	8	0,18	0,6	○ 300	100	200	0,8	8	0,18	0,6	● Cinz.	100	200	0,8	8	0,18	0,6	
						● Médio	120	250	0,8	8	0,18	0,6	○ 400	100	190	0,8	8	0,18	0,6	● Nod.	100	200	0,8	8	0,18	0,6	
						● Alta Liga	100	220	0,8	6	0,16	0,4	● Duplex	60	140	0,8	6	0,16	0,4	● Endur.	70	120	0,8	6	0,16	0,4	
						○ Temper.	20	100	0,3	4	0,15	0,3	○ Exót.	25	50	0,2	4	0,12	0,3								



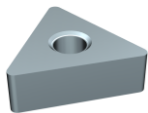


TCMT

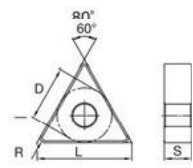


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
TCMT 110204 PM UP1010	PVD	6,35	11	2,38	0,4	● Baixo	100	280	0,2	2	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	2	0,08	0,25	O	Cinz.	100	280	0,2	2	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	1,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	0,8	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,08	0,25								
TCMT 110204 PM UP1130	PVD	6,35	11	2,38	0,4	● Baixo	80	260	0,2	2	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	2	0,08	0,25	●	Cinz.	80	260	0,2	2	0,08	0,3
						● Médio	70	250	0,2	1,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	1,5	0,08	0,25		Nod.	70	250	0,2	1,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	1,5	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,2		Endur.	70	200	0,2	1,5	0,08	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	0,8	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,08	0,25								
TCMT 110208 PM UC1030	CVD	6,35	11	2,38	0,8	● Baixo	80	260	0,2	2,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	2,5	0,08	0,32	●	Cinz.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,32
						● Médio	70	250	0,2	1,8	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	1,8	0,08	0,32		Nod.	70	250	0,2	1,8	0,08	0,32
						Alta Liga	70	200	0,2	1,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,28		Endur.	70	200	0,2	1,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1	0,08	0,25								
TCMT 110208 PM UP1025	PVD	6,35	11	2,38	0,8	● Baixo	90	270	0,2	2,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	2,5	0,08	0,32	O	Cinz.	90	270	0,2	2,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	1,8	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	1,8	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	1,8	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1	0,08	0,25								
TCMT 11T304 PM UP1010	PVD	6,35	11	3,97	0,4	● Baixo	100	280	0,2	2	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	2	0,08	0,25	O	Cinz.	100	280	0,2	2	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	1,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	1,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,08	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	0,8	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	0,8	0,08	0,25								
TCMT 11T308 PM UP1010	PVD	6,35	11	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	2,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	2,5	0,08	0,32	O	Cinz.	100	280	0,2	2,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	1,8	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	1,8	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	1,8	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	1,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	1,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TCMT 16T304 PM UP1010	PVD	9,52	16,5	3,97	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	O	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TCMT 16T308 PM UP1010	PVD	9,52	16,5	3,97	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	O	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								



TNMA

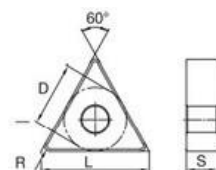


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
TNMA 160408 UC1110	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	Baixo							300						●	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.														
TNMA 160408 UC1120	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	Baixo							300						●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.														
TNMA 160412 UC1120	CVD	9,52	16,5	4,76	1,2	Baixo							300						●	Cinz.	100	200	0,6	4	0,15	0,4	
						Médio							400								Nod.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						Alta Liga							Duplex								Endur.	70	120	0,6	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.														



## TNMG 160404 Tabela 1/2

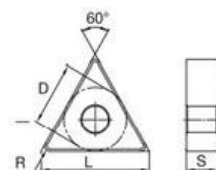


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
TNMG 160404 HA UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNMG 160404 HA UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	80	260	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	200	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNMG 160404 PF UC1010	CVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	120	330	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	120	330	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	300	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	120	300	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	250	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	100	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								
TNMG 160404 PF UC1020	CVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,25	●	Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								
TNMG 160404 PF UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNMG 160404 PM UC1010	CVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	120	330	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	100	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○	Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,12	0,3
						● Médio	120	300	0,2	3	0,12	0,3	● 400	100	200	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	120	300	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2		Endur.	100	220	0,2	2,5	0,12	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2,5	0,12	0,25								

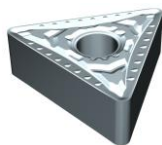


## TNMG 160404 Tabela 2/2

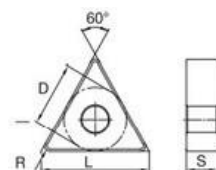


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
TNMG 160404 PM UC1030	CVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	● Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	70	250	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25	● Nod.	70	250	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	● Endur.	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
TNMG 160404 PM UP1025	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	90	270	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○ Cinz.	90	270	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25	○ Nod.	80	260	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	● Endur.	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
TNMG 160404 PM UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○ Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25	○ Nod.	80	260	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	● Endur.	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
TNMG 160404 PM UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○ Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	70	250	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25	○ Nod.	70	250	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	● Endur.	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
TNMG 160404 PR UC1020	CVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,15	0,3	● 300	100	200	0,2	3,5	0,15	0,25	● Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	120	250	0,2	3	0,15	0,3	● 400	100	190	0,2	3	0,15	0,25	● Nod.	100	200	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,15	0,25	● Duplex	60	140	0,2	2,5	0,15	0,2	● Endur.	70	120	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2,5	0,12	0,25								
TNMG 160404 MM UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○ Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,12	0,3	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25	○ Nod.	80	260	0,2	3	0,12	0,3	
						● Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	● Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2	● Endur.	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								

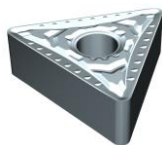


# TNMG 160408 Tabela 1/2

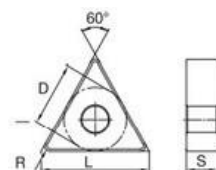


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
TNMG 160408 HA UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNMG 160408 HA UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○ Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNMG 160408 PF UC1020	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNMG 160408 PF UC1120	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNMG 160408 PM UC1010	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	120	300	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga	100	250	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3	
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
TNMG 160408 PM UC1025	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3	
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
TNMG 160408 PM UC1030	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	● Cinz.	80	260	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	70	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	70	250	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga	70	200	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	200	0,4	3	0,15	0,3	
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3								
TNMG 160408 PM UC1110	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	120	300	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga	100	250	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3	
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
TNMG 160408 PM UC1120	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3	
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								

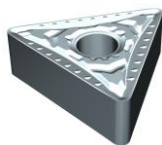


# TNMG 160408 Tabela 2/2

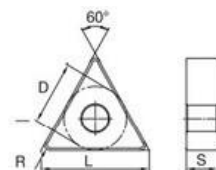


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
		D	L	S	R	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
TNMG 160408 PM UC1020	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PM UP1025	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	90	270	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	90	270	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35	○ Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	220	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PM UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	100	280	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35	○ Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	220	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PM UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	70	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35	○ Nod.	70	250	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	200	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	200	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PR UC1020	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	200	0,8	4	0,18	0,4	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	190	0,8	4	0,18	0,4	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	60	140	0,8	3	0,16	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PR UC1110	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	220	0,8	4	0,18	0,4	○ Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	300	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	200	0,8	4	0,18	0,4	○ Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	250	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	70	150	0,8	3	0,16	0,3	Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 PR UC1120	CVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	200	0,8	4	0,18	0,4	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	190	0,8	4	0,18	0,4	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	60	140	0,8	3	0,16	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3							
TNMG 160408 MM UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○ Cinz.	100	280	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35	○ Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3	Endur.	70	220	0,4	3	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	○ Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3							

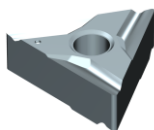


# TNMG 2204\_\_

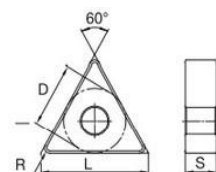


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
TNMG 220404 PF UP1110	PVD	12,7	22	4,76	0,4	● Baixo	120	330	0,2	5	0,08	0,3	● 300	100	220	0,2	5	0,08	0,25	○	Cinz.	120	330	0,2	5	0,08	0,3
						● Médio	120	300	0,2	5	0,08	0,3	● 400	100	200	0,2	5	0,08	0,25		Nod.	120	300	0,2	5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	250	0,2	4	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	4	0,08	0,2		Endur.	100	220	0,2	4	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	3	0,05	0,12	○ Exót.	20	45	0,15	3	0,08	0,25								
TNMG 220404 PM UP1120	PVD	12,7	22	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	5	0,12	0,3	● 300	100	200	0,2	5	0,12	0,25	●	Cinz.	100	200	0,2	5	0,12	0,3
						● Médio	120	250	0,2	5	0,12	0,3	● 400	100	190	0,2	5	0,12	0,25		Nod.	100	200	0,2	5	0,12	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	4	0,12	0,25	Duplex	60	140	0,2	4	0,12	0,2		Endur.	70	120	0,2	4	0,12	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	3	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	3	0,12	0,25								
TNMG 220408 PM UC1015	CVD	12,7	22	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	6	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	6	0,15	0,35	○	Cinz.	100	200	0,4	6	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,4	6	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	6	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	6	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,4	5	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	5	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	5	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	3	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	3	0,12	0,3								
TNMG 220408 PM UP1110	PVD	12,7	22	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	6	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	6	0,15	0,35	○	Cinz.	120	330	0,4	6	0,15	0,4
						● Médio	120	300	0,4	6	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	6	0,15	0,35		Nod.	120	300	0,4	6	0,15	0,4
						Alta Liga	100	250	0,4	5	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	5	0,15	0,3		Endur.	100	220	0,4	5	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	3	0,12	0,2	○ Exót.	20	45	0,2	3	0,12	0,3								
TNMG 220408 PM UP1120	PVD	12,7	22	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	6	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	6	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	6	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,4	6	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	6	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	6	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,4	5	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	5	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	5	0,15	0,3
						○ Temper.	20	100	0,2	3	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	3	0,12	0,3								



TNUX



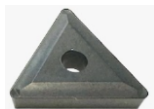
- Recomendado
- Aceitável



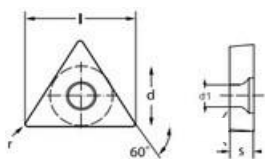
VF

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
TNUX 160404 L UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNUX 160404 R UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNUX 160408 L UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNUX 160408 R UP1110	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNUX 160404 R VF UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	80	260	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	200	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNUX 160404 L VF UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	80	260	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	200	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
TNUX 160408 R VF UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TNUX 160408 L VF UP1130	PVD	9,52	16,5	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								



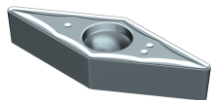


## TPMR

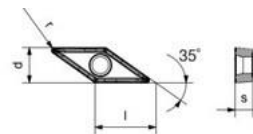


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
			D	L	S	R	P						M						K								
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
TPMR 160304 UC1020	CVD	9,52	16,5	3,18	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,25	● Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,3	
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,25	● Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,3	
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,2	Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,25	
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								
TPMR 160308 PM UP1025	PVD	9,52	16,5	3,18	0,8	● Baixo	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	O Cinz.	90	270	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
TPMR 160308 UC1020	CVD	9,52	16,5	3,18	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
TPMR 160308 UC1040	CVD	9,52	16,5	3,18	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	O Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								

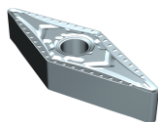


## VBMT / VCMT

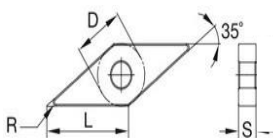


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
VBMT 160404 PM UP1010	PVD	9,52	16	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○ Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3	
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25	○ Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2	Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25	
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
VBMT 160408 PM UP1010	PVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○ Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	○ Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
VCMT 160404 PF UP1130	PVD	9,52	16	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	2,5	0,05	0,22	● 300	80	220	0,2	2,5	0,05	0,22	○ Cinz.	80	260	0,2	2,5	0,05	0,22	
						● Médio	70	250	0,2	2	0,05	0,2	● 400	80	200	0,2	2	0,05	0,2	○ Nod.	70	250	0,2	2	0,05	0,2	
						Alta Liga	70	200	0,2	1,5	0,05	0,18	Duplex	70	150	0,2	1,5	0,05	0,18	Endur.	70	200	0,2	1,5	0,05	0,18	
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,04	0,12	● Exót.	20	45	0,15	1	0,05	0,12								
VCMT 160408 PM UP1130	PVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○ Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	○ Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
VCMT 160408 PM UP1010	PVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○ Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	○ Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32	
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								

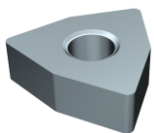


VNMG

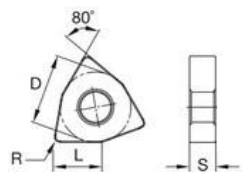


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
VNMG 160404 PF UC1020	CVD	9,52	16	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,25	● Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,25	● Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,2	Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25							
VNMG 160404 PR UC1010	CVD	9,52	16	4,76	0,4	● Baixo	120	330	0,2	3,5	0,15	0,3	● 300	100	220	0,2	3,5	0,15	0,25	O Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,12	0,3
						● Médio	120	300	0,2	3	0,15	0,3	● 400	100	200	0,2	3	0,15	0,25	● Nod.	120	300	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,15	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,15	0,2	Endur.	100	220	0,2	2,5	0,12	0,25
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	O Exót.	25	50	0,15	2,5	0,12	0,25							
VNMG 160408 PF UC1020	CVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	● Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25							
VNMG 160408 PF UP1110	PVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	O Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32	● Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28	Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25							
VNMG 160408 PR UC1020	CVD	9,52	16	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	200	0,8	4	0,18	0,4	● Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	190	0,8	4	0,18	0,4	● Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	60	140	0,8	3	0,16	0,3	Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	O Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3							

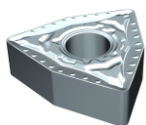


WNMA

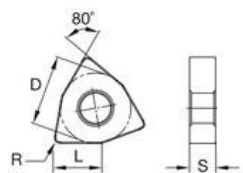


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																								
		D	L	S	R	P								M								K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)					
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.				
WNMA 080408 UC1110	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	Baixo							300							●	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.																	
WNMA 080408 UC1120	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	Baixo							300							●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	Exót.																	
WNMA 080412 UC1110	CVD	12,7	8,6	4,76	1,2	Baixo							300							●	Cinz.	120	330	0,6	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	120	300	0,6	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	100	220	0,6	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.																	
WNMA 080412 UC1120	CVD	12,7	8,6	4,76	1,2	Baixo							300							●	Cinz.	100	200	0,6	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	100	200	0,6	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	70	120	0,6	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.																	
WNMA 080416 UC1110	CVD	12,7	8,6	4,76	1,6	Baixo							300							●	Cinz.	120	330	0,8	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	120	300	0,8	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	100	220	0,8	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.																	
WNMA 080416 UC1120	CVD	12,7	8,6	4,76	1,6	Baixo							300							●	Cinz.	100	200	0,8	4	0,15	0,4			
						Médio							400										Nod.	100	200	0,8	4	0,15	0,4	
						Alta Liga							Duplex											Endur.	70	120	0,8	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,5	1,5	0,15	0,25	Exót.																	

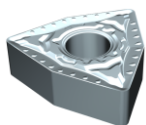


## WNMG 0604\_\_

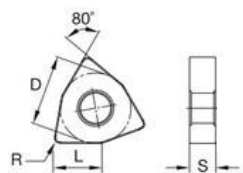


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
WNMG 060404 PM UC1015	CVD	9,52	6,45	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,12	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,12	0,25	○	Cinz.	100	200	0,2	3	0,12	0,3		
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,12	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,12	0,25		Nod.	100	200	0,2	2,5	0,12	0,3		
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,12	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,12	0,2		Endur.	70	120	0,2	2	0,12	0,25		
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,08	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,12	0,25										
WNMG 060408 PM UC1010	CVD	9,52	6,45	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	3	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	3	0,15	0,35	○	Cinz.	120	330	0,4	3	0,15	0,4		
						● Médio	120	300	0,4	2,5	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	2,5	0,15	0,35		Nod.	120	300	0,4	2,5	0,15	0,4		
						Alta Liga	100	250	0,4	2	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	2	0,15	0,3		Endur.	100	220	0,4	2	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3										
WNMG 060408 PM UC1015	CVD	9,52	6,45	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	3	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	3	0,15	0,35	○	Cinz.	100	200	0,4	3	0,15	0,4		
						● Médio	120	250	0,4	2,5	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	2,5	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	2,5	0,15	0,4		
						Alta Liga	100	220	0,4	2	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	2	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	2	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3										
WNMG 060408 PM UP1130	PVD	9,52	6,45	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,4	3	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	3	0,15	0,35	○	Cinz.	80	260	0,4	3	0,15	0,4		
						● Médio	70	250	0,4	2,5	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	2,5	0,15	0,35		Nod.	70	250	0,4	2,5	0,15	0,4		
						Alta Liga	70	200	0,4	2	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	2	0,15	0,3		Endur.	70	200	0,4	2	0,15	0,3		
						○ Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3										

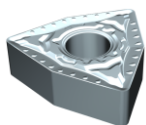


# WNMG 080404

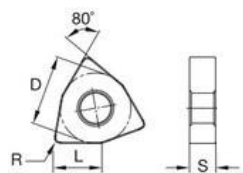


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
WNMG 080404 HA UP1130	PVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	80	260	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	70	250	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	200	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
WNMG 080404 HA UP1110	PVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	100	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	80	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	100	280	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	80	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	80	260	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2	0,08	0,25								
WNMG 080404 PF UC1010	CVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	120	330	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	220	0,2	3	0,08	0,25	○	Cinz.	120	330	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	300	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	200	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	120	300	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	250	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	70	150	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	100	220	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								
WNMG 080404 PF UC1020	CVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,25	●	Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								
WNMG 080404 PM UC1030	CVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	●	Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,12	0,3
						● Médio	70	250	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	70	250	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2		Endur.	70	200	0,2	2,5	0,12	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
WNMG 080404 PM UP1025	PVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	90	270	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	80	220	0,2	3,5	0,12	0,25	○	Cinz.	90	270	0,2	3,5	0,12	0,3
						● Médio	80	260	0,2	3	0,12	0,3	● 400	80	200	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	80	260	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,2		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,12	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	20	45	0,15	2,5	0,12	0,25								
WNMG 080404 PM UC1020	CVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,12	0,3	● 300	100	200	0,2	3,5	0,12	0,25	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,12	0,3
						● Médio	120	250	0,2	3	0,12	0,3	● 400	100	190	0,2	3	0,12	0,25		Nod.	100	200	0,2	3	0,12	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,12	0,25	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,12	0,2		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,12	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1,5	0,08	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2,5	0,12	0,25								
WNMG 080404L UC1020	CVD	12,7	8,6	4,76	0,4	● Baixo	120	280	0,2	3	0,08	0,3	● 300	100	200	0,2	3	0,08	0,25	●	Cinz.	100	200	0,2	3	0,08	0,3
						● Médio	120	250	0,2	2,5	0,08	0,3	● 400	100	190	0,2	2,5	0,08	0,25		Nod.	100	200	0,2	2,5	0,08	0,3
						Alta Liga	100	220	0,2	2	0,08	0,25	Duplex	60	140	0,2	2	0,08	0,2		Endur.	70	120	0,2	2	0,08	0,25
						○ Temper.	20	100	0,15	1	0,05	0,12	● Exót.	25	50	0,15	2	0,08	0,25								

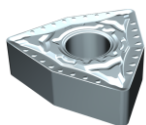


# WNMG 080408 Tabela 1/2

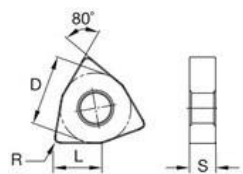


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
			D	L	S	R	P						M						K									
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
WNMG 080408 HA UP1130		PVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	80	260	0,2	3,5	0,08	0,32
							● Médio	70	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	70	250	0,2	3	0,08	0,32
							Alta Liga	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	200	0,2	2,5	0,08	0,28
							O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
WNMG 080408 PF UC1010		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	120	330	0,2	3,5	0,08	0,32
							● Médio	120	300	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	120	300	0,2	3	0,08	0,32
							Alta Liga	100	250	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28
							O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
WNMG 080408 PF UC1020		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
							● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
							Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28
							O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
WNMG 080408 PF UC1120		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32	●	Cinz.	100	200	0,2	3,5	0,08	0,32
							● Médio	120	250	0,2	3	0,08	0,32	● 400	100	190	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	100	200	0,2	3	0,08	0,32
							Alta Liga	100	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	60	140	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	120	0,2	2,5	0,08	0,28
							O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	25	50	0,15	1,5	0,08	0,25								
WNMG 080408 PM UC1010		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	220	0,4	4	0,15	0,35	○	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4
							● Médio	120	300	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4
							Alta Liga	100	250	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
							O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PM UC1030		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
							● Médio	70	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	70	250	0,4	4	0,15	0,4
							Alta Liga	70	200	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	200	0,4	3	0,15	0,3
							O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PM UC1120		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
							● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
							Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
							O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PM UC1220		CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
							● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
							Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
							O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								



## WNMG 0804\_\_ Tabela 2/2

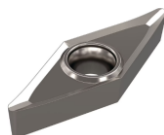


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		D	L	S	R	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
WNMG 080408 PM UP1025	PVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	90	270	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○	Cinz.	90	270	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PM UP1110	PVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	80	220	0,4	4	0,15	0,35	○	Cinz.	100	280	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	80	260	0,4	4	0,15	0,35	● 400	80	200	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	80	260	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	70	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	70	150	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	20	45	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PR UC1010	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	330	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	220	0,8	4	0,18	0,4	○	Cinz.	120	330	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	300	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	200	0,8	4	0,18	0,4		Nod.	120	300	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	250	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	70	150	0,8	3	0,16	0,3		Endur.	100	220	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PR UC1020	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	200	0,8	4	0,18	0,4	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	190	0,8	4	0,18	0,4		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	60	140	0,8	3	0,16	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 PR UC1120	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,8	4	0,18	0,4	● 300	100	200	0,8	4	0,18	0,4	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,8	4	0,18	0,4	● 400	100	190	0,8	4	0,18	0,4		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,8	3	0,16	0,3	Duplex	60	140	0,8	3	0,16	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,15	0,25	○ Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080408 HA UP1110	PVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32	● 300	80	220	0,2	3,5	0,08	0,32	○	Cinz.	100	280	0,2	3,5	0,08	0,32
						● Médio	80	260	0,2	3	0,08	0,32	● 400	80	200	0,2	3	0,08	0,32		Nod.	80	260	0,2	3	0,08	0,32
						Alta Liga	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,08	0,28		Endur.	70	220	0,2	2,5	0,08	0,28
						O Temper.	20	100	0,15	1,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,15	1,5	0,08	0,25								
WNMG 080408 PM UC1025	CVD	12,7	8,6	4,76	0,8	● Baixo	120	280	0,4	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,4	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,4	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,4	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,4	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,4	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,4	3	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,4	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,2	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,2	2	0,12	0,3								
WNMG 080412 PM UC1120	CVD	12,7	8,6	4,76	1,2	● Baixo	120	280	0,6	4	0,15	0,35	● 300	100	200	0,6	4	0,15	0,35	●	Cinz.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						● Médio	120	250	0,6	4	0,15	0,35	● 400	100	190	0,6	4	0,15	0,35		Nod.	100	200	0,6	4	0,15	0,4
						Alta Liga	100	220	0,6	3	0,15	0,3	Duplex	60	140	0,6	3	0,15	0,3		Endur.	70	120	0,6	3	0,15	0,3
						O Temper.	20	100	0,3	1,5	0,12	0,2	● Exót.	25	50	0,3	2	0,12	0,3								



# TORNEAMENTO DE ALUMÍNIO



		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P								M								N							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
DCGT 070204 AL UN1010	SEM COB.	6,35	7,75	2,38	0,4	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	3	0,05	0,25			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	3	0,05	0,25		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	2,5	0,05	0,25		
						Temper.							Exót.																
TCGT 16T304 AL UN1010	SEM COB.	9,525	16,5	3,97	0,4	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	5	0,05	0,30			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	5	0,05	0,30		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	4	0,05	0,30		
						Temper.							Exót.																
TCGT 16T308 AL UN1010	SEM COB.	9,525	16,5	3,97	0,8	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	5	0,05	0,35			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	5	0,05	0,35		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	4	0,05	0,35		
						Temper.							Exót.																
VCGT 160404 AL UN1010	SEM COB.	9,525	16,5	4,76	0,4	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	5	0,05	0,30			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	5	0,05	0,30		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	4	0,05	0,30		
						Temper.							Exót.																
VCGT 160408 AL UN1010	SEM COB.	9,525	16,5	4,76	0,8	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	5	0,05	0,35			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	5	0,05	0,35		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	4	0,05	0,35		
						Temper.							Exót.																
VCGT 220530 AL UN1010	SEM COB.	12,7	22	5,56	3	Baixo							300						●	<8% Si	120	380	0,2	8	0,05	0,45			
						Médio							400								>8% Si	100	350	0,2	8	0,05	0,45		
						Alta Liga							Duplex								Cobre	100	350	0,2	6	0,05	0,45		
						Temper.							Exót.																

# FRESAMENTO

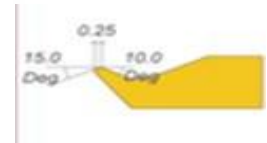
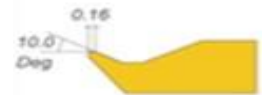
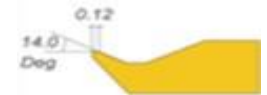


## CLASSES FRESAMENTO

CLASSE	COBERT.	P	M	K	N	S	H
UN3010	S/COB				10		
UC3020	CVD	15 - 25	15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25
UC3240	CVD	30 - 40	30 - 40	30 - 40		30 - 40	30 - 40
UP3020	PVD	15-25	15-25	15-25		15-25	15-25
UP3025	PVD	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UP3030	PVD	25 - 35	25 - 35	25 - 35		25 - 35	25 - 35
UP3035	PVD	30 - 40	30 - 40	30 - 40			30 - 40
UP3120	PVD	20	20	20		20	20
UP3130	PVD	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UP3230	PVD TiSiN	20 - 30	20 - 30	20 - 30		20 - 30	20 - 30
UT3010	CERMET	15 - 25	15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25

## QUEBRA CAVACOS FRESAMENTO

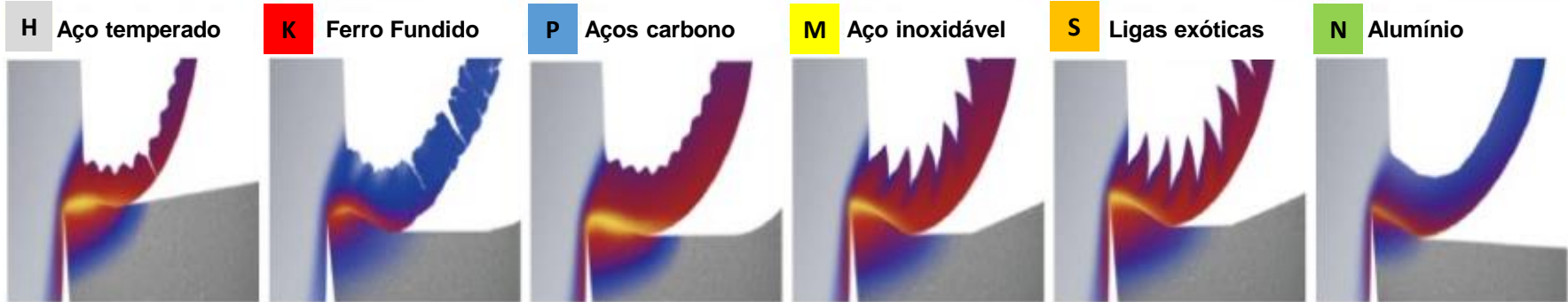
- PF** Aresta mais afiada para acabamento geral e usinagem de materiais maleáveis e aço inoxidável. Parede a 90° com maior precisão.
- PM** Semi-acabamento para usinagem geral. Usinagem estável até médias pressões de corte. Corte suave e maior precisão em paredes a 90°.
- PR** Desbaste geral e processos instáveis. Desbaste de casca de fundição. High feed em materiais endurecidos.
- STD** Aplicação geral em máquinas instáveis e maior pressão de corte. Corte suave. Menor precisão em paredes a 90°.
- Quando não há indicação de quebra cavacos no código do inserto considerar STD (Standard).



## RECOMENDAÇÕES INICIAIS FRESAMENTO

*Alta temperatura de corte  
1ª escolha: classes PVD TiSiN*

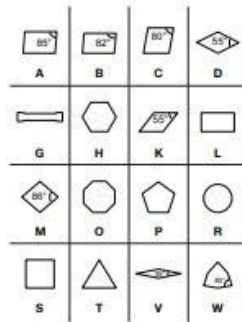
*Baixa temperatura de corte  
1ª escolha: classes PVD*



## TABELA DE CÓDIGOS - FRESAMENTO

<b>A</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>T</b>	<b>10</b>	<b>03</b>	<b>08</b>	<b>PM</b>
1	2	3	4	5	6	7	8

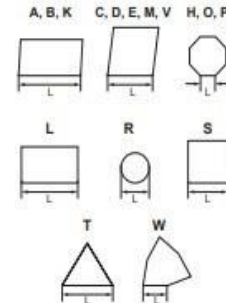
### 1- Formato do inserto



### 2- Ângulo de folga

Letter Symbol	$\alpha$
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Special

### 5- Largura da aresta



### 6- Espessura

Symbol	mm
01	= 1.59
T1	= 1.98
02	= 2.38
03	= 3.18
T3	= 3.97
04	= 4.76
05	= 5.56
06	= 6.35
07	= 7.94
09	= 9.52

### 3- Tolerância

Symbol	D	M	S
A	$\pm 0.025$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
C	$\pm 0.025$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
E	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
F	$\pm 0.013$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
G	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$	$\pm 0.130$
H	$\pm 0.013$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
J	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.005$	$\pm 0.025$
K	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.013$	$\pm 0.025$
L	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.025$	$\pm 0.025$
M	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.08-0.20$	$\pm 0.130$
N	$\pm 0.05-0.15$	$\pm 0.08-0.20$	$\pm 0.025$
U	$\pm 0.08-0.25$	$\pm 0.13-0.38$	$\pm 0.130$

### 4- Fixação e tipo de quebra cavaco

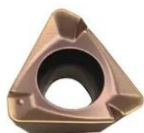
Type	Symbol	Type	Symbol
A		N	
B		P	
F		R	
G		T	
H		W	
M		X	Special Design

### 7- Raio de ponta

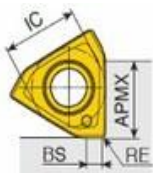
01	= 0.1 mm
02	= 0.2 mm
04	= 0.4 mm
08	= 0.8 mm
12	= 1.2 mm
16	= 1.6 mm
etc	

### 8- Quebra cavacos

PF - Acabamento  
PM - Aplicação geral  
STD ( ) - Aplicação Geral  
PR - Desbaste



## 3PKT

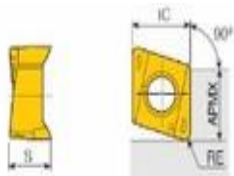


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	IC	RE	BS	S	APMX	P								M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
3PKT 100408 PM UP3120	PVD	6,9	0,8	1,3	4	7	●	Baixo	130	300	0,5	6	0,05	0,18	●	300	100	250	0,5	6	0,05	0,18	○	Cinz.	130	250	0,5	6	0,05	0,18
							●	Médio	100	270	0,5	6	0,05	0,15	●	400	90	220	0,5	6	0,05	0,15	○	Nod.	100	240	0,5	6	0,05	0,15
								Alta Liga	80	220	0,5	6	0,05	0,12		Duplex	70	150	0,5	6	0,05	0,12		Endur.	50	120	0,5	6	0,05	0,12
							○	Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○	Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12								
3PKT 150508 UP3120	PVD	10,7	0,8	1,6	5	11	●	Baixo	130	300	0,5	9	0,05	0,22	●	300	100	250	0,5	9	0,05	0,22		Cinz.	130	250	0,5	9	0,05	0,22
							●	Médio	100	270	0,5	9	0,05	0,2	●	400	90	220	0,5	9	0,05	0,2		Nod.	100	240	0,5	9	0,05	0,2
								Alta Liga	80	220	0,5	9	0,05	0,18		Duplex	70	150	0,5	9	0,05	0,18		Endur.	50	120	0,5	9	0,05	0,18
							○	Temper.	30	100	0,5	5	0,05	0,15	○	Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,15								



## 4NKT

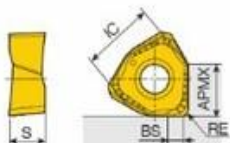


DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
			IC	RE	S	APMX	P								M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
4NKT 060308 R PF UP3020		PVD	6	0,8	4,67	6	●	Baixo	130	300	0,2	5,5	0,04	0,18	●	300	100	250	0,2	5,5	0,04	0,18	○	Cinz.	130	250	0,2	5,5	0,04	0,18
								Médio	100	270	0,2	5,5	0,04	0,16		400	90	220	0,2	5,5	0,04	0,16		Nod.	100	240	0,2	5,5	0,04	0,16
								Alta Liga	80	220	0,2	4	0,04	0,12		Duplex	70	150	0,2	4	0,04	0,12		Endur.	50	120	0,2	4	0,04	0,12
								Temper.	30	100	0,2	2,5	0,03	0,1		O	Exót.	25	65	0,2	2,5	0,03		0,1						
4NKT 060316 R PF UP3020		PVD	6	1,6	4,67	6	●	Baixo	130	300	0,2	5,5	0,04	0,22	●	300	100	250	0,2	5,5	0,04	0,22	○	Cinz.	130	250	0,2	5,5	0,04	0,22
								Médio	100	270	0,2	5,5	0,04	0,18		400	90	220	0,2	5,5	0,04	0,18		Nod.	100	240	0,2	5,5	0,04	0,18
								Alta Liga	80	220	0,2	4	0,04	0,16		Duplex	70	150	0,2	4	0,04	0,16		Endur.	50	120	0,2	4	0,04	0,16
								Temper.	30	100	0,2	2,5	0,03	0,1		O	Exót.	25	65	0,2	2,5	0,03		0,1						

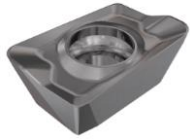
- Recomendado
- Aceitável



## 6NGU



DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																							
		IC	RE	BS	S	APMX	P						M						K											
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
6NGU 090508R PM UP3025	PVD	13,05	0,8	2,2	6,7	9,2	●	Baixo	110	280	0,5	6	0,05	0,18	●	300	90	240	0,5	6	0,05	0,18	○	Cinz.	110	240	0,5	6	0,05	0,18
								Médio	90	260	0,5	6	0,05	0,15		400	80	210	0,5	6	0,05	0,15		Nod.	100	230	0,5	6	0,05	0,15
								Alta Liga	70	220	0,5	6	0,05	0,12		Duplex	70	140	0,5	6	0,05	0,12		Endur.	50	120	0,5	6	0,05	0,12
								○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12								



## ADKT



		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	IW	L	r	S	P						M						K											
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
ADKT 1505 PDR UP3120	PVD	9,65	14,2	0,96	5,65	●	Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	●	300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	O	Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
							Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3		400	90	220	0,5	12	0,15	0,28		Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
							Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28		Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25		Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
						O	Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22	O	Exót.	25	65	0,3	8	0,1	0,22								

- Recomendado
- Aceitável



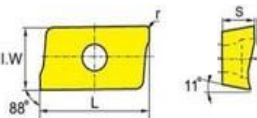
## AOMT

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	IW	L	r	S	P								M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
AOMT123608 PEER PM UP3120	PVD	6,6	10,5	0,8	3,6	●	Baixo	130	300	0,5	9	0,13	0,22	●	300	100	250	0,5	9	0,13	0,2	○	Cinz.	130	250	0,5	9	0,13	0,22
							Médio	100	270	0,5	9	0,12	0,18		400	90	220	0,5	9	0,12	0,18		Nod.	100	240	0,5	9	0,12	0,18
							Alta Liga	80	220	0,5	6,5	0,1	0,15		Duplex	70	150	0,5	6,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○	Temper.	30	100	0,5	5	0,05	0,12	○	Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12								





# APKT 10

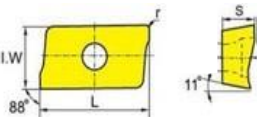


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																										
		IW	L	r	S	P								M								K										
						Carbobo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)							
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.				
APKT 100305 PDR PM UP3120	PVD	6,72	11,05	0,5	3,52	● Baixo	130	300	0,5	7	0,13	0,22	●	300	100	250	0,5	7	0,13	0,2	○	Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22				
						● Médio	100	270	0,5	7	0,12	0,18		400	90	220	0,5	7	0,12	0,18		Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18				
						● Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,1	0,15		Duplex	70	150	0,5	4,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15				
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12												
APKT 100308 PDR PM UP3120	PVD	6,72	11,05	0,5	3,52	● Baixo	130	300	0,5	7	0,13	0,22	●	300	100	250	0,5	7	0,13	0,2	○	Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22				
						● Médio	100	270	0,5	7	0,12	0,18		400	90	220	0,5	7	0,12	0,18		Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18				
						● Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,1	0,15		Duplex	70	150	0,5	4,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15				
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12												
APKT 100308 PDR PM UP3230	PVD TiSiN	6,72	11,05	0,8	3,52	● Baixo	90	280	0,5	7	0,13	0,22	●	300	90	240	0,5	7	0,13	0,2	○	Cinz.	100	240	0,5	7	0,13	0,22				
						● Médio	90	260	0,5	7	0,12	0,18		400	80	210	0,5	7	0,12	0,18		Nod.	90	230	0,5	7	0,12	0,18				
						● Alta Liga	80	200	0,5	4,5	0,1	0,15		Duplex	70	140	0,5	4,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15				
						● Temper.	30	120	0,5	4	0,05	0,12		● Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12												
APKT 100312 PDR PR UP3120	PVD	6,72	11,05	1,2	3,52	● Baixo	130	300	0,5	7	0,16	0,22	●	300	100	250	0,5	7	0,15	0,2	○	Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22				
						● Médio	100	270	0,5	7	0,16	0,18		400	90	220	0,5	7	0,15	0,18		Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18				
						● Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,12	0,15		Duplex	70	150	0,5	4,5	0,12	0,15		Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15				
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12												
APKT 100332 PDTR UP3120	PVD	6,72	11,05	3,2	3,52	● Baixo	130	300	0,5	7	0,16	0,25	●	300	100	250	0,5	7	0,16	0,25	○	Cinz.	130	250	0,5	7	0,16	0,25				
						● Médio	100	270	0,5	7	0,16	0,22		400	90	220	0,5	7	0,16	0,22		Nod.	100	240	0,5	7	0,16	0,22				
						● Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,12	0,18		Duplex	70	150	0,5	4,5	0,12	0,18		Endur.	50	120	0,5	4,5	0,12	0,18				
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12												



# APKT 16/17



- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	IW	L	r	S	P								M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
APKT 160408 PDR PM UP3120	PVD	9,4	16	0,8	4,76	●	Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	●	300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	○	Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
							Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3		400	90	220	0,5	12	0,15	0,28		Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
							Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28		Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25		Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
							Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22		O	Exót.	25	65	0,3	8	0,1		0,22						
APKT 160408 PDR PM UP3230	PVD TiSiN	9,4	16	0,8	4,76	●	Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	●	300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	○	Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
							Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3		400	90	220	0,5	12	0,15	0,28		Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
							Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28		Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25		Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
							Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22		●	Exót.	25	65	0,3	8	0,1		0,22						
APKT 160416 PDR PM UP3120	PVD	9,4	16	1,6	4,76	●	Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	●	300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	○	Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
							Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3		400	90	220	0,5	12	0,15	0,28		Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
							Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28		Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25		Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
							Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22		O	Exót.	25	65	0,3	8	0,1		0,22						
APKT 1705 PDR UP3120	PVD	10,7	18,5	0,8	5,7	●	Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	●	300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	○	Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
							Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3		400	90	220	0,5	12	0,15	0,28		Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
							Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28		Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25		Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
							Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22		O	Exót.	25	65	0,3	8	0,1		0,22						



## APMT



DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
		IW	L	r	S	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
APMT 1135 PDER PM UP3120	PVD	6,21	11,29	0,8	3,52	● Baixo	130	300	0,5	7	0,13	0,22	● 300	100	250	0,5	7	0,13	0,2	○ Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22
						● Médio	100	270	0,5	7	0,12	0,18	● 400	90	220	0,5	7	0,12	0,18	○ Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18
						● Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,1	0,15	● Duplex	70	150	0,5	4,5	0,1	0,15	○ Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							
APMT 1135 PDER UP3130	PVD	6,15	11,29	0,8	3,52	● Baixo	90	280	0,5	7	0,13	0,22	● 300	90	240	0,5	7	0,13	0,2	○ Cinz.	100	240	0,5	7	0,13	0,22
						● Médio	90	260	0,5	7	0,12	0,18	● 400	80	210	0,5	7	0,12	0,18	○ Nod.	90	230	0,5	7	0,12	0,18
						● Alta Liga	80	200	0,5	4,5	0,1	0,15	● Duplex	70	140	0,5	4,5	0,1	0,15	○ Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	120	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							

● Recomendado

○ Aceitável

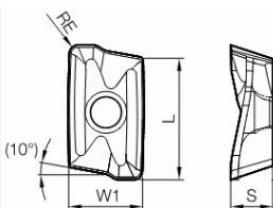


## AXMT

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	IW	L	r	S	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
AXMT 060208 PM UP3025	PVD	4,15	5,5	0,8	2,6	● Baixo	110	280	0,2	4	0,04	0,15	● 300	90	240	0,2	4	0,04	0,15	○ Cinz.	110	240	0,2	4	0,04	0,15
						● Médio	90	260	0,2	4	0,04	0,14	● 400	80	210	0,2	4	0,04	0,14	○ Nod.	100	230	0,2	4	0,04	0,14
						● Alta Liga	70	220	0,2	3	0,04	0,1	● Duplex	70	140	0,2	3	0,04	0,1	○ Endur.	50	120	0,2	3	0,04	0,1
						○ Temper.	30	100	0,2	2	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,2	2	0,05	0,12							
AXMT 060208 PM UP3130	PVD	4,15	5,5	0,8	2,6	● Baixo	90	280	0,2	4	0,04	0,15	● 300	90	240	0,2	4	0,04	0,15	○ Cinz.	100	240	0,2	4	0,04	0,15
						● Médio	90	260	0,2	4	0,04	0,14	● 400	80	210	0,2	4	0,04	0,14	○ Nod.	90	230	0,2	4	0,04	0,14
						● Alta Liga	80	200	0,2	3	0,04	0,1	● Duplex	70	140	0,2	3	0,04	0,1	○ Endur.	50	120	0,2	3	0,04	0,1
						○ Temper.	30	120	0,2	2	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,2	2	0,05	0,12							



## BDMR / BDMT

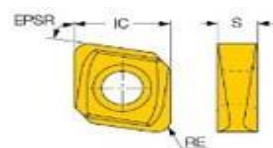


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
		W1	L	S	Re	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
BDMR-390 11T308 PM UP3025	PVD	6,8	11,6	3,59	0,8	● Baixo	110	280	0,5	7	0,13	0,22	● 300	90	240	0,5	7	0,13	0,2	○ Cinz.	110	240	0,5	7	0,13	0,22
						● Médio	90	260	0,5	7	0,12	0,18	● 400	80	210	0,5	7	0,12	0,18	○ Nod.	100	230	0,5	7	0,12	0,18
						Alta Liga	70	220	0,5	4,5	0,1	0,15	Duplex	70	140	0,5	4,5	0,1	0,15	Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							
BDMT 11T308 UP3120	PVD	6,7	11	3,8	0,8	● Baixo	130	300	0,5	7	0,13	0,22	● 300	100	250	0,5	7	0,13	0,2	○ Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22
						● Médio	100	270	0,5	7	0,12	0,18	● 400	90	220	0,5	7	0,12	0,18	○ Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18
						Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,1	0,15	Duplex	70	150	0,5	4,5	0,1	0,15	Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							
BDMT 11T316 UP3120	PVD	6,7	11	3,8	1,6	● Baixo	130	300	0,5	7	0,16	0,25	● 300	100	250	0,5	7	0,16	0,25	○ Cinz.	130	250	0,5	7	0,16	0,25
						● Médio	100	270	0,5	7	0,16	0,22	● 400	90	220	0,5	7	0,16	0,22	○ Nod.	100	240	0,5	7	0,16	0,22
						Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,12	0,18	Duplex	70	150	0,5	4,5	0,12	0,18	Endur.	50	120	0,5	4,5	0,12	0,18
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							



## CNHT

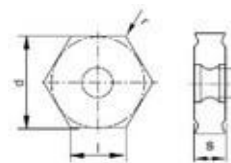


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
			IC	RE	S	EPSR	P						M						K									
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
CNHT 070310 UP3025		PVD	7	1	3,6	80°	● Baixo	110	280	0,2	4	0,04	0,15	● 300	90	240	0,2	4	0,04	0,15	○	Cinz.	110	240	0,2	4	0,04	0,15
							● Médio	90	260	0,2	4	0,04	0,14	● 400	80	210	0,2	4	0,04	0,14		Nod.	100	230	0,2	4	0,04	0,14
							● Alta Liga	70	220	0,2	3	0,04	0,1	Duplex	70	140	0,2	3	0,04	0,1		Endur.	50	120	0,2	3	0,04	0,1
							○ Temper.	30	100	0,2	2	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,2	2	0,05	0,12								
CNHT 070315 UP3025		PVD	7	1,5	3,6	80°	● Baixo	110	280	0,2	4	0,04	0,15	● 300	90	240	0,2	4	0,04	0,15	○	Cinz.	110	240	0,2	4	0,04	0,15
							● Médio	90	260	0,2	4	0,04	0,14	● 400	80	210	0,2	4	0,04	0,14		Nod.	100	230	0,2	4	0,04	0,14
							● Alta Liga	70	220	0,2	3	0,04	0,1	Duplex	70	140	0,2	3	0,04	0,1		Endur.	50	120	0,2	3	0,04	0,1
							○ Temper.	30	100	0,2	2	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,2	2	0,05	0,12								



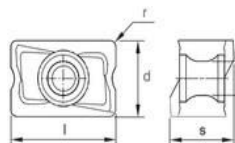
## HNMX



DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		d	l	S	r	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
HNMX 090610 ENACM UP3120	PVD	15,8	9,9	6,35	1	● Baixo	130	300	0,5	5	0,1	0,22	● 300	100	250	0,5	5	0,1	0,22	○	Cinz.	130	250	0,5	5	0,1	0,25
						● Médio	100	270	0,5	4	0,1	0,22	● 400	90	220	0,5	4	0,1	0,22		Nod.	100	240	0,5	4	0,1	0,25
						Alta Liga	80	220	0,5	3,5	0,1	0,2	Duplex	70	150	0,5	3,5	0,1	0,2		Endur.	50	120	0,5	3,5	0,1	0,2
						○ Temper.	30	100	0,3	2	0,1	0,18	Exót.	25	65	0,3	2	0,1	0,18								
HNMX 1006ANTN UP3020	PVD	19,05	6,1	6,35	1	● Baixo	130	300	0,5	5	0,1	0,22	● 300	100	250	0,5	5	0,1	0,22	○	Cinz.	130	250	0,5	5	0,1	0,25
						● Médio	100	270	0,5	4	0,1	0,22	● 400	90	220	0,5	4	0,1	0,22		Nod.	100	240	0,5	4	0,1	0,25
						Alta Liga	80	220	0,5	3,5	0,1	0,2	Duplex	70	150	0,5	3,5	0,1	0,2		Endur.	50	120	0,5	3,5	0,1	0,2
						○ Temper.	30	100	0,3	2	0,1	0,18	Exót.	25	65	0,3	2	0,1	0,18								
HNMX 1006ANTN UP3120	PVD	19,05	6,1	6,35	1	● Baixo	130	300	0,5	5	0,1	0,22	● 300	100	250	0,5	5	0,1	0,22	○	Cinz.	130	250	0,5	5	0,1	0,25
						● Médio	100	270	0,5	4	0,1	0,22	● 400	90	220	0,5	4	0,1	0,22		Nod.	100	240	0,5	4	0,1	0,25
						Alta Liga	80	220	0,5	3,5	0,1	0,2	Duplex	70	150	0,5	3,5	0,1	0,2		Endur.	50	120	0,5	3,5	0,1	0,2
						○ Temper.	30	100	0,3	2	0,1	0,18	Exót.	25	65	0,3	2	0,1	0,18								



LNMX

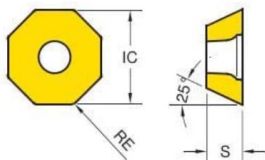


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																			
DESCRIÇÃO	COB	D	I	S	r	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.				
LNMX 100605PNR PM UP3120	PVD	6,5	10	6,35	0,5	● Baixo	130	300	0,5	7	0,13	0,22	● 300	100	250	0,5	7	0,13	0,2	○ Cinz.	130	250	0,5	7	0,13	0,22
						● Médio	100	270	0,5	7	0,12	0,18	● 400	90	220	0,5	7	0,12	0,18	○ Nod.	100	240	0,5	7	0,12	0,18
						Alta Liga	80	220	0,5	4,5	0,1	0,15	Duplex	70	150	0,5	4,5	0,1	0,15	Endur.	50	120	0,5	4,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	4	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	4	0,05	0,12							
LNMX 151008PNR PM UP3120	PVD	10	15	10	0,8	● Baixo	130	300	0,5	12	0,15	0,32	● 300	100	250	0,5	12	0,15	0,28	○ Cinz.	130	250	0,5	12	0,15	0,32
						● Médio	100	270	0,5	12	0,15	0,3	● 400	90	220	0,5	12	0,15	0,28	○ Nod.	100	240	0,5	12	0,15	0,3
						Alta Liga	80	220	0,5	10	0,12	0,28	Duplex	70	150	0,5	10	0,12	0,25	Endur.	50	120	0,5	10	0,12	0,28
						○ Temper.	30	100	0,3	8	0,1	0,22	○ Exót.	25	65	0,3	8	0,1	0,22							



## OFET / OFMT

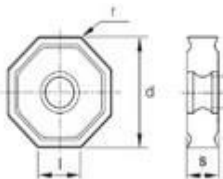


- Recomendado
- Aceitável

				DIMENSÕES (mm)			DADOS DE CORTE																			
DESCRIÇÃO	COB	IC	S	Re	P						M								K							
					Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
						Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.			
OFET 070405 PM UP3130	PVD	17,9	4,56	0,5	● Baixo	90	280	0,5	4	0,05	0,5	● 300	90	240	0,5	4	0,05	0,5	○ Cinz.	100	240	0,5	4	0,05	0,5	
					● Médio	90	260	0,5	4	0,05	0,5	● 400	80	210	0,5	4	0,05	0,5	○ Nod.	90	230	0,5	4	0,05	0,5	
					Alta Liga	80	200	0,5	3,5	0,05	0,4	Duplex	70	140	0,5	3,5	0,05	0,4	Endur.	50	120	0,5	3,5	0,05	0,4	
					○ Temper.	30	120	0,3	3	0,05	0,3	○ Exót.	25	65	0,3	3	0,05	0,3								
OFMT 05T305 UP3120	PVD	12,7	3,97	0,5	● Baixo	130	300	0,5	3,5	0,05	0,4	● 300	100	250	0,5	3,5	0,05	0,4	○ Cinz.	130	250	0,5	3,5	0,05	0,4	
					● Médio	100	270	0,5	3,5	0,05	0,4	● 400	90	220	0,5	3,5	0,05	0,4	○ Nod.	100	240	0,5	3,5	0,05	0,4	
					Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,35	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,35	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,35	
					○ Temper.	30	100	0,25	2	0,05	0,25	○ Exót.	25	65	0,25	2	0,05	0,25								
OFMT 050405 PR UP3130	PVD	12,7	4,76	0,5	● Baixo	90	280	0,5	3,5	0,05	0,4	● 300	90	240	0,5	3,5	0,05	0,4	○ Cinz.	100	240	0,5	3,5	0,05	0,4	
					● Médio	90	260	0,5	3,5	0,05	0,4	● 400	80	210	0,5	3,5	0,05	0,4	○ Nod.	90	230	0,5	3,5	0,05	0,4	
					Alta Liga	80	200	0,5	3	0,05	0,35	Duplex	70	140	0,5	3	0,05	0,35	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,35	
					○ Temper.	30	120	0,25	2	0,05	0,25	○ Exót.	25	65	0,25	2	0,05	0,25								



## ONHU / ONMU

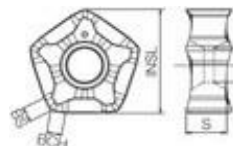


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	d	S	l	r	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.			
ONHU 08T508 PM UP3025	PVD	20,2	5,77	8,37	0,8	● Baixo	90	280	0,5	4	0,05	0,5	● 300	90	240	0,5	4	0,05	0,5	○	Cinz.	100	240	0,5	4	0,05	0,5
						● Médio	90	260	0,5	4	0,05	0,5	● 400	80	210	0,5	4	0,05	0,5		Nod.	90	230	0,5	4	0,05	0,5
						Alta Liga	80	200	0,5	3,5	0,05	0,4	Duplex	70	140	0,5	3,5	0,05	0,4		Endur.	50	120	0,5	3,5	0,05	0,4
						○ Temper.	30	120	0,3	3	0,05	0,3	○ Exót.	25	65	0,3	3	0,05	0,3								
ONMU 0505 PM UP3120	PVD	13	5	5,2	0,5	● Baixo	130	300	0,5	3,5	0,05	0,4	● 300	100	250	0,5	3,5	0,05	0,4	○	Cinz.	130	250	0,5	3,5	0,05	0,4
						● Médio	100	270	0,5	3,5	0,05	0,4	● 400	90	220	0,5	3,5	0,05	0,4		Nod.	100	240	0,5	3,5	0,05	0,4
						Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,35	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,35		Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,35
						○ Temper.	30	100	0,25	2	0,05	0,25	○ Exót.	25	65	0,25	2	0,05	0,25								



## PNMU



		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	S	INSL	BCH	BS	P						M						K											
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
PNMU 0905XNER PM UP3130	PVD	5,56	14,6	2	2	●	Baixo	90	280	0,5	4	0,05	0,5	●	300	90	240	0,5	4	0,05	0,5	O	Cinz.	100	240	0,5	4	0,05	0,5
						●	Médio	90	260	0,5	4	0,05	0,5	●	400	80	210	0,5	4	0,05	0,5		Nod.	90	230	0,5	4	0,05	0,5
						●	Alta Liga	80	200	0,5	3,5	0,05	0,4	●	Duplex	70	140	0,5	3,5	0,05	0,4		Endur.	50	120	0,5	3,5	0,05	0,4
						○	Temper.	30	120	0,3	3	0,05	0,3	○	Exót.	25	65	0,3	3	0,05	0,3								

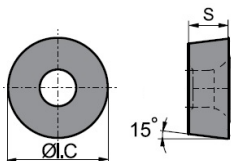


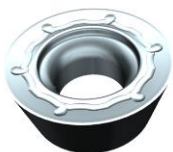


## RDMT Tabela 1/2

DESCRIÇÃO		DIMENSÕES (mm)		DADOS DE CORTE																							
		COB	IC	S	P						M						K										
					Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			
						Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		
RDMT 0802 PM UP3120	PVD	8	2,38	●	Baixo	130	300	0,2	3	0,1	0,4	●	300	100	250	0,2	3	0,1	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	3	0,1	0,4
				●	Médio	100	270	0,2	3	0,1	0,4	●	400	90	220	0,2	3	0,1	0,4		Nod.	100	240	0,2	3	0,1	0,4
				●	Alta Liga	80	220	0,2	2,5	0,1	0,3	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,1	0,3	Endur.		50	120	0,2	2,5	0,1	0,3	
				O	Temper.	30	100	0,1	1,5	0,1	0,25	O	Exót.	25	65	0,1	1,5	0,1	0,25								
RDMT 0803 PM UP3120	PVD	8	3,18	●	Baixo	130	300	0,2	3	0,1	0,4	●	300	100	250	0,2	3	0,1	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	3	0,1	0,4
				●	Médio	100	270	0,2	3	0,1	0,4	●	400	90	220	0,2	3	0,1	0,4		Nod.	100	240	0,2	3	0,1	0,4
				●	Alta Liga	80	220	0,2	2,5	0,1	0,3	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,1	0,3	Endur.		50	120	0,2	2,5	0,1	0,3	
				O	Temper.	30	100	0,1	1,5	0,1	0,25	O	Exót.	25	65	0,1	1,5	0,1	0,25								
RDMT 0803 PR UP3120	PVD	8	3,18	●	Baixo	130	300	0,2	3	0,12	0,4	●	300	100	250	0,2	3	0,12	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	3	0,12	0,4
				●	Médio	100	270	0,2	3	0,12	0,4	●	400	90	220	0,2	3	0,12	0,4		Nod.	100	240	0,2	3	0,12	0,4
				●	Alta Liga	80	220	0,2	2,5	0,12	0,3	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,12	0,3	Endur.		50	120	0,2	2,5	0,12	0,3	
				O	Temper.	30	100	0,1	1,5	0,1	0,25	O	Exót.	25	65	0,1	1,5	0,1	0,25								
RDMT 10T3 PF UP3120	PVD	10	3,97	●	Baixo	130	300	0,2	3	0,1	0,4	●	300	100	250	0,2	3	0,1	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	3	0,1	0,4
				●	Médio	100	270	0,2	3	0,1	0,4	●	400	90	220	0,2	3	0,1	0,4		Nod.	100	240	0,2	3	0,1	0,4
				●	Alta Liga	80	220	0,2	2,5	0,1	0,3	Duplex	70	150	0,2	2,5	0,1	0,3	Endur.		50	120	0,2	2,5	0,1	0,3	
				O	Temper.	30	100	0,1	1,5	0,1	0,25	O	Exót.	25	65	0,1	1,5	0,1	0,25								
RDMT 10T3 PM UP3120	PVD	10	3,97	●	Baixo	130	300	0,2	4	0,12	0,4	●	300	100	250	0,2	4	0,12	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	4	0,12	0,4
				●	Médio	100	270	0,2	4	0,12	0,4	●	400	90	220	0,2	4	0,12	0,4		Nod.	100	240	0,2	4	0,12	0,4
				●	Alta Liga	80	220	0,2	3	0,12	0,3	Duplex	70	150	0,2	3	0,12	0,3	Endur.		50	120	0,2	3	0,12	0,3	
				O	Temper.	30	100	0,1	2	0,1	0,25	O	Exót.	25	65	0,1	2	0,1	0,25								

- Recomendado  
O Aceitável





## RDMT/RDMX Tabela 2/2

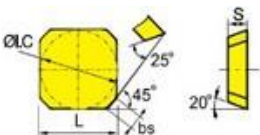
		DIMENSÕES (mm)		DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	IC	S	P								M								K							
				Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
					Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
RDMT 1204 PF UP3120	PVD	12	4,76	● Baixo	130	300	0,2	4	0,12	0,4	● 300	100	250	0,2	4	0,12	0,4	O	Cinz.	130	250	0,2	4	0,12	0,4		
				● Médio	100	270	0,2	4	0,12	0,4	● 400	90	220	0,2	4	0,12	0,4		Nod.	100	240	0,2	4	0,12	0,4		
				Alta Liga	80	220	0,2	3	0,12	0,3	Duplex	70	150	0,2	3	0,12	0,3		Endur.	50	120	0,2	3	0,12	0,3		
				O Temper.	30	100	0,1	2	0,1	0,25	O Exót.	25	65	0,1	2	0,1	0,25										
RDMT 1204 PM UP3120	PVD	12	4,76	● Baixo	130	300	0,2	5	0,12	0,5	● 300	100	250	0,2	5	0,12	0,5	O	Cinz.	130	250	0,2	5	0,12	0,5		
				● Médio	100	270	0,2	5	0,12	0,5	● 400	90	220	0,2	5	0,12	0,5		Nod.	100	240	0,2	5	0,12	0,5		
				Alta Liga	80	220	0,2	4	0,12	0,4	Duplex	70	150	0,2	4	0,12	0,4		Endur.	50	120	0,2	4	0,12	0,4		
				O Temper.	30	100	0,1	3	0,1	0,3	O Exót.	25	65	0,1	3	0,1	0,3										
RDMT 1204 PR UP3120	PVD	12	4,76	● Baixo	130	300	0,2	5	0,12	0,5	● 300	100	250	0,2	5	0,12	0,5	O	Cinz.	130	250	0,2	5	0,12	0,5		
				● Médio	100	270	0,2	5	0,12	0,5	● 400	90	220	0,2	5	0,12	0,5		Nod.	100	240	0,2	5	0,12	0,5		
				Alta Liga	80	220	0,2	4	0,12	0,4	Duplex	70	150	0,2	4	0,12	0,4		Endur.	50	120	0,2	4	0,12	0,4		
				O Temper.	30	100	0,1	3	0,1	0,3	O Exót.	25	65	0,1	3	0,1	0,3										
RDMT 1605 PM UP3120	PVD	16	5,56	● Baixo	130	300	0,2	7	0,12	0,7	● 300	100	250	0,2	7	0,12	0,7	O	Cinz.	130	250	0,2	7	0,12	0,7		
				● Médio	100	270	0,2	7	0,12	0,7	● 400	90	220	0,2	7	0,12	0,7		Nod.	100	240	0,2	7	0,12	0,7		
				Alta Liga	80	220	0,2	5,5	0,12	0,6	Duplex	70	150	0,2	5,5	0,12	0,6		Endur.	50	120	0,2	5,5	0,12	0,6		
				O Temper.	30	100	0,1	4	0,1	0,5	O Exót.	25	65	0,1	4	0,1	0,5										
RDMX 10T3 PR UP3120	PVD	10	3,97	● Baixo	130	300	0,2	5	0,12	0,5	● 300	100	250	0,2	5	0,12	0,5	O	Cinz.	130	250	0,2	5	0,12	0,5		
				● Médio	100	270	0,2	5	0,12	0,5	● 400	90	220	0,2	5	0,12	0,5		Nod.	100	240	0,2	5	0,12	0,5		
				Alta Liga	80	220	0,2	4	0,12	0,4	Duplex	70	150	0,2	4	0,12	0,4		Endur.	50	120	0,2	4	0,12	0,4		
				O Temper.	30	100	0,1	3	0,1	0,3	O Exót.	25	65	0,1	3	0,1	0,3										
RDMX 1204 PR UP3120	PVD	12	4,76	● Baixo	130	300	0,2	5	0,12	0,5	● 300	100	250	0,2	5	0,12	0,5	O	Cinz.	130	250	0,2	5	0,12	0,5		
				● Médio	100	270	0,2	5	0,12	0,5	● 400	90	220	0,2	5	0,12	0,5		Nod.	100	240	0,2	5	0,12	0,5		
				Alta Liga	80	220	0,2	4	0,12	0,4	Duplex	70	150	0,2	4	0,12	0,4		Endur.	50	120	0,2	4	0,12	0,4		
				O Temper.	30	100	0,1	3	0,1	0,3	O Exót.	25	65	0,1	3	0,1	0,3										

● Recomendado  
O Aceitável





## SEKN / SEKR



- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)			DADOS DE CORTE																					
			IC	L	S	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
SEKN 1203 AFTN UP3020	PVD	12,7	12,7	3,18	● Baixo	130	300	0,5	3,5	0,05	0,3	○ 300	100	250	0,5	4	0,05	0,3	○	Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,3	
					● Médio	100	270	0,5	3,5	0,05	0,3	○ 400	90	220	0,5	4	0,05	0,3		Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,3	
					Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,25	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,25		Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,25	
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,2	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,2									
SEKN 1204 AFTN UP3020	PVD	12,7	12,7	4,76	● Baixo	130	300	0,5	3,5	0,05	0,3	○ 300	100	250	0,5	4	0,05	0,3	○	Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,3	
					● Médio	100	270	0,5	3,5	0,05	0,3	○ 400	90	220	0,5	4	0,05	0,3		Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,3	
					Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,25	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,25		Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,25	
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,2	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,2									
SEKR 1204 AFTN UP3020	PVD	12,7	12,7	4,76	● Baixo	130	300	0,5	3,5	0,05	0,3	○ 300	100	250	0,5	4	0,05	0,3	○	Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,3	
					● Médio	100	270	0,5	3,5	0,05	0,3	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,3		Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,3	
					Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,25	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,25		Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,25	
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,2	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,2									



SEKT

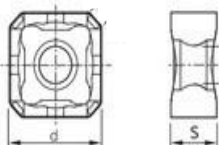


		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	d	a	s	r	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
SEKT 12T3 PM UC3020	CVD	13,4	2,55	3,97	0,6	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35			
						● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35			
						Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3			
						○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22										
SEKT 12T3 PM UC3240	CVD	13,4	2,55	3,97	0,6	● Baixo	90	260	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	100	220	0,5	4	0,05	0,35			
						● Médio	90	240	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	220	0,5	4	0,05	0,35			
						Alta Liga	80	200	0,5	3	0,05	0,3	Duplex	70	140	0,5	3	0,05	0,3	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3			
						○ Temper.	30	90	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22										
SEKT 1204 AFTN UP3020	PVD	13,4	2,2	4,76	0,6	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35			
						● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35			
						Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3			
						○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22										
SEKT 12T3 AFTN PM UP3120	PVD	13,4	2,2	3,97	0,6	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35			
						● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35			
						Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3			
						○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22										

- Recomendado
- Aceitável

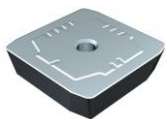


**SNMX**

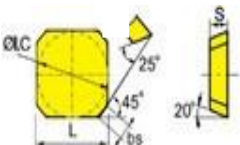


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)			DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	d	S	R	P						M						K								
					Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
						Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.		
SNMX 1205 ANN UP3030	PVD	12,7	5,56	0,8	● Baixo	90	280	0,5	4	0,05	0,35	● 300	90	240	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	100	240	0,5	4	0,05	0,35
					● Médio	90	260	0,5	4	0,05	0,35	● 400	80	210	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	90	230	0,5	4	0,05	0,35
					● Alta Liga	80	200	0,5	3	0,05	0,3	● Duplex	70	140	0,5	3	0,05	0,3	○ Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3
					○ Temper.	30	120	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22							
SNMX 120512 PM UP3120	PVD	12,7	5,56	1,2	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35
					● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35
					● Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	● Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	○ Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22							
SNMX 1206 ANN UP3120	PVD	12,7	6,35	0,8	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35
					● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35
					● Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	● Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	○ Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22							
SNMX 1206 ENN UP3120	PVD	12,7	6,35	0,8	● Baixo	130	300	0,5	4	0,05	0,35	● 300	100	250	0,5	4	0,05	0,35	○ Cinz.	130	250	0,5	4	0,05	0,35
					● Médio	100	270	0,5	4	0,05	0,35	● 400	90	220	0,5	4	0,05	0,35	○ Nod.	100	240	0,5	4	0,05	0,35
					● Alta Liga	80	220	0,5	3	0,05	0,3	● Duplex	70	150	0,5	3	0,05	0,3	○ Endur.	50	120	0,5	3	0,05	0,3
					○ Temper.	30	100	0,5	2	0,05	0,22	○ Exót.	25	65	0,5	2	0,05	0,22							

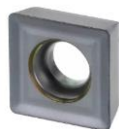


## SPKN

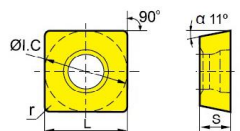


- Recomendado
- Aceitável

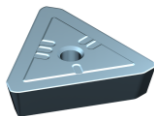
		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																						
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	S	R	P						M						K										
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.				
SPKN 1203 EDSR UP3120	PVD	12,7	12,7	3,18	0,2	● Baixo	130	300	0,5	5	0,13	0,35	○	300	100	250	0,5	5	0,13	0,35	○	Cinz.	130	250	0,5	5	0,13	0,35
						● Médio	100	270	0,5	5	0,12	0,35		400	90	220	0,5	5	0,12	0,35		Nod.	100	240	0,5	5	0,12	0,35
						Alta Liga	80	220	0,5	4	0,1	0,25		Duplex	70	150	0,5	4	0,1	0,25		Endur.	50	120	0,5	4	0,1	0,25
						○ Temper.	30	100	0,5	3	0,05	0,2		○ Exót.	25	65	0,5	3	0,05	0,2								
SPKN 1504 EDSR UP3120	PVD	15,88	15,9	4,76	0,2	● Baixo	130	300	0,5	6	0,13	0,35	○	300	100	250	0,5	6	0,13	0,35	○	Cinz.	130	250	0,5	6	0,13	0,35
						● Médio	100	270	0,5	6	0,12	0,35		400	90	220	0,5	6	0,12	0,35		Nod.	100	240	0,5	6	0,12	0,35
						Alta Liga	80	220	0,5	5	0,1	0,25		Duplex	70	150	0,5	5	0,1	0,25		Endur.	50	120	0,5	5	0,1	0,25
						○ Temper.	30	100	0,5	3,5	0,05	0,2		○ Exót.	25	65	0,5	3,5	0,05	0,2								



## SPMT



		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	S	r	P						M						K								
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.		
SPMT 120408 UP3025	PVD	12,7	11,9	4,76	0,8	● Baixo	110	280	0,5	9	0,13	0,22	● 300	90	240	0,5	9	0,13	0,2	○ Cinz.	110	240	0,5	9	0,13	0,22
						● Médio	90	260	0,5	9	0,12	0,18	● 400	80	210	0,5	9	0,12	0,18	○ Nod.	100	230	0,5	9	0,12	0,18
						Alta Liga	70	220	0,5	6,5	0,1	0,15	Duplex	70	140	0,5	6,5	0,1	0,15	Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	5	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12							
SPMT 12T308 PM UP3025	PVD	13,4	13,4	3,97	0,8	● Baixo	110	280	0,5	9	0,13	0,22	● 300	90	240	0,5	9	0,13	0,2	○ Cinz.	110	240	0,5	9	0,13	0,22
						● Médio	90	260	0,5	9	0,12	0,18	● 400	80	210	0,5	9	0,12	0,18	○ Nod.	100	230	0,5	9	0,12	0,18
						Alta Liga	70	220	0,5	6,5	0,1	0,15	Duplex	70	140	0,5	6,5	0,1	0,15	Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	5	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12							



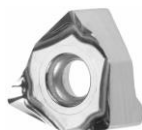
## TPKN / TPKR



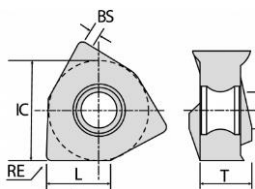
- Recomendado
- Aceitável



DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
		d	l	s	r	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
TPKN 1603 PPTN UP3035	PVD	9,52	16,5	3,18	0,2	● Baixo	90	260	0,5	9	0,13	0,22	○ 300	100	220	0,5	9	0,13	0,22	○	Cinz.	100	220	0,5	9	0,13	0,22
						● Médio	90	240	0,5	9	0,12	0,18	○ 400	90	220	0,5	9	0,12	0,18		Nod.	100	220	0,5	9	0,12	0,18
						Alta Liga	80	200	0,5	6,5	0,1	0,15	Duplex	70	140	0,5	6,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	90	0,5	5	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12								
TPKN 2204 PPTN UP3035	PVD	12,7	22	4,76	0,6	● Baixo	90	260	0,5	12	0,18	0,25	○ 300	100	220	0,5	12	0,18	0,25	○	Cinz.	100	220	0,5	12	0,18	0,25
						● Médio	90	240	0,5	12	0,18	0,25	○ 400	90	220	0,5	12	0,18	0,25		Nod.	100	220	0,5	12	0,18	0,25
						Alta Liga	80	200	0,5	10	0,15	0,22	Duplex	70	140	0,5	10	0,15	0,22		Endur.	50	120	0,5	10	0,15	0,22
						○ Temper.	30	90	0,5	7	0,08	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	7	0,08	0,15								
TPKN 2204 PPTN UP3120	PVD	12,7	22	4,76	0,6	● Baixo	130	300	0,5	12	0,18	0,25	○ 300	100	250	0,5	12	0,18	0,25	○	Cinz.	130	250	0,5	12	0,18	0,25
						● Médio	100	270	0,5	12	0,18	0,25	○ 400	90	220	0,5	12	0,18	0,25		Nod.	100	240	0,5	12	0,18	0,25
						Alta Liga	80	220	0,5	10	0,15	0,22	Duplex	70	150	0,5	10	0,15	0,22		Endur.	50	120	0,5	10	0,15	0,22
						○ Temper.	30	100	0,5	7	0,08	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	7	0,08	0,15								
TPKR 1603 PPTN UP3035	PVD	9,52	16,5	3,18	0,2	● Baixo	90	260	0,5	9	0,13	0,22	● 300	100	220	0,5	9	0,13	0,22	○	Cinz.	100	220	0,5	9	0,13	0,22
						● Médio	90	240	0,5	9	0,12	0,18	● 400	90	220	0,5	9	0,12	0,18		Nod.	100	220	0,5	9	0,12	0,18
						Alta Liga	80	200	0,5	6,5	0,1	0,15	Duplex	70	140	0,5	6,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	90	0,5	5	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12								
TPKR 1603 PPTN UP3120	PVD	9,52	16,5	3,18	0,2	● Baixo	130	300	0,5	9	0,13	0,22	● 300	100	250	0,5	9	0,13	0,22	○	Cinz.	130	250	0,5	9	0,13	0,22
						● Médio	100	270	0,5	9	0,12	0,18	● 400	90	220	0,5	9	0,12	0,18		Nod.	100	240	0,5	9	0,12	0,18
						Alta Liga	80	220	0,5	6,5	0,1	0,15	Duplex	70	150	0,5	6,5	0,1	0,15		Endur.	50	120	0,5	6,5	0,1	0,15
						○ Temper.	30	100	0,5	5	0,05	0,12	○ Exót.	25	65	0,5	5	0,05	0,12								
TPKR 2204 PPTN UP3035	PVD	12,7	22	4,76	0,6	● Baixo	90	260	0,5	12	0,18	0,25	● 300	100	220	0,5	12	0,18	0,25	○	Cinz.	100	220	0,5	12	0,18	0,25
						● Médio	90	240	0,5	12	0,18	0,25	● 400	90	220	0,5	12	0,18	0,25		Nod.	100	220	0,5	12	0,18	0,25
						Alta Liga	80	200	0,5	10	0,15	0,22	Duplex	70	140	0,5	10	0,15	0,22		Endur.	50	120	0,5	10	0,15	0,22
						○ Temper.	30	90	0,5	7	0,08	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	7	0,08	0,15								
TPKR 2204 PDSR PM UP3130	PVD	12,7	22	4,76	0,6	● Baixo	90	280	0,5	12	0,18	0,25	● 300	90	240	0,5	12	0,18	0,25	○	Cinz.	100	240	0,5	12	0,18	0,25
						● Médio	90	260	0,5	12	0,18	0,25	● 400	80	210	0,5	12	0,18	0,25		Nod.	90	230	0,5	12	0,18	0,25
						Alta Liga	80	200	0,5	10	0,15	0,22	Duplex	70	140	0,5	10	0,15	0,22		Endur.	50	120	0,5	10	0,15	0,22
						○ Temper.	30	120	0,5	7	0,08	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	7	0,08	0,15								



WNMU / XNEX

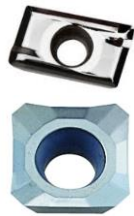


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																				
		IC	L	T	Bs	Re	P						M						K								
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)	
								Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
WNMU 080608 EN PM UP3030	PVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	90	280	0,5	5	0,05	0,3	● 300	90	240	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	100	240	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	90	260	0,5	5	0,05	0,25	● 400	80	210	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	90	230	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	200	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	140	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	120	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							
WNMU 080608 EN PM UP3120	PVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	130	300	0,5	5	0,05	0,3	● 300	100	250	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	130	250	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	100	270	0,5	5	0,05	0,25	● 400	90	220	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	100	240	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	220	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	150	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	100	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							
WNMU 080608 EN PM UP3025	PVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	130	300	0,5	5	0,05	0,3	● 300	100	250	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	130	250	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	100	270	0,5	5	0,05	0,25	● 400	90	220	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	100	240	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	220	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	150	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	100	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							
WNMU 080608 PM UP3025	PVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	130	300	0,5	5	0,05	0,3	● 300	100	250	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	130	250	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	100	270	0,5	5	0,05	0,25	● 400	90	220	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	100	240	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	220	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	150	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	100	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							
WNMU 080608 PM UP3120	PVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	130	300	0,5	5	0,05	0,3	● 300	100	250	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	130	250	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	100	270	0,5	5	0,05	0,25	● 400	90	220	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	100	240	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	220	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	150	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	100	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							
XNEX 080608 PM UC3020	CVD	12,48	7,5	6,45	1,3	0,8	● Baixo	130	300	0,5	5	0,05	0,3	● 300	100	250	0,5	5	0,05	0,3	○ Cinz.	130	250	0,5	5	0,05	0,3
							● Médio	100	270	0,5	5	0,05	0,25	● 400	90	220	0,5	5	0,05	0,25	○ Nod.	100	240	0,5	5	0,05	0,25
							Alta Liga	80	220	0,5	4	0,05	0,2	Duplex	70	150	0,5	4	0,05	0,2	Endur.	50	120	0,5	4	0,05	0,2
							○ Temper.	30	100	0,5	2,5	0,05	0,15	○ Exót.	25	65	0,5	2,5	0,05	0,15							



# FRESAMENTO DE ALUMÍNIO



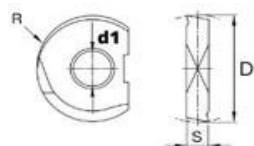
		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																											
DESCRIÇÃO	COB	D	L	S	R	P								M								N											
						Carbono		VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Série		VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			Tipo		VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)			
						Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		
APGT 160408 PDETR UN3010	SEM COB.	9,4	16	4,76	0,8	Baixo									300								●	<8% Si	120	380	0,2	12	0,05	0,30			
						Médio										400										>8% Si	100	350	0,2	12	0,05	0,30	
						Alta Liga										Duplex											Cobre	100	350	0,2	12	0,05	0,30
						Temper.										Exót.																	
SEHT 12T3 PM UN3010	SEM COB.	13,4	13,4	3,97	0,8	Baixo									300								●	<8% Si	120	380	0,2	8	0,05	0,35			
						Médio										400										>8% Si	100	350	0,2	8	0,05	0,35	
						Alta Liga										Duplex											Cobre	100	350	0,2	8	0,05	0,35
						Temper.										Exót.																	

# INSERTOS ESFÉRICOS





## KFB ESFÉRICA



- Recomendado
- Aceitável

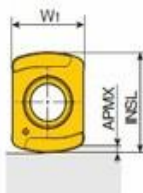
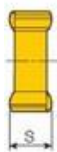
		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																													
DESCRIÇÃO	COB	D	S	d1	R	P								M								K													
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)										
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.											
KFB100 PF UP3120	PVD	10	2,5	4	5	● Baixo	130	300	0,05	2	0,15	0,5	● 300	100	250	0,05	2,5	0,15	0,5	○	Cinz.	130	250	0,05	2,5	0,15	0,5	○	Cinz.	130	250	0,05	2,5	0,15	0,5
						● Médio	100	270	0,05	2	0,15	0,5	● 400	90	220	0,05	2,5	0,15	0,5		Nod.	100	240	0,05	2,5	0,15	0,5								
						Alta Liga	80	220	0,05	2	0,15	0,4	Duplex	70	150	0,05	2	0,15	0,4		Endur.	50	120	0,05	2	0,15	0,4								
						○ Temper.	30	100	0,05	1	0,1	0,25	○ Exót.	25	65	0,05	1	0,1	0,25																
KFB120 PF UP3120	PVD	12	2,5	5	6	● Baixo	130	300	0,05	2,5	0,15	0,5	● 300	100	250	0,05	2	0,15	0,5	○	Cinz.	130	250	0,05	2	0,15	0,5	○	Cinz.	130	250	0,05	2	0,15	0,5
						● Médio	100	270	0,05	2,5	0,15	0,5	● 400	90	220	0,05	2	0,15	0,5		Nod.	100	240	0,05	2	0,15	0,5								
						Alta Liga	80	220	0,05	2	0,15	0,4	Duplex	70	150	0,05	2	0,15	0,4		Endur.	50	120	0,05	2	0,15	0,4								
						○ Temper.	30	100	0,05	1	0,1	0,25	○ Exót.	25	65	0,05	1	0,1	0,25																
KFB160 PF UP3120	PVD	16	3	5	8	● Baixo	130	300	0,05	3	0,15	0,7	● 300	100	250	0,05	3	0,15	0,7	○	Cinz.	130	250	0,05	3	0,15	0,7	○	Cinz.	130	250	0,05	3	0,15	0,7
						● Médio	100	270	0,05	3	0,15	0,7	● 400	90	220	0,05	3	0,15	0,7		Nod.	100	240	0,05	3	0,15	0,7								
						Alta Liga	80	220	0,05	2,5	0,15	0,5	Duplex	70	150	0,05	2,5	0,15	0,5		Endur.	50	120	0,05	2,5	0,15	0,5								
						○ Temper.	30	100	0,05	1	0,1	0,4	○ Exót.	25	65	0,05	1	0,1	0,4																
KFB200 PF UP3120	PVD	20	3	5	10	● Baixo	130	300	0,1	3,5	0,15	1	● 300	100	250	0,1	3,5	0,15	1	○	Cinz.	130	250	0,1	3,5	0,15	1	○	Cinz.	130	250	0,1	3,5	0,15	1
						● Médio	100	270	0,1	3,5	0,15	1	● 400	90	220	0,1	3,5	0,15	1		Nod.	100	240	0,1	3,5	0,15	1								
						Alta Liga	80	220	0,1	3	0,15	0,7	Duplex	70	150	0,1	3	0,15	0,7		Endur.	50	120	0,1	3	0,15	0,7								
						○ Temper.	30	100	0,08	1,5	0,1	0,35	○ Exót.	25	65	0,08	1,5	0,1	0,35																
KFB250 PF UP3120	PVD	25	4	6	12,5	● Baixo	130	300	0,1	4	0,15	1,2	● 300	100	250	0,1	4	0,15	1,2	○	Cinz.	130	250	0,1	4	0,15	1,2	○	Cinz.	130	250	0,1	4	0,15	1,2
						● Médio	100	270	0,1	4	0,15	1,2	● 400	90	220	0,1	4	0,15	1,2		Nod.	100	240	0,1	4	0,15	1,2								
						Alta Liga	80	220	0,1	3,5	0,15	1,2	Duplex	70	150	0,1	3,5	0,15	1,2		Endur.	50	120	0,1	3,5	0,15	1,2								
						○ Temper.	30	100	0,08	2	0,1	0,5	○ Exót.	25	65	0,08	2	0,1	0,5																

## ALTO AVANÇO





## BLMP ALTO AVANÇO

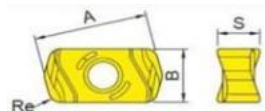


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																				
DESCRIÇÃO	COB	IW	APMX	INSL	S	P						M						K									
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
BLMP 0603R PM UP3030	PVD	6,39	1	9	3,73	● Baixo	90	280	0,2	1	0,2	0,7	● 300	90	240	0,2	1	0,2	0,7	○	Cinz.	100	240	0,2	1	0,2	0,7
						● Médio	90	260	0,2	1	0,2	0,7	● 400	80	210	0,2	1	0,2	0,7		Nod.	90	230	0,2	1	0,2	0,7
						Alta Liga	80	200	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	140	0,2	0,8	0,2	0,7		Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7
						○ Temper.	30	120	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
BLMP 0904R PM UP3030	PVD	9,18	1,2	11,9	4,8	● Baixo	90	280	0,2	1,5	0,2	1	● 300	90	240	0,2	1	0,2	1	○	Cinz.	100	240	0,2	1	0,2	1
						● Médio	90	260	0,2	1,5	0,2	1	● 400	80	210	0,2	1	0,2	1		Nod.	90	230	0,2	1	0,2	1
						Alta Liga	80	200	0,2	1	0,2	0,9	Duplex	70	140	0,2	0,8	0,2	0,9		Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,9
						○ Temper.	30	120	0,2	1	0,15	0,7	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,7								



## LNMU / LOGU ALTO AVANÇO

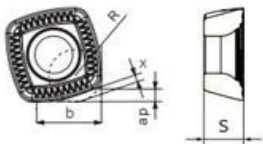


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
DESCRIÇÃO	COB	A	B	S	Re	P						M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
LNMU 0303 ZER PM UP3130	PVD	11,6	4,29	6	1,2	● Baixo	90	280	0,2	1	0,2	0,7	● 300	90	240	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	90	260	0,2	1	0,2	0,7	● 400	80	210	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	90	230	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	200	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	140	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	120	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
LNMU 0303 ZER PF UP3120	PVD	11,6	4,29	6	1,2	● Baixo	130	300	0,2	1	0,2	0,7	● 300	100	250	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	130	250	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	100	270	0,2	1	0,2	0,7	● 400	90	220	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	220	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	100	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
LNMU 0303 ZER PM UP3120	PVD	11,6	4,29	6	1,2	● Baixo	130	300	0,2	1	0,2	0,7	● 300	100	250	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	130	250	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	100	270	0,2	1	0,2	0,7	● 400	90	220	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	220	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	100	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
LNMU 030316 UP3120	PVD	11,6	4,29	6	1,6	● Baixo	130	300	0,2	1	0,2	0,7	● 300	100	250	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	130	250	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	100	270	0,2	1	0,2	0,7	● 400	90	220	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	220	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	100	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
LOGU 030310 ER PM UP3020	PVD	11,9	6,2	3,75	1	● Baixo	130	300	0,2	1	0,2	0,7	● 300	100	250	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	130	250	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	100	270	0,2	1	0,2	0,7	● 400	90	220	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	220	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	100	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								
LOGU 030310ER PM UP3120	PVD	11,9	6,2	3,75	1	● Baixo	130	300	0,2	1	0,2	0,7	● 300	100	250	0,2	1	0,2	0,7	○ Cinz.	130	250	0,2	1	0,2	0,7	
						● Médio	100	270	0,2	1	0,2	0,7	● 400	90	220	0,2	1	0,2	0,7	○ Nod.	100	240	0,2	1	0,2	0,7	
						Alta Liga	80	220	0,2	0,8	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,8	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,8	0,2	0,7	
						○ Temper.	30	100	0,2	0,7	0,15	0,5	○ Exót.	25	65	0,2	0,7	0,15	0,5								

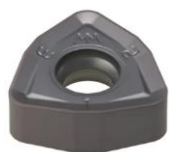


# SDMT ALTO AVANÇO

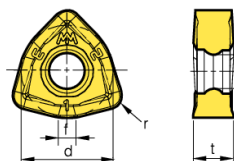


- Recomendado
- Aceitável

DESCRIÇÃO	COB	DIMENSÕES (mm)						DADOS DE CORTE																					
		d	R	b	Ap	x	S	P						M								K							
								Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
									Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
SDMT 070308 PM UP3120	PVD	7,94	1,6	6,2	0,8	0,14	3,17	● Baixo	130	300	0,2	0,8	0,3	1	● 300	100	250	0,2	0,8	0,3	1	○ Cinz.	130	250	0,2	0,8	0,3	1	
								● Médio	100	270	0,2	0,8	0,3	1	● 400	90	220	0,2	0,8	0,3	1	○ Nod.	100	240	0,2	0,8	0,3	1	
								Alta Liga	80	220	0,2	0,7	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,7	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,7	0,2	0,7	
								○ Temper.	30	100	0,1	0,5	0,2	0,5	○ Exót.	25	65	0,1	0,5	0,2	0,5								
SDMT 070308 PR UP3120	PVD	7,94	1,6	6,2	0,8	0,14	3,17	● Baixo	130	300	0,2	0,8	0,3	1	● 300	100	250	0,2	0,8	0,3	1	○ Cinz.	130	250	0,2	0,8	0,3	1	
								● Médio	100	270	0,2	0,8	0,3	1	● 400	90	220	0,2	0,8	0,3	1	○ Nod.	100	240	0,2	0,8	0,3	1	
								Alta Liga	80	220	0,2	0,7	0,2	0,7	Duplex	70	150	0,2	0,7	0,2	0,7	Endur.	50	120	0,2	0,7	0,2	0,7	
								○ Temper.	30	100	0,1	0,5	0,2	0,5	○ Exót.	25	65	0,1	0,5	0,2	0,5								
SDMT 09T312 PF UP3120	PVD	9,52	2,2	7,4	1,4	0,9	3,97	● Baixo	130	300	0,2	1,4	0,3	1,2	● 300	100	250	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Cinz.	130	250	0,2	1,4	0,3	1,2	
								● Médio	100	270	0,2	1,4	0,3	1,2	● 400	90	220	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Nod.	100	240	0,2	1,4	0,3	1,2	
								Alta Liga	80	220	0,2	1,2	0,2	1	Duplex	70	150	0,2	1,2	0,2	1	Endur.	50	120	0,2	1,2	0,2	1	
								○ Temper.	30	100	0,1	0,8	0,2	0,6	○ Exót.	25	65	0,1	0,8	0,2	0,6								
SDMT 09T312 PM UP3120	PVD	9,52	2,2	7,4	1,4	0,9	3,97	● Baixo	130	300	0,2	1,4	0,3	1,2	● 300	100	250	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Cinz.	130	250	0,2	1,4	0,3	1,2	
								● Médio	100	270	0,2	1,4	0,3	1,2	● 400	90	220	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Nod.	100	240	0,2	1,4	0,3	1,2	
								Alta Liga	80	220	0,2	1,2	0,2	1	Duplex	70	150	0,2	1,2	0,2	1	Endur.	50	120	0,2	1,2	0,2	1	
								○ Temper.	30	100	0,1	0,8	0,2	0,6	○ Exót.	25	65	0,1	0,8	0,2	0,6								
SDMT 09T312 PR UP3120	PVD	9,52	2,2	7,4	1,4	0,9	3,97	● Baixo	130	300	0,2	1,4	0,3	1,2	● 300	100	250	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Cinz.	130	250	0,2	1,4	0,3	1,2	
								● Médio	100	270	0,2	1,4	0,3	1,2	● 400	90	220	0,2	1,4	0,3	1,2	○ Nod.	100	240	0,2	1,4	0,3	1,2	
								Alta Liga	80	220	0,2	1,2	0,2	1	Duplex	70	150	0,2	1,2	0,2	1	Endur.	50	120	0,2	1,2	0,2	1	
								○ Temper.	30	100	0,1	0,8	0,2	0,6	○ Exót.	25	65	0,1	0,8	0,2	0,6								
SDMT 1205 PM UP3120	PVD	12,7	3,7	9	1,8	1,1	5,55	● Baixo	130	300	0,2	1,8	0,3	1,5	● 300	100	250	0,2	1,8	0,3	1,5	○ Cinz.	130	250	0,2	1,8	0,3	1,5	
								● Médio	100	270	0,2	1,8	0,3	1,5	● 400	90	220	0,2	1,8	0,3	1,5	○ Nod.	100	240	0,2	1,8	0,3	1,5	
								Alta Liga	80	220	0,2	1,4	0,2	1,2	Duplex	70	150	0,2	1,4	0,2	1,2	Endur.	50	120	0,2	1,4	0,2	1,2	
								○ Temper.	30	100	0,1	1	0,2	0,8	○ Exót.	25	65	0,1	1	0,2	0,8								
SDMT 1205 PR UP3120	PVD	12,7	3,7	9	1,8	1,1	5,55	● Baixo	130	300	0,2	1,8	0,3	1,5	● 300	100	250	0,2	1,8	0,3	1,5	○ Cinz.	130	250	0,2	1,8	0,3	1,5	
								● Médio	100	270	0,2	1,8	0,3	1,5	● 400	90	220	0,2	1,8	0,3	1,5	○ Nod.	100	240	0,2	1,8	0,3	1,5	
								Alta Liga	80	220	0,2	1,4	0,2	1,2	Duplex	70	150	0,2	1,4	0,2	1,2	Endur.	50	120	0,2	1,4	0,2	1,2	
								○ Temper.	30	100	0,1	1	0,2	0,8	○ Exót.	25	65	0,1	1	0,2	0,8								



# WNMX ALTO AVANÇO



- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																							
DESCRIÇÃO	COB	d	l	t	r	P								M								K							
						Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
WNMX 060312 ZNN PM UP3130	PVD	6,35	2,4	3,18	1,2	● Baixo	90	280	0,1	0,8	0,2	1	● 300	90	240	0,1	0,8	0,2	1	○	Cinz.	100	240	0,1	0,8	0,2	1		
						● Médio	90	260	0,1	0,8	0,2	0,8	● 400	80	210	0,1	0,8	0,2	0,8		○ Nod.	90	230	0,1	0,8	0,2	0,8		
						● Alta Liga	80	200	0,1	0,7	0,2	0,7	● Duplex	70	140	0,1	0,7	0,2	0,7		○ Endur.	50	120	0,1	0,7	0,2	0,7		
						○ Temper.	30	120	0,1	0,4	0,1	0,5	○ Exót.	25	65	0,1	0,4	0,1	0,5										
WNMX 09T312 ZNN PM UP3130	PVD	9,53	3,6	3,97	1,2	● Baixo	90	280	0,1	1,4	0,2	1,5	● 300	90	240	0,1	1,4	0,2	1,5	○	Cinz.	100	240	0,1	1,4	0,2	1,5		
						● Médio	90	260	0,1	1,4	0,2	1,5	● 400	80	210	0,1	1,4	0,2	1,5		○ Nod.	90	230	0,1	1,4	0,2	1,5		
						● Alta Liga	80	200	0,1	1,2	0,2	1	● Duplex	70	140	0,1	1,2	0,2	1		○ Endur.	50	120	0,1	1,2	0,2	1		
						○ Temper.	30	120	0,1	0,8	0,1	0,7	○ Exót.	25	65	0,1	0,8	0,1	0,7										



# MANDRILAMENTO





## TPGH MANDRILAMENTO



DESCRIÇÃO		COB	DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																					
			D	L	S	R	P						M								K							
							Carbono	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		Ap (mm)		f (mm/N)		
Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.		Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.		Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.		Máx.	Min.	Máx.				
TPGH 090202 L S UT3010	CERMET	5,56	9,525	2,38	0,2	● Baixo	80	260	0,05	1,5	0,08	0,15	● 300	80	220	0,05	1,5	0,08	0,15	● Cinz.	80	260	0,05	1,5	0,08	0,15		
						● Médio	70	250	0,05	1,5	0,08	0,15	● 400	80	200	0,05	1,5	0,08	0,15	● Nod.	70	250	0,05	1,5	0,08	0,15		
						Alta Liga	70	200	0,05	1,5	0,08	0,15	Duplex	70	150	0,05	1,5	0,08	0,15	Endur.	70	200	0,05	1,5	0,08	0,15		
						○ Temper.	20	100	0,05	0,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,05	0,5	0,05	0,15									
TPGH 090204 L S UT3010	CERMET	5,56	9,525	2,38	0,4	● Baixo	80	260	0,05	1,5	0,08	0,18	● 300	80	220	0,05	1,5	0,08	0,18	● Cinz.	80	260	0,05	1,5	0,08	0,18		
						● Médio	70	250	0,05	1,5	0,08	0,18	● 400	80	200	0,05	1,5	0,08	0,18	● Nod.	70	250	0,05	1,5	0,08	0,18		
						Alta Liga	70	200	0,05	1,5	0,08	0,18	Duplex	70	150	0,05	1,5	0,08	0,18	Endur.	70	200	0,05	1,5	0,08	0,18		
						○ Temper.	20	100	0,05	0,5	0,05	0,18	● Exót.	20	45	0,05	0,5	0,05	0,18									
TPGH 110302 L S UT3010	CERMET	6,35	11	3,18	0,2	● Baixo	80	260	0,05	1,5	0,08	0,15	● 300	80	220	0,05	1,5	0,08	0,15	● Cinz.	80	260	0,05	1,5	0,08	0,15		
						● Médio	70	250	0,05	1,5	0,08	0,15	● 400	80	200	0,05	1,5	0,08	0,15	● Nod.	70	250	0,05	1,5	0,08	0,15		
						Alta Liga	70	200	0,05	1,5	0,08	0,15	Duplex	70	150	0,05	1,5	0,08	0,15	Endur.	70	200	0,05	1,5	0,08	0,15		
						○ Temper.	20	100	0,05	0,5	0,05	0,15	● Exót.	20	45	0,05	0,5	0,05	0,15									
TPGH 110304 L S UT3010	CERMET	6,35	11	3,18	0,4	● Baixo	80	260	0,05	1,5	0,08	0,18	● 300	80	220	0,05	1,5	0,08	0,18	● Cinz.	80	260	0,05	1,5	0,08	0,18		
						● Médio	70	250	0,05	1,5	0,08	0,18	● 400	80	200	0,05	1,5	0,08	0,18	● Nod.	70	250	0,05	1,5	0,08	0,18		
						Alta Liga	70	200	0,05	1,5	0,08	0,18	Duplex	70	150	0,05	1,5	0,08	0,18	Endur.	70	200	0,05	1,5	0,08	0,18		
						○ Temper.	20	100	0,05	0,5	0,05	0,18	● Exót.	20	45	0,05	0,5	0,05	0,18									

- Recomendado
- Aceitável

# FURAÇÃO



## CLASSES FURAÇÃO

CLASSE	P	M	K	N	S	H
UP3120	20	20	20		20 - 35	10 - 20
UP3130	15 - 30	20 - 40	20 - 30		20 - 35	10 - 20

### FURAÇÃO

$$RPM = \frac{V_c \times 100}{\pi \times D}$$

$$\pi \times D$$

$$V_c = \frac{\pi \times D \times RPM}{1000}$$

RPM: Rotações por minuto do eixo árvore (n)

Vc: Velocidade de corte (m/min)

π: 3,14

D: Diâmetro da peça (mm)

## INSERTO SPMG /SOMT

Ø furo	Inserto
13	SPMG 050204
14	
15	
16	SPMG 060204
17	
18	
19	
20	
21	
22	SPMG 07T308
23	
24	
25	
26	
27	
28	SPMG 090408
29	
30	
31	
32	
33	

Ø furo	Inserto
34	SPMG 110408
35	
36	
37	
38	
39	
40	SPMG 140512
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

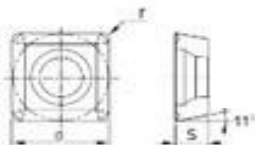
## INSERTO WCMX

Ø furo	Inserto
16	WCMX 030208
17	
18	
19	
20	WCMX 040208
21	
22	
23	
24	WCMX 050308
25	
26	
27	
28	
29	

Ø furo	Inserto
30	WCMX 06T308
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	WCMX 080412
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	



**SOMT**

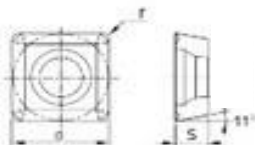


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	P						M						K					
						Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
							Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
SOMT 050204 DP UP3020	PVD	5	2,37	0,4	2,2	● Baixo	90	220	0,04	0,12	●	300	90	200	0,04	0,12	●	Cinz.	90	180	0,04	0,12	
						● Médio	90	200	0,04	0,12		400	70	180	0,04	0,12		Nod.	90	180	0,04	0,12	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,08		Duplex	40	100	0,04	0,08		Endur.	25	55	0,04	0,08	
						○ Temper.	30	100	0,03	0,07		○ Exót.	25	65	0,03	0,08							
SOMT 060204 DP UP3020	PVD	6	2,37	0,4	2,7	● Baixo	90	220	0,04	0,15	●	300	90	200	0,04	0,15	●	Cinz.	90	180	0,04	0,15	
						● Médio	90	200	0,04	0,14		400	70	180	0,04	0,14		Nod.	90	180	0,04	0,14	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,12		Duplex	40	100	0,04	0,12		Endur.	25	55	0,04	0,12	
						○ Temper.	30	100	0,04	0,07		○ Exót.	25	65	0,03	0,08							
SOMT 070306 DP UP3020	PVD	6,8	3,18	0,6	2,6	● Baixo	90	220	0,04	0,18	●	300	90	200	0,04	0,18	●	Cinz.	90	180	0,04	0,18	
						● Médio	90	200	0,04	0,18		400	70	180	0,04	0,18		Nod.	90	180	0,04	0,18	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,14		Duplex	40	100	0,04	0,14		Endur.	25	55	0,04	0,14	
						○ Temper.	30	100	0,04	0,08		○ Exót.	25	65	0,04	0,08							
SOMT 08T306 DP UP3020	PVD	7,94	3,97	0,6	2,85	● Baixo	90	220	0,04	0,18	●	300	90	200	0,04	0,18	●	Cinz.	90	180	0,04	0,18	
						● Médio	90	200	0,04	0,18		400	70	180	0,04	0,18		Nod.	90	180	0,04	0,18	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,14		Duplex	40	100	0,04	0,14		Endur.	25	55	0,04	0,14	
						○ Temper.	30	100	0,04	0,08		○ Exót.	25	65	0,04	0,08							
SOMT 09T308 DP UP3020	PVD	9,78	4,3	0,8	3,7	● Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	●	Cinz.	90	180	0,05	0,22	
						● Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22	
						Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16	
						○ Temper.	30	100	0,05	0,09		○ Exót.	25	65	0,05	0,09							
SOMT 11T308 DP UP3020	PVD	11,5	4,76	0,8	4,2	● Baixo	90	220	0,05	0,24	●	300	90	200	0,05	0,24	●	Cinz.	90	180	0,05	0,24	
						● Médio	90	200	0,05	0,24		400	70	180	0,05	0,24		Nod.	90	180	0,05	0,24	
						Alta Liga	60	150	0,05	0,18		Duplex	40	100	0,05	0,18		Endur.	25	55	0,05	0,18	
						○ Temper.	30	100	0,05	0,09		○ Exót.	25	65	0,05	0,09							

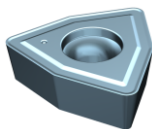


SPMG



- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	P						M						K					
						Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
							Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
SPMG 050204 UP3020	PVD	5	2,37	0,4	2,2	● Baixo	90	220	0,04	0,12	●	300	90	200	0,04	0,12	●	Cinz.	90	180	0,04	0,12	
						● Médio	90	200	0,04	0,12		400	70	180	0,04	0,12		Nod.	90	180	0,04	0,12	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,08		Duplex	40	100	0,04	0,08		Endur.	25	55	0,04	0,08	
						○ Temper.	30	100	0,03	0,07		○ Exót.	25	65	0,03	0,08							
SPMG 060204 UP3020	PVD	6	2,37	0,4	2,7	● Baixo	90	220	0,04	0,15	●	300	90	200	0,04	0,15	●	Cinz.	90	180	0,04	0,15	
						● Médio	90	200	0,04	0,14		400	70	180	0,04	0,14		Nod.	90	180	0,04	0,14	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,12		Duplex	40	100	0,04	0,12		Endur.	25	55	0,04	0,12	
						○ Temper.	30	100	0,04	0,07		○ Exót.	25	65	0,03	0,08							
SPMG 07T308 UP3020	PVD	7,94	3,97	0,8	2,8	● Baixo	90	220	0,04	0,18	●	300	90	200	0,04	0,18	●	Cinz.	90	180	0,04	0,18	
						● Médio	90	200	0,04	0,18		400	70	180	0,04	0,18		Nod.	90	180	0,04	0,18	
						Alta Liga	60	150	0,04	0,14		Duplex	40	100	0,04	0,14		Endur.	25	55	0,04	0,14	
						○ Temper.	30	100	0,04	0,08		○ Exót.	25	65	0,04	0,08							
SPMG 090408 UP3020	PVD	9,78	4,3	0,8	3,7	● Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	●	Cinz.	90	180	0,05	0,22	
						● Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22	
						Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16	
						○ Temper.	30	100	0,05	0,09		○ Exót.	25	65	0,05	0,09							
SPMG 110408 UP3020	PVD	11,5	4,76	0,8	4,2	● Baixo	90	220	0,05	0,24	●	300	90	200	0,05	0,24	●	Cinz.	90	180	0,05	0,24	
						● Médio	90	200	0,05	0,24		400	70	180	0,05	0,24		Nod.	90	180	0,05	0,24	
						Alta Liga	60	150	0,05	0,18		Duplex	40	100	0,05	0,18		Endur.	25	55	0,05	0,18	
						○ Temper.	30	100	0,05	0,09		○ Exót.	25	65	0,05	0,09							
SPMG 140512 UP3020	PVD	14,3	5,2	1,2	5,75	● Baixo	90	220	0,05	0,28	●	300	90	200	0,05	0,28	●	Cinz.	90	180	0,05	0,28	
						● Médio	90	200	0,05	0,28		400	70	180	0,05	0,28		Nod.	90	180	0,05	0,28	
						Alta Liga	60	150	0,05	0,22		Duplex	40	100	0,05	0,22		Endur.	25	55	0,05	0,22	
						○ Temper.	30	100	0,05	0,12		○ Exót.	25	65	0,05	0,12							



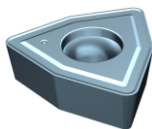
WCMX

Tabela 1/2



		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	P						M						K					
						Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
							Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.		Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.		
WCMX 030208 R UP3130	PVD	5,56	2,38	0,8	3,5	●	Baixo	90	220	0,04	0,12	●	300	90	200	0,04	0,12	O	Cinz.	90	180	0,04	0,12
							Médio	90	200	0,04	0,12		400	70	180	0,04	0,12		Nod.	90	180	0,04	0,12
							Alta Liga	60	150	0,04	0,08		Duplex	40	100	0,04	0,08		Endur.	25	55	0,04	0,08
						●	Temper.	30	100	0,03	0,07	O	Exót.	25	65	0,03	0,08						
WCMX 030208 UP3120	PVD	5,56	2,38	0,8	3,5	●	Baixo	90	220	0,04	0,12	●	300	90	200	0,04	0,12	O	Cinz.	90	180	0,04	0,12
							Médio	90	200	0,04	0,12		400	70	180	0,04	0,12		Nod.	90	180	0,04	0,12
							Alta Liga	60	150	0,04	0,08		Duplex	40	100	0,04	0,08		Endur.	25	55	0,04	0,08
						O	Temper.	30	100	0,03	0,07	O	Exót.	25	65	0,03	0,08						
WCMX 040208 S UP3130	PVD	6,35	2,38	0,8	4,3	●	Baixo	90	220	0,04	0,15	●	300	90	200	0,04	0,15	O	Cinz.	90	180	0,04	0,15
							Médio	90	200	0,04	0,14		400	70	180	0,04	0,14		Nod.	90	180	0,04	0,14
							Alta Liga	60	150	0,04	0,12		Duplex	40	100	0,04	0,12		Endur.	25	55	0,04	0,12
						●	Temper.	30	100	0,04	0,07	O	Exót.	25	65	0,03	0,08						
WCMX 040208 UP3120	PVD	6,35	2,38	0,8	4,3	●	Baixo	90	220	0,04	0,15	●	300	90	200	0,04	0,15	O	Cinz.	90	180	0,04	0,15
							Médio	90	200	0,04	0,14		400	70	180	0,04	0,14		Nod.	90	180	0,04	0,14
							Alta Liga	60	150	0,04	0,12		Duplex	40	100	0,04	0,12		Endur.	25	55	0,04	0,12
						O	Temper.	30	100	0,04	0,07	O	Exót.	25	65	0,03	0,08						
WCMX 050308 R UP3130	PVD	7,94	3,18	0,8	5,4	●	Baixo	90	220	0,04	0,18	●	300	90	200	0,04	0,18	O	Cinz.	90	180	0,04	0,18
							Médio	90	200	0,04	0,18		400	70	180	0,04	0,18		Nod.	90	180	0,04	0,18
							Alta Liga	60	150	0,04	0,14		Duplex	40	100	0,04	0,14		Endur.	25	55	0,04	0,14
						●	Temper.	30	100	0,04	0,08	O	Exót.	25	65	0,04	0,08						
WCMX 050308 UP3120	PVD	7,94	3,18	0,8	5,4	●	Baixo	90	220	0,04	0,18	●	300	90	200	0,04	0,18	O	Cinz.	90	180	0,04	0,18
							Médio	90	200	0,04	0,18		400	70	180	0,04	0,18		Nod.	90	180	0,04	0,18
							Alta Liga	60	150	0,04	0,14		Duplex	40	100	0,04	0,14		Endur.	25	55	0,04	0,14
						O	Temper.	30	100	0,04	0,08	O	Exót.	25	65	0,04	0,08						

- Recomendado
- Aceitável



# WCMX Tabela 2/2

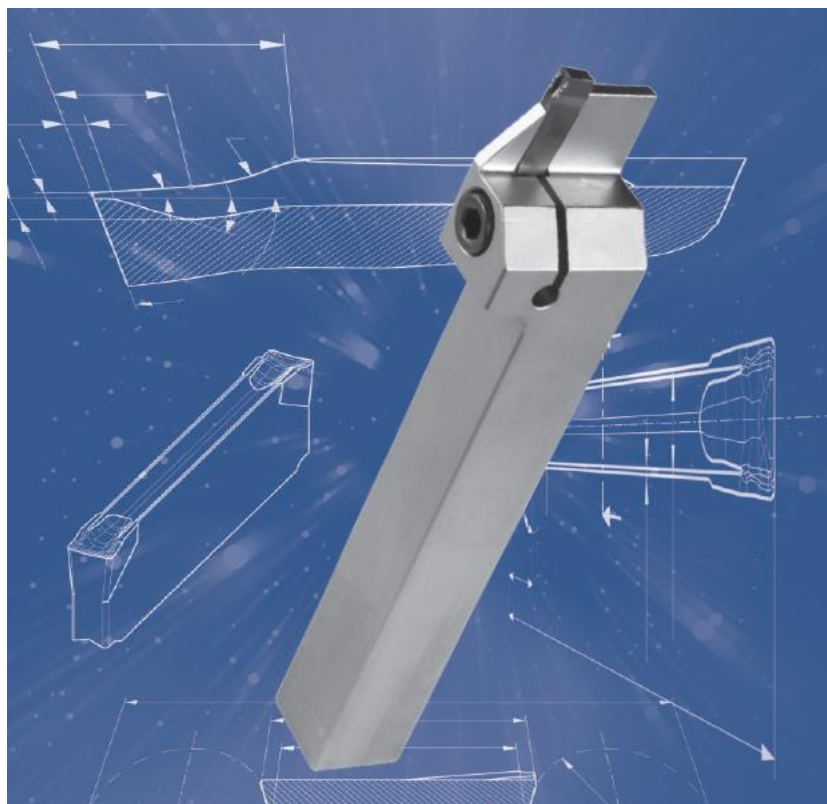


		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	P						M						K					
						Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
							Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.		Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
WCMX 06T308 S UP3130	PVD	9,52	3,97	0,8	6,5	●	Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	O	Cinz.	90	180	0,05	0,22
							Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22
							Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16
							Temper.	30	100	0,05	0,09		O Exót.	25	65	0,05	0,09						
WCMX 06T308 UP3120	PVD	9,52	3,97	0,8	6,5	●	Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	O	Cinz.	90	180	0,05	0,22
							Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22
							Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16
							O Temper.	30	100	0,05	0,09		O Exót.	25	65	0,05	0,09						
WCMX 080412 S UP3130	PVD	12,7	4,76	0,8	8,7	●	Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	O	Cinz.	90	180	0,05	0,22
							Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22
							Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16
							● Temper.	30	100	0,05	0,09		O Exót.	25	65	0,05	0,09						
WCMX 080412 UP3120	PVD	12,7	4,76	0,8	8,7	●	Baixo	90	220	0,05	0,22	●	300	90	200	0,05	0,22	O	Cinz.	90	180	0,05	0,22
							Médio	90	200	0,05	0,22		400	70	180	0,05	0,22		Nod.	90	180	0,05	0,22
							Alta Liga	60	150	0,05	0,16		Duplex	40	100	0,05	0,16		Endur.	25	55	0,05	0,16
							O Temper.	30	100	0,05	0,09		O Exót.	25	65	0,05	0,09						

- Recomendado
- O Aceitável



# CORTE E CANAL



## CLASSES CORTE E CANAL

CLASSE	P	M	K	N	S	H
UP1110	10 - 20	15	10 - 20		15	10 - 20
UP1120	15 - 25	20	15 - 25		20	15 - 25
UP1130	15 - 30	25	15 - 30		25	15 - 30

### CORTE E CANAL

$$RPM = \frac{V_c \times 100}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{\pi \times D \times RPM}{1000}$$

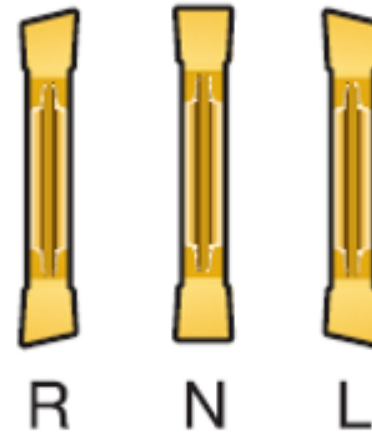
RPM: Rotações por minuto do eixo árvore (n)

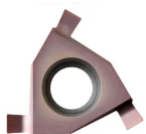
Vc: Velocidade de corte (m/min)

$\pi$ : 3,14

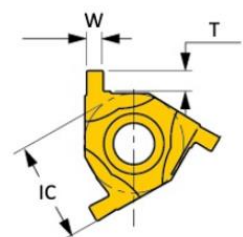
D: Diâmetro da peça (mm)

Posição do inserto



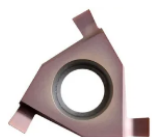


## CANAL 16 ER/IL (ANEL ELÁSTICO)

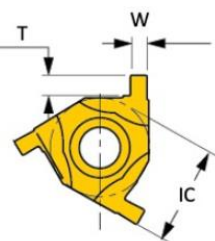


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	-	P						M						K					
								Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)	
									Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
16ER/IL 1.2 UP1120	PVD	9,525	16	1,2	1,6	-	●	Baixo	80	260	0,03	0,10	●	300	80	220	0,03	0,08	●	Cinz.	80	260	0,02	0,09
							●	Médio	70	250	0,03	0,09	●	400	80	200	0,03	0,08	●	Nod.	70	250	0,02	0,08
							●	Alta Liga	70	200	0,03	0,07	●	Duplex	70	150	0,03	0,07	●	Endur.	70	200	0,02	0,07
							○	Temper.	20	100	0,02	0,06	●	Exót.	20	45	0,03	0,07						
16ER/IL 1.3 UP1120	PVD	9,525	16	1,3	1,6	-	●	Baixo	80	260	0,03	0,10	●	300	80	220	0,03	0,08	●	Cinz.	80	260	0,02	0,09
							●	Médio	70	250	0,03	0,09	●	400	80	200	0,03	0,08	●	Nod.	70	250	0,02	0,08
							●	Alta Liga	70	200	0,03	0,07	●	Duplex	70	150	0,03	0,07	●	Endur.	70	200	0,02	0,07
							○	Temper.	20	100	0,02	0,06	●	Exót.	20	45	0,03	0,07						
16ER/IL 1.5 UP1120	PVD	9,525	16	1,5	1,8	-	●	Baixo	80	260	0,04	0,12	●	300	80	220	0,04	0,10	●	Cinz.	80	260	0,03	0,11
							●	Médio	70	250	0,03	0,10	●	400	80	200	0,03	0,10	●	Nod.	70	250	0,03	0,10
							●	Alta Liga	70	200	0,03	0,08	●	Duplex	70	150	0,03	0,08	●	Endur.	70	200	0,03	0,08
							○	Temper.	20	100	0,02	0,07	●	Exót.	20	45	0,03	0,09						
16ER/IL 1.6 UP1120	PVD	9,525	16	1,6	2	-	●	Baixo	80	260	0,04	0,12	●	300	80	220	0,04	0,10	●	Cinz.	80	260	0,03	0,11
							●	Médio	70	250	0,03	0,10	●	400	80	200	0,03	0,10	●	Nod.	70	250	0,03	0,10
							●	Alta Liga	70	200	0,03	0,08	●	Duplex	70	150	0,03	0,08	●	Endur.	70	200	0,03	0,08
							○	Temper.	20	100	0,02	0,07	●	Exót.	20	45	0,03	0,09						
16ER/IL 1.8 UP1120	PVD	9,525	16	1,8	2	-	●	Baixo	80	260	0,06	0,20	●	300	80	220	0,06	0,16	●	Cinz.	80	260	0,04	0,18
							●	Médio	70	250	0,05	0,17	●	400	80	200	0,05	0,16	●	Nod.	70	250	0,04	0,16
							●	Alta Liga	70	200	0,05	0,14	●	Duplex	70	150	0,05	0,14	●	Endur.	70	200	0,04	0,14
							○	Temper.	20	100	0,03	0,11	●	Exót.	20	45	0,05	0,14						
16ER/IL 2.15 UP1120	PVD	9,525	16	2,15	2,25	-	●	Baixo	80	260	0,06	0,20	●	300	80	220	0,06	0,16	●	Cinz.	80	260	0,04	0,18
							●	Médio	70	250	0,05	0,17	●	400	80	200	0,05	0,16	●	Nod.	70	250	0,04	0,16
							●	Alta Liga	70	200	0,05	0,14	●	Duplex	70	150	0,05	0,14	●	Endur.	70	200	0,04	0,14
							○	Temper.	20	100	0,03	0,11	●	Exót.	20	45	0,05	0,14						



## CANAL 16 IR/EL (ANEL ELÁSTICO)

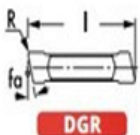
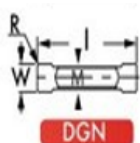
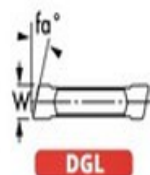


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	fa°	P						M						K					
							Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
								Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.		Min.	Máx.	Min.	Máx.			
16IR/EL 1.2 UP1120	PVD	9,525	16	1,2	1,6	-	● Baixo	80	260	0,03	0,10	● 300	80	220	0,03	0,08	● Cinz.	80	260	0,02	0,09			
							● Médio	70	250	0,03	0,09	● 400	80	200	0,03	0,08	● Nod.	70	250	0,02	0,08			
							Alta Liga	70	200	0,03	0,07	Duplex	70	150	0,03	0,07	Endur.	70	200	0,02	0,07			
							O Temper.	20	100	0,02	0,06	● Exót.	20	45	0,03	0,07								
16IR/EL 1.3 UP1120	PVD	9,525	16	1,3	1,6	-	● Baixo	80	260	0,03	0,10	● 300	80	220	0,03	0,08	● Cinz.	80	260	0,02	0,09			
							● Médio	70	250	0,03	0,09	● 400	80	200	0,03	0,08	● Nod.	70	250	0,02	0,08			
							Alta Liga	70	200	0,03	0,07	Duplex	70	150	0,03	0,07	Endur.	70	200	0,02	0,07			
							O Temper.	20	100	0,02	0,06	● Exót.	20	45	0,03	0,07								
16IR/EL 1.5 UP1120	PVD	9,525	16	1,5	1,8	-	● Baixo	80	260	0,04	0,12	● 300	80	220	0,04	0,10	● Cinz.	80	260	0,03	0,11			
							● Médio	70	250	0,03	0,10	● 400	80	200	0,03	0,10	● Nod.	70	250	0,03	0,10			
							Alta Liga	70	200	0,03	0,08	Duplex	70	150	0,03	0,08	Endur.	70	200	0,03	0,08			
							O Temper.	20	100	0,02	0,07	● Exót.	20	45	0,03	0,09								
16IR/EL 1.6 UP1120	PVD	9,525	16	1,6	2	-	● Baixo	80	260	0,04	0,12	● 300	80	220	0,04	0,10	● Cinz.	80	260	0,03	0,11			
							● Médio	70	250	0,03	0,10	● 400	80	200	0,03	0,10	● Nod.	70	250	0,03	0,10			
							Alta Liga	70	200	0,03	0,08	Duplex	70	150	0,03	0,08	Endur.	70	200	0,03	0,08			
							O Temper.	20	100	0,02	0,07	● Exót.	20	45	0,03	0,09								
16IR/EL 1.8 UP1120	PVD	9,525	16	1,8	2	-	● Baixo	80	260	0,06	0,20	● 300	80	220	0,06	0,16	● Cinz.	80	260	0,04	0,18			
							● Médio	70	250	0,05	0,17	● 400	80	200	0,05	0,16	● Nod.	70	250	0,04	0,16			
							Alta Liga	70	200	0,05	0,14	Duplex	70	150	0,05	0,14	Endur.	70	200	0,04	0,14			
							O Temper.	20	100	0,03	0,11	● Exót.	20	45	0,05	0,14								
16IR/EL 2.15 UP1120	PVD	9,525	16	2,15	2,25	-	● Baixo	80	260	0,06	0,20	● 300	80	220	0,06	0,16	● Cinz.	80	260	0,04	0,18			
							● Médio	70	250	0,05	0,17	● 400	80	200	0,05	0,16	● Nod.	70	250	0,04	0,16			
							Alta Liga	70	200	0,05	0,14	Duplex	70	150	0,05	0,14	Endur.	70	200	0,04	0,14			
							O Temper.	20	100	0,03	0,11	● Exót.	20	45	0,05	0,14								



## DGR / DGN / DGL



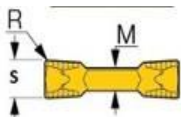
		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	W	L	R	M	fa°	P						M						K					
							Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)				
								Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			
DGL 3102 UP1110	PVD	3,1	20	0,2	2,4	6	● Baixo	100	280	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	100	280	0,05	0,22			
							● Médio	80	260	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	80	260	0,05	0,20			
							Alta Liga	70	220	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	220	0,05	0,16			
							○ Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17								
DGN 2002 UP1110	PVD	2	19,9	0,2	1,7	-	● Baixo	100	280	0,06	0,20	● 300	80	220	0,06	0,16	● Cinz.	100	280	0,04	0,18			
							● Médio	80	260	0,05	0,17	● 400	80	200	0,05	0,16	● Nod.	80	260	0,04	0,16			
							Alta Liga	70	220	0,05	0,14	Duplex	70	150	0,05	0,14	Endur.	70	220	0,04	0,14			
							○ Temper.	20	100	0,03	0,11	● Exót.	20	45	0,05	0,14								
DGN 3102 UP1110	PVD	3,1	20	0,2	2,4	-	● Baixo	100	280	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	100	280	0,05	0,22			
							● Médio	80	260	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	80	260	0,05	0,20			
							Alta Liga	70	220	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	220	0,05	0,16			
							○ Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17								
DGN 4003 UP1110	PVD	4	18,8	0,3	3	-	● Baixo	100	280	0,13	0,33	● 300	80	220	0,13	0,27	● Cinz.	100	280	0,10	0,30			
							● Médio	80	260	0,12	0,27	● 400	80	200	0,12	0,27	● Nod.	80	260	0,10	0,27			
							Alta Liga	70	220	0,11	0,21	Duplex	70	150	0,11	0,21	Endur.	70	220	0,10	0,21			
							○ Temper.	20	100	0,06	0,18	● Exót.	20	45	0,11	0,23								
DGR 2002 UP1110	PVD	2	19,9	0,2	1,7	6	● Baixo	100	280	0,06	0,20	● 300	80	220	0,06	0,16	● Cinz.	100	280	0,04	0,18			
							● Médio	80	260	0,05	0,17	● 400	80	200	0,05	0,16	● Nod.	80	260	0,04	0,16			
							Alta Liga	70	220	0,05	0,14	Duplex	70	150	0,05	0,14	Endur.	70	220	0,04	0,14			
							○ Temper.	20	100	0,03	0,11	● Exót.	20	45	0,05	0,14								
DGR 3102 UP1110	PVD	3,1	20	0,2	2,4	6	● Baixo	100	280	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	100	280	0,05	0,22			
							● Médio	80	260	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	80	260	0,05	0,20			
							Alta Liga	70	220	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	220	0,05	0,16			
							○ Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17								

● Recomendado

○ Aceitável

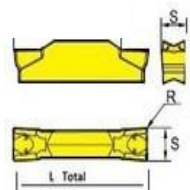


## GRIP



- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	S	L	R	M	fa°	P						M						K					
							Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)		
								Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
GRIP 3003Y UP1120	PVD	3	16	0,3	2,3	-	●	Baixo	80	260	0,07	0,24	●	300	80	220	0,07	0,20	●	Cinz.	80	260	0,05	0,22
							●	Médio	70	250	0,06	0,20	●	400	80	200	0,06	0,20	●	Nod.	70	250	0,05	0,20
							●	Alta Liga	70	200	0,05	0,15	●	Duplex	70	150	0,05	0,16	●	Endur.	70	200	0,05	0,16
							○	Temper.	20	100	0,03	0,13	●	Exót.	20	45	0,05	0,17						
GRIP 4004Y UP1120	PVD	4	19	0,4	2,8	-	●	Baixo	80	260	0,13	0,33	●	300	80	220	0,13	0,27	●	Cinz.	80	260	0,10	0,30
							●	Médio	70	250	0,12	0,27	●	400	80	200	0,12	0,27	●	Nod.	70	250	0,10	0,27
							●	Alta Liga	70	200	0,11	0,21	●	Duplex	70	150	0,11	0,21	●	Endur.	70	200	0,10	0,21
							○	Temper.	20	100	0,06	0,18	●	Exót.	20	45	0,11	0,23						
GRIP 5005Y UP1120	PVD	5	19	0,5	3,3	-	●	Baixo	80	260	0,15	0,40	●	300	80	220	0,15	0,32	●	Cinz.	80	260	0,12	0,36
							●	Médio	70	250	0,13	0,30	●	400	80	200	0,13	0,30	●	Nod.	70	250	0,12	0,36
							●	Alta Liga	70	200	0,10	0,25	●	Duplex	70	150	0,10	0,25	●	Endur.	70	200	0,10	0,25
							○	Temper.	20	100	0,09	0,22	●	Exót.	20	45	0,10	0,25						



- Recomendado
- Aceitável

MGMN

Tabela 1/2



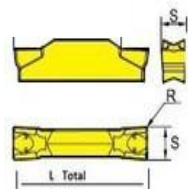
		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE														
DESCRIÇÃO	COB	S	L	R	M	fa°	P					M					K				
							Carbobo	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)	
								Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
MGMN 150 G UP1120	PVD	1,5	14	0,2	-	-	● Baixo	80	260	0,04	0,12	● 300	80	220	0,04	0,10	● Cinz.	80	260	0,03	0,1
							● Médio	70	250	0,03	0,10	● 400	80	200	0,03	0,10	● Nod.	70	250	0,03	0,10
							Alta Liga	70	200	0,03	0,08	Duplex	70	150	0,03	0,08	Endur.	70	200	0,03	0,08
							O Temper.	20	100	0,02	0,07	● Exót.	20	45	0,03	0,09					
MGMN 200 G UP1120	PVD	2	16	0,2	-	-	● Baixo	80	260	0,06	0,20	● 300	80	220	0,06	0,16	● Cinz.	80	260	0,04	0,18
							● Médio	70	250	0,05	0,17	● 400	80	200	0,05	0,16	● Nod.	70	250	0,04	0,16
							Alta Liga	70	200	0,05	0,14	Duplex	70	150	0,05	0,14	Endur.	70	200	0,04	0,14
							O Temper.	20	100	0,03	0,11	● Exót.	20	45	0,05	0,14					
MGMN 300 H UP1130	PVD	3	21	0,4	-	-	● Baixo	80	260	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	80	260	0,05	0,22
							● Médio	70	250	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	70	250	0,05	0,20
							Alta Liga	70	200	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	200	0,05	0,16
							O Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17					
MGMN 300 M UP1110	PVD	3	21	0,4	-	-	● Baixo	100	280	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	100	280	0,05	0,22
							● Médio	80	260	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	80	260	0,05	0,20
							Alta Liga	70	220	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	220	0,05	0,16
							O Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17					
MGMN 300 M UP1120	PVD	3	21	0,4	-	-	● Baixo	80	260	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	80	260	0,05	0,22
							● Médio	70	250	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	70	250	0,05	0,20
							Alta Liga	70	200	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	200	0,05	0,16
							O Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17					
MGMN 300 M UP1130	PVD	3	21	0,4	-	-	● Baixo	80	260	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	80	260	0,05	0,22
							● Médio	70	250	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	70	250	0,05	0,20
							Alta Liga	70	200	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	200	0,05	0,16
							O Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17					
MGMN 300 T 2 UP1110	PVD	3	21	0,4	-	-	● Baixo	100	280	0,07	0,24	● 300	80	220	0,07	0,20	● Cinz.	100	280	0,05	0,22
							● Médio	80	260	0,06	0,20	● 400	80	200	0,06	0,20	● Nod.	80	260	0,05	0,20
							Alta Liga	70	220	0,05	0,15	Duplex	70	150	0,05	0,16	Endur.	70	220	0,05	0,16
							O Temper.	20	100	0,03	0,13	● Exót.	20	45	0,05	0,17					

# MGMN / MRMN Tabela 2/2

		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	S	L	R	M	fa°	P						M						K					
								Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)	
									Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.			Min.	Máx.	Min.	Máx.
MGMN 400 H UP1120	PVD	4	21	0,4	-	-	●	Baixo	80	260	0,13	0,33	●	300	80	220	0,13	0,27	●	Cinz.	80	260	0,10	0,30
							●	Médio	70	250	0,12	0,27	●	400	80	200	0,12	0,27	●	Nod.	70	250	0,10	0,27
								Alta Liga	70	200	0,11	0,21		Duplex	70	150	0,11	0,21		Endur.	70	200	0,10	0,21
							○	Temper.	20	100	0,06	0,18	●	Exót.	20	45	0,11	0,23						
MGMN 400 H UP1130	PVD	4	21	0,4	-	-	●	Baixo	80	260	0,13	0,33	●	300	80	220	0,13	0,27	●	Cinz.	80	260	0,10	0,30
							●	Médio	70	250	0,12	0,27	●	400	80	200	0,12	0,27	●	Nod.	70	250	0,10	0,27
								Alta Liga	70	200	0,11	0,21		Duplex	70	150	0,11	0,21		Endur.	70	200	0,10	0,21
							○	Temper.	20	100	0,06	0,18	●	Exót.	20	45	0,11	0,23						
MGMN 400 M UP1120	PVD	4	21	0,4	-	-	●	Baixo	80	260	0,13	0,33	●	300	80	220	0,13	0,27	●	Cinz.	80	260	0,10	0,30
							●	Médio	70	250	0,12	0,27	●	400	80	200	0,12	0,27	●	Nod.	70	250	0,10	0,27
								Alta Liga	70	200	0,11	0,21		Duplex	70	150	0,11	0,21		Endur.	70	200	0,10	0,21
							○	Temper.	20	100	0,06	0,18	●	Exót.	20	45	0,11	0,23						
MGMN 500 M UP1120	PVD	5	26	0,8	-	-	●	Baixo	80	260	0,15	0,40	●	300	80	220	0,15	0,32	●	Cinz.	80	260	0,12	0,36
							●	Médio	70	250	0,13	0,30	●	400	80	200	0,13	0,30	●	Nod.	70	250	0,12	0,36
								Alta Liga	70	200	0,10	0,25		Duplex	70	150	0,10	0,25		Endur.	70	200	0,10	0,25
							○	Temper.	20	100	0,09	0,22	●	Exót.	20	45	0,10	0,25						
MRMN 300 M UP1120	PVD	3	21	1,5	-	-	●	Baixo	80	260	0,07	0,24	●	300	80	220	0,07	0,20	●	Cinz.	80	260	0,05	0,22
							●	Médio	70	250	0,06	0,20	●	400	80	200	0,06	0,20	●	Nod.	70	250	0,05	0,20
								Alta Liga	70	200	0,05	0,15		Duplex	70	150	0,05	0,16		Endur.	70	200	0,05	0,16
							○	Temper.	20	100	0,03	0,13	●	Exót.	20	45	0,05	0,17						
MRMN 400 M UP1120	PVD	4	21	2	-	-	●	Baixo	80	260	0,13	0,33	●	300	80	220	0,13	0,27	●	Cinz.	80	260	0,10	0,30
							●	Médio	70	250	0,12	0,27	●	400	80	200	0,12	0,27	●	Nod.	70	250	0,10	0,27
								Alta Liga	70	200	0,11	0,21		Duplex	70	150	0,11	0,21		Endur.	70	200	0,10	0,21
							○	Temper.	20	100	0,06	0,18	●	Exót.	20	45	0,11	0,23						

- Recomendado
- O Aceitável



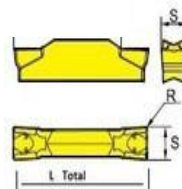


- Recomendado
- Aceitável

## MGN



		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																		
DESCRIÇÃO	COB	IC	L	W	T	fa°	P						M						N						
							Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)		Série	VC (m/min)		f (mm/N)		Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)					
								Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.				
MGGN 300 JM UP1130	PVD	3	21	0,2	-	-		Baixo						300					●	<8% Si	120	260	0,05	0,22	
								Médio							400						>8% Si	100	240	0,05	0,20
								Alta Liga							Duplex						Cobre	100	250	0,05	0,16
								Temper.							Exót.										
MGGN 300R 8 UP1130	PVD	3	21	0,2	-	8		Baixo						300					●	<8% Si	120	260	0,05	0,22	
								Médio							400						>8% Si	100	240	0,05	0,20
								Alta Liga							Duplex						Cobre	100	250	0,05	0,16
								Temper.							Exót.										



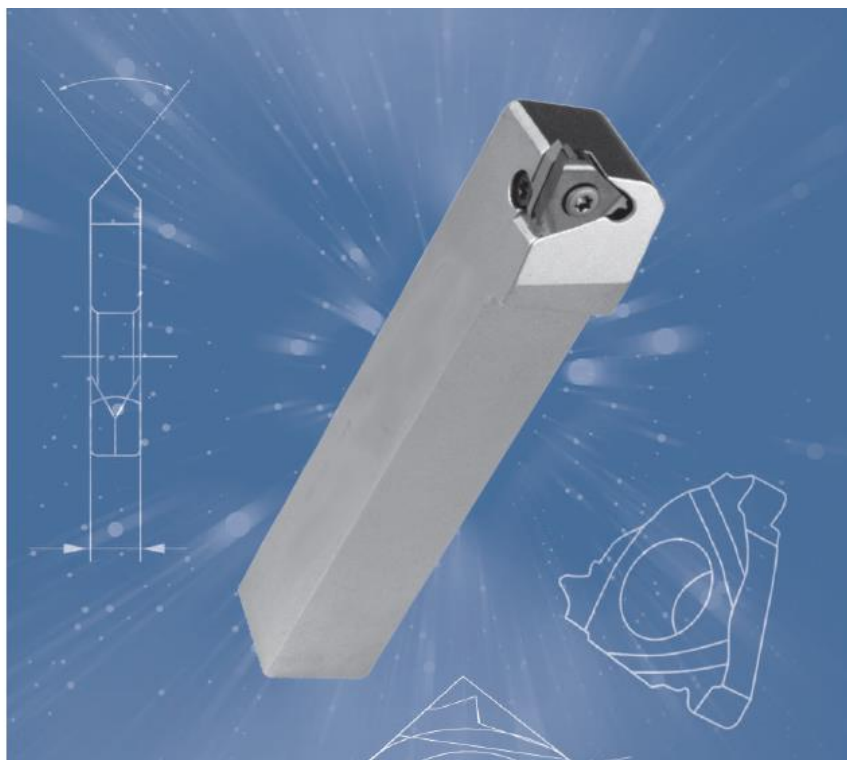
- Recomendado
- Aceitável

## TDC



		DIMENSÕES (mm)					DADOS DE CORTE																	
DESCRIÇÃO	COB	S	L	R	M	fa°	P						M						K					
								Carbono	VC (m/min)		f (mm/N)			Série	VC (m/min)		f (mm/N)			Tipo	VC (m/min)		f (mm/N)	
									Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
TDC 2 UP1130	PVD	2	20	0,2	-	-	●	Baixo	80	260	0,06	0,20	●	300	80	220	0,06	0,16	●	Cinz.	80	260	0,04	0,18
							●	Médio	70	250	0,05	0,17	●	400	80	200	0,05	0,16	●	Nod.	70	250	0,04	0,16
								Alta Liga	70	200	0,05	0,14		Duplex	70	150	0,05	0,14		Endur.	70	200	0,04	0,14
							O	Temper.	20	100	0,03	0,11	●	Exót.	20	45	0,05	0,14						
TDC 3 UP1120	PVD	3	20	0,2	-	-	●	Baixo	80	260	0,07	0,24	●	300	80	220	0,07	0,20	●	Cinz.	80	260	0,05	0,22
							●	Médio	70	250	0,06	0,20	●	400	80	200	0,06	0,20	●	Nod.	70	250	0,05	0,20
								Alta Liga	70	200	0,05	0,15		Duplex	70	150	0,05	0,16		Endur.	70	200	0,05	0,16
							O	Temper.	20	100	0,03	0,13	●	Exót.	20	45	0,05	0,17						
TDC 3 UP1130	PVD	3	20	0,2	-	-	●	Baixo	80	260	0,07	0,24	●	300	80	220	0,07	0,20	●	Cinz.	80	260	0,05	0,22
							●	Médio	70	250	0,06	0,20	●	400	80	200	0,06	0,20	●	Nod.	70	250	0,05	0,20
								Alta Liga	70	200	0,05	0,15		Duplex	70	150	0,05	0,16		Endur.	70	200	0,05	0,16
							O	Temper.	20	100	0,03	0,13	●	Exót.	20	45	0,05	0,17						

# ROSQUEAMENTO



## CLASSES ROSQUEAMENTO

CLASSE	P	M	K	N	S	H
UP1110	10 - 20	15	10 - 20		15	10 - 20
UP1120	15 - 25	20	15 - 25		20	15 - 25
UP3130	15 - 30	25	15 - 30		25	15 - 30

## ROSQUEAMENTO

$$RPM = \frac{V_c \times 100}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{\pi \times D \times RPM}{1000}$$

RPM: Rotações por minuto do eixo árvore (n)

Vc: Velocidade de corte (m/min)

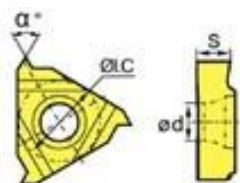
π: 3,14

D: Diâmetro da peça (mm)

Passo da rosca	mm	0,5	0,8	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	4,0	6.0
	FPP	48	32	24	20	16	14	12	10	8	6	4
Número de passadas		3 - 6	4 - 7	4 - 9	6 - 10	5 - 11	9 - 12	6 - 13	7 - 15	8 - 17	10 - 20	11 - 22



## PERFIL PARCIAL ER/IR

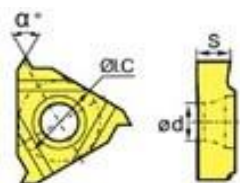


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE													
DESCRIÇÃO	COB	Ext/Int	α	Passo FPP	IC	S	d	P				M				K			
									Carbono	VC (m/min)			Série	VC (m/min)			Tipo	VC (m/min)	
										Mín.	Máx.			Mín.	Máx.			Mín.	Máx.
11ER A55 UP1120	PVD	Ext	55	48 - 16	6,35	3,18	2,8	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
11ER A60 UP1120	PVD	Ext	60	0,5 - 1,5	6,35	3,18	2,8	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
11IR A55 UP1120	PVD	Int	55	48 - 16	6,35	3,18	2,8	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
11IR A60 UP1120	PVD	Int	60	0,5 - 1,5	6,35	3,18	2,8	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16ERM AG55 UP1130	PVD	Ext	55	48 - 8	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16ERM AG60 UP1130	PVD	Ext	60	0,5 - 3,0	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16IRM AG55 UP1130	PVD	Int	55	48 - 8	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16IRM AG60 UP1130	PVD	Int	60	0,5 - 3,0	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				



## PERFIL PARCIAL RT N/W

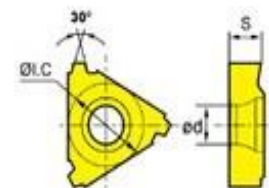


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE													
DESCRIÇÃO	COB	Ext/Int	α	Passo FPP	IC	S	d	P				M				K			
									Carbono	VC (m/min)			Série	VC (m/min)			Tipo	VC (m/min)	
										Min.	Máx.			Min.	Máx.			Min.	Máx.
RT16.01N G55 UP1120	PVD	Int	55	14 - 8	9,53	3,97	4,4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT16.01N G60 UP1120	PVD	Int	60	1,75 - 3	9,53	3,97	4,4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT16.01W G55 UP1120	PVD	Ext	55	14 - 8	9,53	3,97	4,4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT16.01W G60 UP1120	PVD	Ext	60	1,75 - 3	9,53	3,97	4,4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT22.01N N55 UP1120	PVD	Int	55	7 - 5	12,7	5,56	5,5	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT22.01N N60 UP1120	PVD	Int	60	3,5 - 5	12,7	5,56	5,5	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT22.01W N55 UP1120	PVD	Ext	55	7 - 5	12,7	5,56	5,5	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
RT22.01W N60 UP1120	PVD	Ext	60	3,5 - 5	12,7	5,56	5,5	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								O	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				



## ROSCA TRAPEZOIDAL 30° MODELO 16 ER/IR

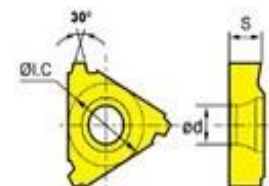


- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE													
DESCRIÇÃO	COB	Ext/Int	α	Passo FPP	IC	S	d	P				M				K			
									Carbono	VC (m/min)			Série	VC (m/min)			Tipo	VC (m/min)	
										Mín.	Máx.			Mín.	Máx.			Mín.	Máx.
16ER 2 TR UP1120	PVD	Ext	30	2	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16ER 3 TR UP1120	PVD	Ext	30	3	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16IR 2 TR UP1120	PVD	Int	30	2	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
16IR 3 TR UP1120	PVD	Int	30	3	9,53	3,52	4	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				



## ROSCA TRAPEZOIDAL 30° MODELO 22 ER/IR



- Recomendado
- Aceitável

		DIMENSÕES (mm)				DADOS DE CORTE													
DESCRIÇÃO	COB	Ext/Int	α	Passo FPP	IC	S	d	P				M				K			
									Carbono	VC (m/min)			Série	VC (m/min)			Tipo	VC (m/min)	
										Mín.	Máx.			Mín.	Máx.			Mín.	Máx.
22ER 4 TR UP1120	PVD	Ext	30	4	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
22ER 5 TR UP1120	PVD	Ext	30	5	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
22ER 6 TR UP1120	PVD	Ext	30	6	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
22IR 4 TR UP1120	PVD	Int	30	4	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
22IR 5 TR UP1120	PVD	Int	30	5	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				
22IR 6 TR UP1120	PVD	Int	30	6	12,7	4,76	4,58	●	Baixo	80	260	●	300	80	220	●	Cinz.	80	260
									Médio	70	250		400	80	200		Nod.	70	250
									Alta Liga	70	200		Duplex	70	150		Endur.	70	200
								○	Temper.	20	100	●	Exót.	20	45				



**SWISSTECH**