

CATÁLOGO
DE PRODUTOS
FRESAMENTO
(MILLING)



Sua máquina com maior produtividade em **menor tempo**

A VR Tools é especialista em produzir ferramentas com novas tecnologias, que te permitem usinar com melhor desempenho, gerando economia e elevando a qualidade da sua produção.

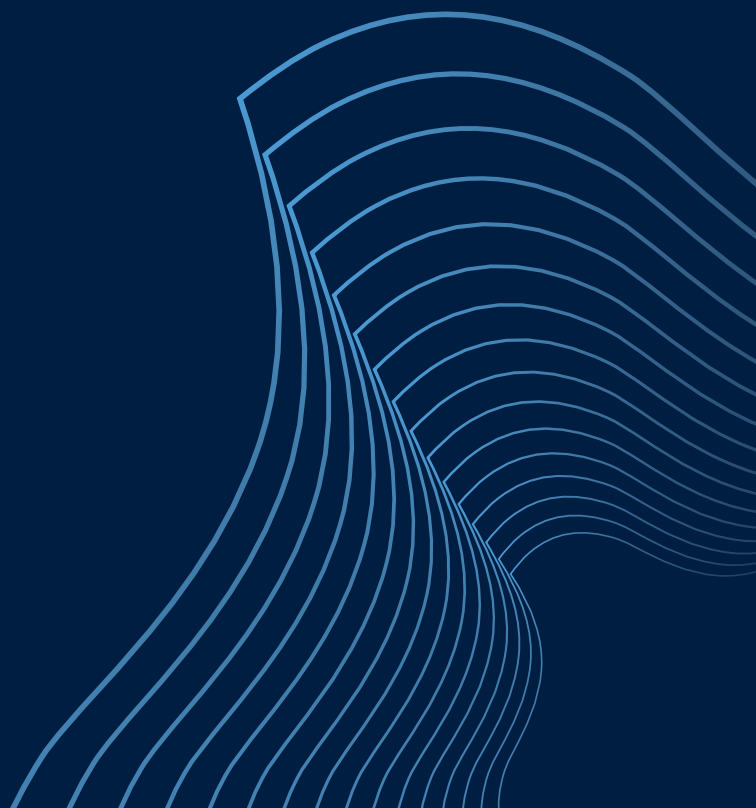
- ◊ **Fresas de alto avanço**
- ◊ **Fresas de desbaste e acabamento**
- ◊ **Brocas para furação de 3xD a 12xD**
- ◊ **Alargadores**

Projetos especiais: ferramentas adaptadas à sua necessidade

Cada negócio é único. Por isso, também trabalhamos com projetos especiais, desenvolvendo ferramentas únicas, adaptadas às necessidades do seu negócio.



6	Plus Long Neck	19	Maxx Long Neck
7	Plus	20	Maxx
9	Plus Fresa Rosca Métrica Plus Rosca NPT NPTF Plus BSP	21	Carbon Long Neck
10	Gold Long Neck	22	Carbon
11	Gold	23	Aluminum Long Neck
14	Gold Fresa Rosca Métrica Gold Rosca NPT NPTF Gold FGRO-B	24	Aluminum
15	Gold Long Neck Vulcan	25	Dados de Corte para Fresa Rosca
16	Gold Vulcan	26	Dados de Corte para Fresa
18	Gold Long Neck Speed Gold Speed		



Reafiação e **reconstrução**

Redução de custos de forma
inteligente e sustentável.

Possuímos o melhor e mais
completo serviço de reafiação e
reconstrução do mercado.



Logística eficiente e qualidade certificada

Quando a ferramenta retorna ela vem
com uma identificação própria, com
a marca ECCO e também identifica de
qual família ela pertence;



Matéria Prima



VR10: Metal duro micro grão para usinagem HSC de aços temperados com dureza igual ou superior a 60 HRC e ligas de alumínio e materiais abrasivos.

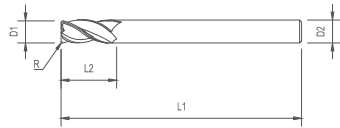
VR12: Metal duro, micro-grão para usinagem de aços temperados até 60 HRC, adequado para ferramentas de acabamento e para usinagem de uma grande variedade de materiais. Um metal duro desenvolvido para evitar o desgaste prematuro da ferramenta, não propagada trinca térmica, considerado um dos metal duro mais estáveis para usinagem de fresamento.

VR18: Classe premium micro grão com aditivos para usinagem de alto desempenho de aços, aço inoxidável e usinagem de materiais difíceis.

VR20: Metal duro de micro grão, para usinagem universal de aços ligados e não ligados. Adequado para uma variedade de operações de corte em diferentes materiais, graças às suas propriedades equilibradas. A tenacidade melhorada garante um baixo risco de quebra de ponta. Metal duro indicado para usinagem de materiais com dureza até 50HRC.



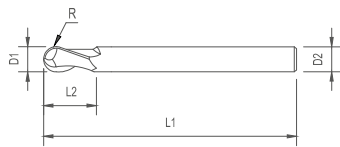
FPA



D1	R				L2		Z			D2	L1					
	0,5	1	1,5	2	1,5 x D	3 x D	2	3	4		50	64	75	100	150	200
4	x	x	x		6	12	x	x	x	4	x	x	x	x		
6	x	x	x	x	9	18	x	x	x	6	x	x	x	x		
8	x	x	x	x	12	24	x	x	x	8		x	x	x	x	
10	x	x	x	x	15	30	x	x	x	10			x	x	x	x
12	x	x	x	x	18	36	x	x	x	12			x	x	x	x
14	x	x	x	x	21	42	x	x	x	14			x	x	x	x
16	x	x	x	x	24	48	x	x	x	16				x	x	x
18	x	x	x	x	27	54	x	x	x	18				x	x	x
20	x	x	x	x	30	60	x	x	x	20					x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR20

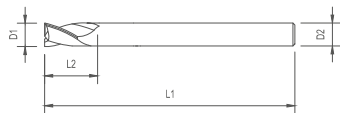
FPE



D1	R	L2	D2	Z			L1								
		1,5 x D		2	3	4	50	64	75	100	150	200			
4	2	6	4	x	x	x	x	x	x	x					
6	3	9	6	x	x	x	x	x	x	x					
8	4	12	8	x	x	x				x	x	x	x	x	
10	5	15	10	x	x	x				x	x	x	x	x	x
12	6	18	12	x	x	x				x	x	x	x	x	x
14	7	21	14	x	x	x				x	x	x	x	x	x
16	8	24	16	x	x	x						x	x	x	x
18	9	27	18	x	x	x						x	x	x	x
20	10	30	20	x	x	x								x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR20

FPR

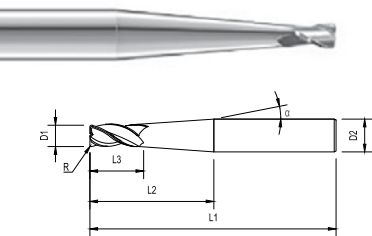


D1	L2	Z		D2	L1										
	3 x D	2	4		50	64	75	100	150	200					
4	12	x	x	4	x	x	x	x							
6	18	x	x	6	x	x	x	x							
8	24	x	x	8		x	x	x	x						
10	30	x	x	10			x	x	x	x					
12	36	x	x	12			x	x	x	x					
14	42	x	x	14			x	x	x	x					
16	48	x	x	16				x	x	x	x				
18	54	x	x	18					x	x	x	x			
20	60	x	x	20								x	x		
22	66	x	x	22									x	x	
24	72	x	x	24										x	x
25	75	x	x	25										x	x
26	78	x	x	26										x	x
32	96	x	x	32										x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR20



FPCA (Fresa conica 1°)



D1	R				L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1			
	0,2	0,3	0,5	1			20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***
1	x	x			1,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
1,5		x	x		2	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
2		x	x		3	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
3			x	x	4,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x	x	x	x	x
4			x	x	6	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x
5			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***		x				x	x			x	x
6			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***		x				x	x			x	x
8			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***			x			x	x			x	x
10			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***				x		x	x			x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR20

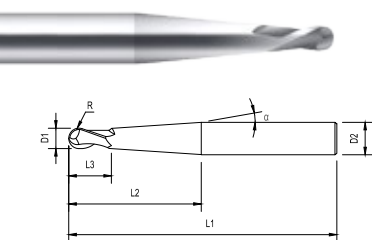
FPCA (Fresa conica 1,5°)

D1	R				L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1			
	0,2	0,3	0,5	1			20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***
1	x	x			1,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
1,5		x	x		2	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
2		x	x		3	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
3			x	x	4,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x	x	x	x	x
4			x	x	6	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x
5			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x				x	x			x	x
6			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x				x	x			x	x
8			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***			x			x	x			x	x
10			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***				x		x	x			x	x

L* de 75mm | L** de 100mm | L*** de 150mm

Cobertura: Griza | Classe: VR20

FPCE (Fresa conica 1°)



D1	R	L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1						
				20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***			
1	0,5	1,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
1,5	0,75	2	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
2	1	3	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
3	1,5	4,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x								x	x	x	x	x	
4	2	6	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x								x	x		x	x	
5	2,5	7,5	1°					x**	x**	x***		x						x	x			x	x
6	3	7,5	1°					x**	x**	x***		x						x	x			x	x
8	4	7,5	1°					x**	x**	x***			x					x	x			x	x
10	5	7,5	1°					x**	x**	x***				x				x	x			x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR20

FPCE (Fresa conica 1,5°)

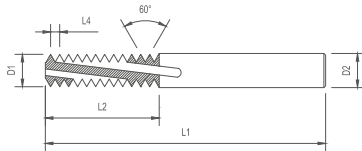
D1	R	L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1						
				20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***			
1	0,5	1,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
1,5	0,75	2	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
2	1	3	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x				x	x	x	x	x	
3	1,5	4,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x								x	x	x	x	x	
4	2	6	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x								x	x		x	x	
5	2,5	7,5	1,5°					x**	x**	x***		x						x	x			x	x
6	3	7,5	1,5°					x**	x**	x***		x						x	x			x	x
8	4	7,5	1,5°					x**	x**	x***			x					x	x			x	x
10	5	7,5	1,5°					x**	x**	x***				x				x	x			x	x

L* de 75mm | L** de 100mm | L*** de 150mm

Cobertura: Griza | Classe: VR20



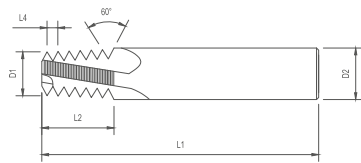
PLUS FRESA ROSCA MÉTRICA FPRO-M



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
M4	0,7	3,2	8	60	6	3
M5	0,8	4,1	10	60	6	3
M6	1	4,5	12	60	6	3
M8	1,25	6	16	65	8	4
M10	1,5	7,5	20	75	8	4
M12	1,75	9,5	24	80	10	4
M14	2	10,9	28	90	12	4
M16	2	13	32	90	14	4
M20	2,5	16	40	100	16	4
M24	3	19	48	110	20	4
M30	3,5	23	60	130	25	4

Cobertura: Griza | Classe: VR20

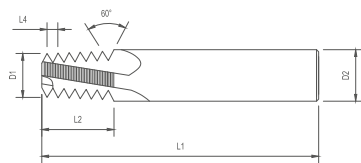
PLUS ROSCA NPT NPTF FPRO-N



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/8"	27F	7,2	11,5	80	8	4
1/4" - 3/8"	18F	9	16	85	10	4
1/2" - 3/4"	14F	15,9	22	90	16	4
1/2"	11,5F	14,7	20,4	100	16	4
1"	11,5F	19,9	30	100	20	4

Cobertura: Griza | Classe: VR20

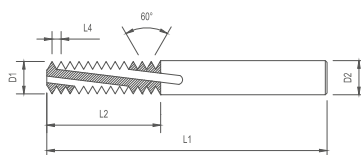
PLUS ROSCA NPT NPTF FPRO-NF



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/16"	27F	5,5	12	60	6	3
1/8"	27F	7,9	11,5	60	8	3
1/4" - 3/8"	18F	9,9	16	70	10	3
1/2" - 3/4"	14F	15,9	22	90	16	4
1/2"	11,5F	19,9	29	100	20	5

Cobertura: Griza | Classe: VR20

PLUS BSP FPRO-B

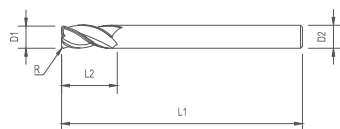


Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/8"	28F	6	16	60	6	4
1/4"	19F	10	20	72	10	4
3/8"	19F	14	27	83	14	4
1/2"	14F	16	30,8	92	16	4
1"	11F	20	46,18	125	20	5

Cobertura: Griza | Classe: VR20



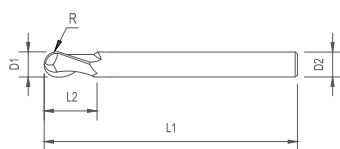
FGA



D1	R				L2		Z			D2	L1			
	0,5	1	1,5	2	1,5 x D	3 x D	2	3	4		50	64	75	100
4	x	x	x		6	12	x	x	x	4	x	x	x	x
6	x	x	x	x	9	18	x	x	x	6	x	x	x	x
8	x	x	x	x	12	24	x	x	x	8		x	x	x
10	x	x	x	x	15	30	x	x	x	10			x	x
12	x	x	x	x	18	36	x	x	x	12			x	x
14	x	x	x	x	21	42	x	x	x	14			x	x
16	x	x	x	x	24	48	x	x	x	16				x
18	x	x	x	x	27	54	x	x	x	18				x
20	x	x	x	x	30	60	x	x	x	20				

Cobertura: Griza | Classe: VR12

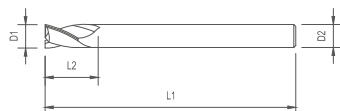
FGE



D1	R	L2	D2	Z			L1							
		1,5 x D		2	3	4	50	64	75	100	150	200		
4	2	6	4	x	x	x	x	x	x	x	x			
6	3	9	6	x	x	x	x	x	x	x	x			
8	4	12	8	x	x	x		x	x	x	x	x		
10	5	15	10	x	x	x			x	x	x	x	x	
12	6	18	12	x	x	x			x	x	x	x	x	
14	7	21	14	x	x	x			x	x	x	x	x	
16	8	24	16	x	x	x				x	x	x	x	
18	9	27	18	x	x	x					x	x	x	
20	10	30	20	x	x	x						x	x	

Cobertura: Griza | Classe: VR12

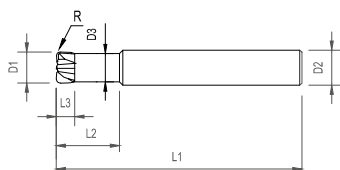
FGR



D1	L2	Z		D2	L1									
	3 x D	2	4		50	64	75	100	150	200				
4	12	x	x	4	x	x	x	x						
6	18	x	x	6	x	x	x	x						
8	24	x	x	8		x	x	x	x					
10	30	x	x	10			x	x	x	x				
12	36	x	x	12			x	x	x	x				
14	42	x	x	14			x	x	x	x				
16	48	x	x	16				x	x	x				
18	54	x	x	18					x	x	x			
20	60	x	x	20						x	x	x		
22	66	x	x	22							x	x	x	
24	72	x	x	24								x	x	
25	75	x	x	25								x	x	
26	78	x	x	26								x	x	
32	96	x	x	32								x	x	

Cobertura: Griza | Classe: VR12

FG-HF

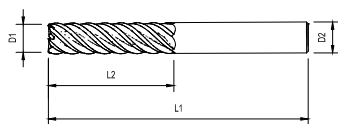


D1	D3	R				L3	L2	D2	Z	L1								
		0,5	1	1,5	2					4	50	64	75	100	150	200		
4	3,9	x	x			1,5	12	4	x	x	x	x	x					
6	5,9	x	x			2,5	18	6	x	x	x	x	x					
8	7,9	x	x	x	x	3,5	24	8	x		x	x	x	x				
10	9,8	x	x	x	x	4	30	10	x			x	x	x	x			
12	11,8	x	x	x	x	5	36	12	x				x	x	x	x		
16	15,8	x	x	x	x	6,5	48	16	x					x	x	x	x	

Cobertura: Griza | Classe: VR12



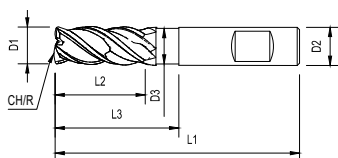
FG-RT



D1	L2	D2	Z		L1
			4	5	
4	15	4	x		60
6	20	6	x		65
8	30	8		x	75
10	40	10		x	90
12	45	12		x	100
14	50	14		x	100
16	50	16		x	110
16	65	16		x	125
20	38	20		x	100
20	65	20		x	125
25	75	25		x	150

Cobertura: Griza | Classe: VR12

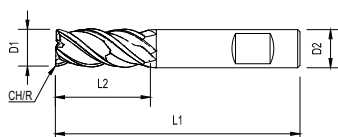
FGRD



D1	D3	R	CH	L2	L3	Z	D2	L1
4	3,8	0,5	0,04	11	12	4	4	57
6	5,8	0,5	0,06	13	18	4	6	57
8	7,6	0,5	0,1	19	24	4	8	63
10	9,6	1	0,12	22	30	4	10	72
12	11,6	1	0,14	26	36	4	12	83
14	13,6	1	0,16	28	42	4	14	92
16	15,6	1	0,18	32	50	4	16	92
18	17,6	1	0,2	35	56	4	18	104
20	19,6	1	0,22	38	62	4	20	104
25	24,6	1	0,25	45	77	4	25	130

Cobertura: Griza | Classe: VR18

FGRD-L



D1	R	CH	L2	Z	D2	L1
4	0,5	0,04	16	4	4	57
6	0,5	0,06	20	4	6	65
8	0,5	0,1	32	4	8	75
10	1	0,12	42	4	10	90
12	1	0,14	46	4	12	100
14	1	0,16	53	4	14	110
16	1	0,18	60	4	16	120
18	1	0,2	67	4	18	130
20	1	0,22	75	4	20	135
25	1	0,25	95	4	20	150

Cobertura: Griza | Classe: VR18

FGRD-3D

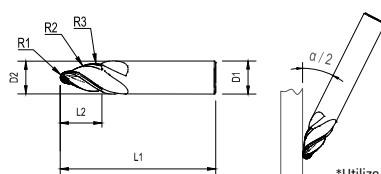
(Trocoidal)



D1	D3	R 3D	R1/R2	L2	L3	Z	D2	L1
4	3,8	0,5	2,0/0,4	16	12	4	4	57
6	5,8	0,8	2,9/0,6	20	18	4	6	57
8	7,8	1	3,9/0,8	32	24	4	8	63
10	9,8	1,2	4,9/1,0	42	30	4	10	72
12	11,8	1,6	5,9/1,2	46	36	4	12	83
16	15,8	2,2	7,8/1,6	60	50	4	16	92

Cobertura: Griza | Classe: VR18

BARRIL FGB

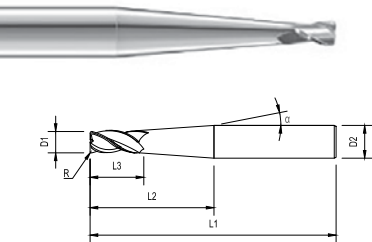


D1	$\alpha/2$	R1	R2	R3	L2	L1	D2	Z
6	17,5°	1	250	3	9,5	62	6	4
8	20°	1,5	250	4	10,5	68	8	4
10	20°	2	250	5	12,5	80	10	4
12	20°	3	250	6	13,5	93	12	4
16	20°	4	500	8	18,5	105	16	4

Cobertura: Griza | Classe: VR12

*Utilize apenas com o ângulo de inclinação indicado.

FGCA (Fresa conica 1°)



D1	R				L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1			
	0,2	0,3	0,5	1			20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***
1	x	x			1,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
1,5		x	x		2	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
2		x	x		3	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
3			x	x	4,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x	x		x	x	x	x
4			x	x	6	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x	x		x	x	x	x
5			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***		x			x	x				x	x
6			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***		x			x	x				x	x
8			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***			x		x	x				x	x
10			x	x	7,5	1°				x**	x**	x***				x	x	x				x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR12

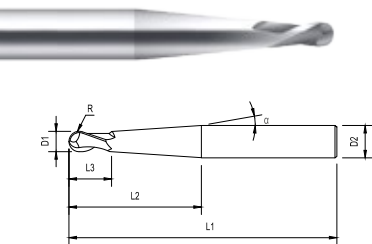
FGCA (Fresa conica 1,5°)

D1	R				L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1			
	0,2	0,3	0,5	1			20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***
1	x	x			1,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
1,5		x	x		2	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
2		x	x		3	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x
3			x	x	4,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x	x		x	x	x	x
4			x	x	6	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x	x		x	x	x	x
5			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x			x	x				x	x
6			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x			x	x				x	x
8			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***			x		x	x				x	x
10			x	x	7,5	1,5°				x**	x**	x***				x	x	x				x	x

L* de 75mm | L** de 100mm | L*** de 150mm

Cobertura: Griza | Classe: VR12

FGCE (Fresa conica 1°)



D1	R	L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1						
				20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***			
1	0,5	1,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
1,5	0,75	2	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
2	1	3	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
3	1,5	4,5	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x	x	x	
4	2	6	1°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x	x	x	
5	2,5	7,5	1°				x**	x**	x***		x				x	x						x	x
6	3	7,5	1°				x**	x**	x***		x				x	x						x	x
8	4	7,5	1°				x**	x**	x***			x			x	x						x	x
10	5	7,5	1°				x**	x**	x***				x		x	x						x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR12

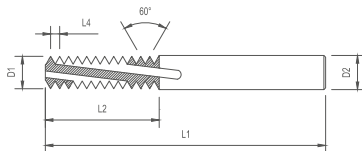
FGCE (Fresa conica 1,5°)

D1	R	L3 1,5 x D	ÂNGULO α	L2						D2				Z			L1						
				20	25	30	40	50	80	6	8	10	12	2	3	4	64	75*	100**	150***			
1	0,5	1,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
1,5	0,75	2	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
2	1	3	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x				x			x	x	x	x	x	x	
3	1,5	4,5	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x	x	x	
4	2	6	1,5°	x	x	x*	x**	x**	x***	x					x	x		x	x	x	x	x	
5	2,5	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x				x	x						x	x
6	3	7,5	1,5°				x**	x**	x***		x				x	x						x	x
8	4	7,5	1,5°				x**	x**	x***			x			x	x						x	x
10	5	7,5	1,5°				x**	x**	x***				x		x	x						x	x

L* de 75mm | L** de 100mm | L*** de 150mm

Cobertura: Griza | Classe: VR12

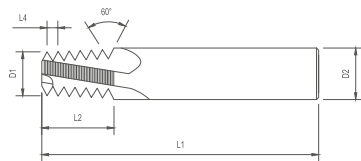
PLUS FRESA ROSCA MÉTRICA FGRO-M



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
M4	0,7	3,2	8	60	6	3
M5	0,8	4,1	10	60	6	3
M6	1	4,5	12	60	6	3
M8	1,25	6	16	65	8	4
M10	1,5	7,5	20	75	8	4
M12	1,75	9,5	24	80	10	4
M14	2	10,9	28	90	12	4
M16	2	13	32	90	14	4
M20	2,5	16	40	100	16	4
M24	3	19	48	110	20	4
M30	3,5	23	60	130	25	4

Cobertura: Griza | Classe: VR12

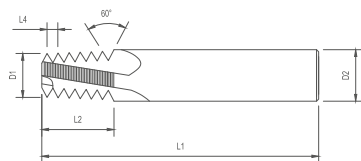
PLUS ROSCA NPT NPTF FGRO-N



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/8"	27F	7,2	11,5	80	8	4
1/4" - 3/8"	18F	9	16	85	10	4
1/2" - 3/4"	14F	15,9	22	90	16	4
1/2"	11,5F	14,7	20,4	100	16	4
1"	11,5F	19,9	30	100	20	4

Cobertura: Griza | Classe: VR12

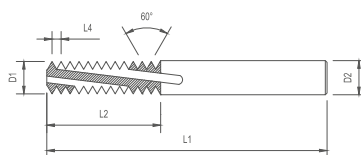
PLUS ROSCA NPT NPTF FPRO-NF



Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/16"	27F	5,5	12	60	6	3
1/8"	27F	7,9	11,5	60	8	3
1/4" - 3/8"	18F	9,9	16	70	10	3
1/2" - 3/4"	14F	15,9	22	90	16	4
1/2"	11,5F	19,9	29	100	20	5

Cobertura: Griza | Classe: VR12

PLUS BSP FPRO-B

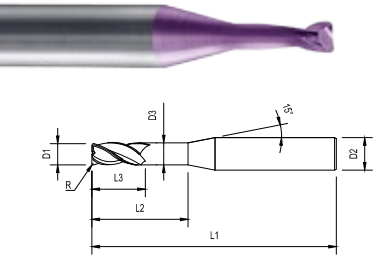


Rosca	Passo	D1	L2	L1	D2	Z
	L4					
1/8"	28F	6	16	60	6	4
1/4"	19F	10	20	72	10	4
3/8"	19F	14	27	83	14	4
1/2"	14F	16	30,8	92	16	4
1"	11F	20	46,18	125	20	5

Cobertura: Griza | Classe: VR12



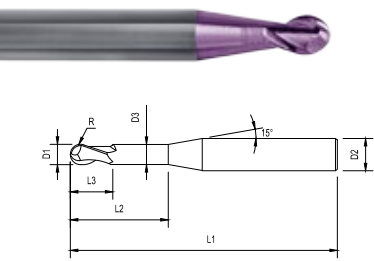
FVA-LN



D1	R				L3 1,5 x D	L2												D2		Z		L1						
	0,2	0,3	0,5	1		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100		
1	x	x			1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*	
1,5		x	x		2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*	
2			x	x	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*	
3				x	4,5			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x*	x*	x*
4				x	6				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x*	x*	x*
5				x	7,5					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

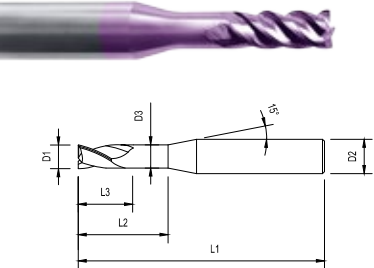
FVE-LN



D1	R	L3 1,5 x D	L2												D2		Z		L1									
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100						
1	0,5	1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*		
1,5	0,75	2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*		
2	1	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*		
3	1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x			x	x	x*	x*	x*
4	2	6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x			x	x	x*	x*	x*
5	2,5	7,5				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x			x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

FVR-LN

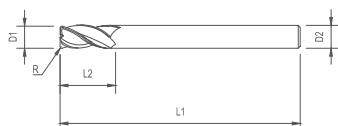


D1	L3 3 x D	L2												D2		Z		L1									
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100						
1	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
2	6		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
3	9				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x		x		x	x	x*	x*	x*
4	12					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x		x	x	x*	x*	x*
5	15							x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x		x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12



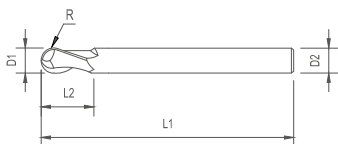
FVA



D1	R				L2		Z			D2	L1					
	0,5	1	1,5	2	1,5 x D	3 x D	2	3	4		50	64	75	100	150	200
4	x	x	x		6	12	x	x	x	4	x	x	x	x	x	
6	x	x	x	x	9	18	x	x	x	6	x	x	x	x	x	
8	x	x	x	x	12	24	x	x	x	8		x	x	x	x	x
10	x	x	x	x	15	30	x	x	x	10			x	x	x	x
12	x	x	x	x	18	36	x	x	x	12			x	x	x	x
14	x	x	x	x	21	42	x	x	x	14			x	x	x	x
16	x	x	x	x	24	48	x	x	x	16				x	x	x
18	x	x	x	x	27	54	x	x	x	18				x	x	x
20	x	x	x	x	30	60	x	x	x	20				x	x	x

Cobertura: Skia | Classe: VR12

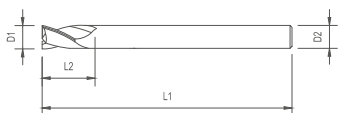
FVE



D1	R	L2				D2	L1								
		1,5 x D	2	3	4		50	64	75	100	150	200			
4	2	6	x	x	x	4	x	x	x	x					
6	3	9	x	x	x	6	x	x	x	x					
8	4	12	x	x	x	8		x	x	x	x				
10	5	15	x	x	x	10			x	x	x	x			
12	6	18	x	x	x	12			x	x	x	x	x		
14	7	21	x	x	x	14			x	x	x	x	x		
16	8	24	x	x	x	16				x	x	x	x		
18	9	27	x	x	x	18					x	x	x		
20	10	30	x	x	x	20							x	x	

Cobertura: Skia | Classe: VR12

FVR

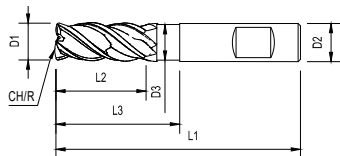


D1	L2		Z		D2	L1										
	3 x D	2	4	50		64	75	100	150	200						
4	12	x	x	4	x	x	x	x								
6	18	x	x	6	x	x	x	x								
8	24	x	x	8		x	x	x	x							
10	30	x	x	10			x	x	x	x						
12	36	x	x	12			x	x	x	x						
14	42	x	x	14			x	x	x	x						
16	48	x	x	16				x	x	x						
18	54	x	x	18					x	x	x					
20	60	x	x	20						x	x					
22	66	x	x	22							x	x				
24	72	x	x	24								x	x			
25	75	x	x	25									x	x		
26	78	x	x	26										x	x	
32	96	x	x	32											x	x

Cobertura: Skia | Classe: VR12



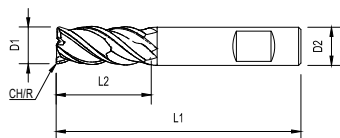
FVRD



D1	D3	R	CH	L2	L3	Z	D2	L1
4	3,8	0,5	0,04	11	12	4	4	57
6	5,8	0,5	0,06	13	18	4	6	57
8	7,6	0,5	0,1	19	24	4	8	63
10	9,6	1	0,12	22	30	4	10	72
12	11,6	1	0,14	26	36	4	12	83
14	13,6	1	0,16	28	42	4	14	92
16	15,6	1	0,18	32	50	4	16	92
18	17,6	1	0,2	35	56	4	18	104
20	19,6	1	0,22	38	62	4	20	104
25	24,6	1	0,25	45	77	4	20	130

Coertura: Skia | Classe: VR1B

FVRD-L

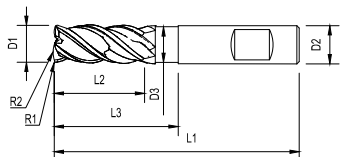


D1	R	CH	L2	Z	D2	L1
4	0,5	0,04	16	4	4	57
6	0,5	0,06	20	4	6	65
8	0,5	0,1	32	4	8	75
10	1	0,12	42	4	10	90
12	1	0,14	46	4	12	100
14	1	0,16	53	4	14	110
16	1	0,18	60	4	16	120
18	1	0,2	67	4	18	130
20	1	0,22	75	4	20	135
25	1	0,25	95	4	20	150

Coertura: Skia | Classe: VR1B

FVRD-3D

(Trocoidal)



D1	D3	R 3D	R1/R2	L2	L3	Z	D2	L1
4	3,8	0,5	2,0/0,4	16	12	4	4	57
6	5,8	0,8	2,9/0,6	20	18	4	6	57
8	7,8	1	3,9/0,8	32	24	4	8	63
10	9,8	1,2	4,9/1,0	42	30	4	10	72
12	11,8	1,6	5,9/1,2	46	36	4	12	83
16	15,8	2,2	7,8/1,6	60	50	4	16	92

Coertura: Skia | Classe: VR1B

GOLD LONG NECK

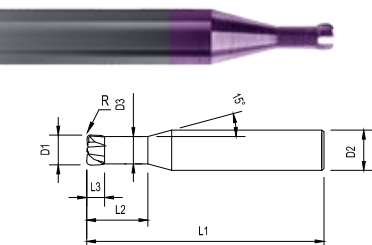
SPEED

60 HRC

Skia



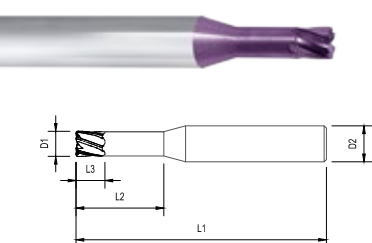
FST-LN



D1	R				L3	L2												D2		Z		L1			
	0,5	1				4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	4	50	64	75	100	
2	x				1,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	
3	x	x			1,5		x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	
4	x	x			1,75		x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	
5	x	x			2			x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	

Cobertura: Skia | Classe: VR12

FSC-LN



D1	R				L3	L2												D2		Z		L1			
	0,2	0,3	0,5	1		4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100
1	x				1	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
1,5		x			1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
2			x		2	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
3			x	x	3		x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x		x		x	x*	x*	x*
4			x	x	4		x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x		x	x*	x*	x*
5			x	x	5		x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x		x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

GOLD

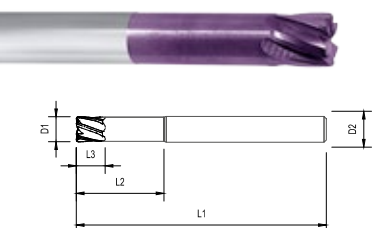
SPEED

60 HRC

Skia



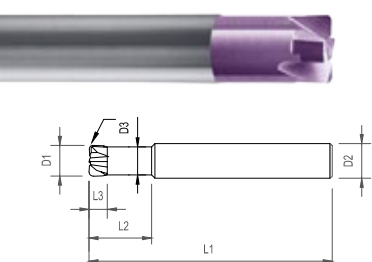
FSC



D1	R				L3	L2	D2	Z		L1					
	0,5	1	1,5	2				4	6	50	64	75	100	150	200
4	x	x			4	12	4	x		x	x	x	x		
6	x	x			6	18	6	x	x	x	x	x	x		
8	x	x	x	x	8	24	8	x	x		x	x	x	x	x
10	x	x	x	x	10	30	10	x	x			x	x	x	x
12	x	x	x	x	12	36	12	x	x			x	x	x	x
16	x	x	x	x	16	48	16	x	x				x	x	x

Cobertura: Skia | Classe: VR12

FST



D1	D3	R				L3	L2	D2	Z	L1					
		0,5	1	1,5	2					4	50	64	75	100	150
4	3,9	x	x			1,75	12	4	x	x	x	x	x		
6	5,9	x	x			2,5	18	6	x	x	x	x	x		
8	7,8	x	x	x	x	3,75	24	8	x		x	x	x	x	x
10	9,8	x	x	x	x	4,5	30	10	x			x	x	x	x
12	11,8	x	x	x	x	5	36	12	x			x	x	x	x
14	13,8	x	x	x	x	5,5	42	14	x			x	x	x	x
16	15,8	x	x	x	x	6	48	16	x				x	x	x

Cobertura: Skia | Classe: VR12

MAXX LONG NECK

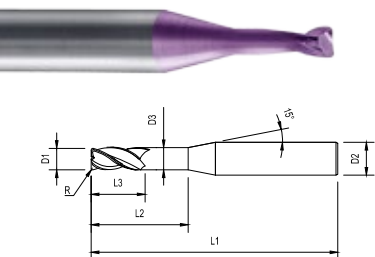
Fresa para usinagem de materiais temperados

70
HRC

Skia



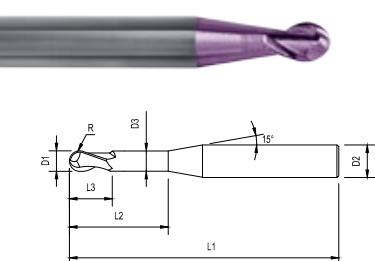
FMA-LN



D1	R				L3 1,5 x D	L2												D2		Z		L1				
	0,2	0,3	0,5	1		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100
1	x	x			1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*
1,5		x	x		2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*
2		x	x		3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x*	x*	x*
3			x	x	4,5			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x*	x*	x*
4			x	x	6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x*	x*	x*
5			x	x	7,5				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

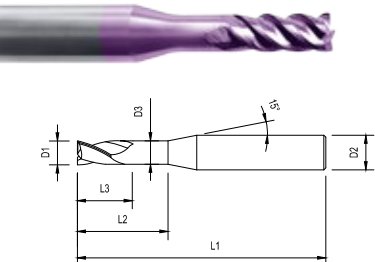
FME-LN



D1	R	L3 1,5 x D	L2												D2		Z		L1						
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100			
1	0,5	1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
1,5	0,75	2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
2	1	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
3	1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*
4	2	6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x	x	x	x*	x*	x*
5	2,5	7,5				x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x	x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

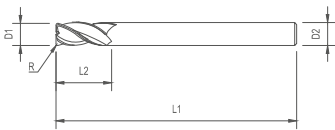
FMR-LN



D1	L3 2 x D	L2												D2		Z		L1							
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	4	50	64	75	100				
1	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
1,5	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
2	4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*
3	6				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x		x	x	x	x*	x*	x*
4	8					x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x	x	x	x*	x*	x*
5	10								x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x	x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Skia | Classe: VR12

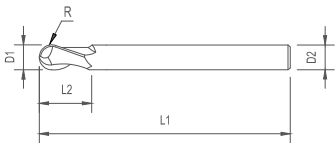
FMA



D1	R				L2	Z				D2	L1			
	0,5	1	1,5	2	1,5 x D	2	3	4	50		64	75	100	
4	x	x	x	x	6	x	x	x	4	x	x	x	x	
6	x	x	x	x	9	x	x	x	6	x	x	x	x	
8	x	x	x	x	12	x	x	x	8		x	x	x	
10	x	x	x	x	15	x	x	x	10			x	x	
12	x	x	x	x	18	x	x	x	12			x	x	

Cobertura: Skia | Classe: VR12

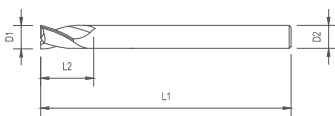
FME



D1	R	L2	Z		D2	L1			
		1,5 x D	2	4		50	64	75	100
4	2	6	x	x	4	x	x	x	x
6	3	9	x	x	6	x	x	x	x
8	4	12	x	x	8		x	x	x
10	5	15	x	x	10			x	x
12	6	18	x	x	12			x	x

Cobertura: Skia | Classe: VR12

FMR



D1	L2	Z		D2	L1			
	2 x D	2	4		50	64	75	100
4	8	x	x	4	x	x	x	x
6	12	x	x	6	x	x	x	x
8	16	x	x	8		x	x	x
10	20	x	x	10			x	x
12	24	x	x	12			x	x

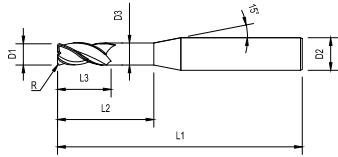
Cobertura: Skia | Classe: VR12

CARBON LONG NECK

Fresa para usinagem de grafite



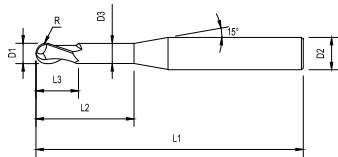
FCA-LN



D1	R				L3	L2										D2		Z		L1						
	0,2	0,3	0,5	1		3 x D	4	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	4	6	2	4	50	64	75
1	x	x			3	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x	x*	x*	x*
1,5		x	x		4,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x	x*	x*	x*
2		x	x		6		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x*	x*	x*
3			x	x	9			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x*	x*	x*
4			x	x	12				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x*	x*	x*
5			x	x	15					x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Griza | Classe: VR12

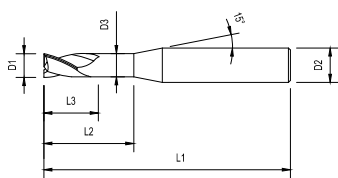
FCE-LN



D1	R	L3	L2										D2		Z		L1								
			3 x D	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	4	6	2	4	50	64	75	100		
1	0,5	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x		x	x*	x*	x*
1,5	0,75	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x		x	x*	x*	x*
2	1	6		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x	x*	x*	x*
3	1,5	9			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x*	x*	x*
4	2	12				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x*	x*	x*
5	2,5	15					x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x*	x*	x*

Cobertura: Griza | Classe: VR12

FCR-LN



D1	L3	L2										D2		Z		L1						
		3 x D	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	4	6	2	4	50	64	75	100
1	3	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x	x*	x*	x*	x*
1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x	x*	x*	x*	x*
2	6		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x*	x*	x*	x*
3	9				x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x*	x*	x*	x*
4	12					x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x*	x*	x*	x*
5	15						x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x*	x*	x*	x*

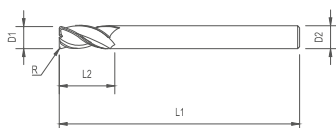
Cobertura: Griza | Classe: VR12

CARBON

Fresa para usinagem de grafite



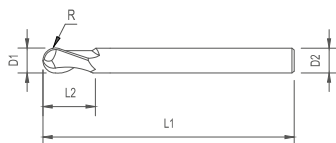
FCA



D1	R				L2		Z			D2	L1				
	0,5	1	1,5	2	1,5 x D	3 x D	2	3	4		64	75	100	150	200
4	x	x	x		6	12	x	x	x	4	x	x	x	x	x
6	x	x	x	x	9	18	x	x	x	6	x	x	x	x	x
8	x	x	x	x	12	24	x	x	x	8		x	x	x	x
10	x	x	x	x	15	30	x	x	x	10			x	x	x
12	x	x	x	x	18	36	x	x	x	12			x	x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR12

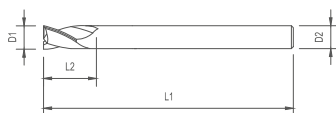
FCE



D1	R	L2	Z			D2	L1					
		3 x D	2	3	4		64	75	100	150	200	
4	2	12	x	x	x	4	x	x	x			
6	3	18	x	x	x	6	x	x	x			
8	4	24	x	x	x	8	x	x	x	x		
10	5	30	x	x	x	10		x	x	x	x	x
12	6	36	x	x	x	12		x	x	x	x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR12

FCR



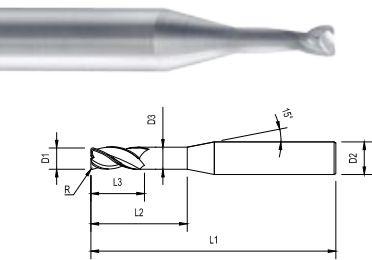
D1	L2	Z		D2	L1					
	3 x D	2	4		50	64	75	100	150	200
4	12	x	x	4	x	x	x	x		
6	18	x	x	6	x	x	x	x		
8	24	x	x	8		x	x	x	x	
10	30	x	x	10			x	x	x	x
12	36	x	x	12			x	x	x	x

Cobertura: Griza | Classe: VR12

ALUMINUM LONG NECK



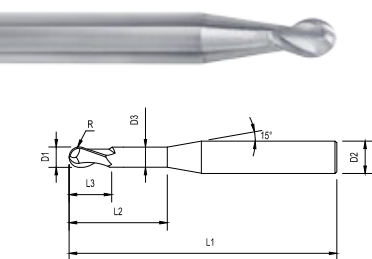
FAA-LN



D1	R				L3	L2												D2		Z		L1						
	0,2	0,3	0,5	1		2 x D	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	3	50	64	75	100	
1	x	x			2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
1,5		x	x		3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
2		x	x		4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x			x	x*	x*	x*	
3			x	x	6			x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x		x	x	x	x*	x*	x*	
4			x	x	8			x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x	x	x	x*	x*	x*	
5			x	x	10				x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x			x	x	x	x*	x*	x*

Cobertura: SEM | Classe: VR20

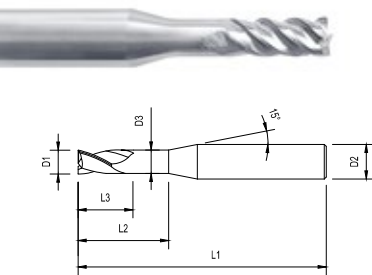
FAE-LN



D1	R	L3	L2												D2		Z		L1							
			1,5 x D	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	3	50	64	75	100			
1	0,5	1,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*
1,5	0,75	2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*
2	1	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*
3	1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*
4	2	6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*
5	2,5	7,5				x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*

Cobertura: SEM | Classe: VR20

FAR-LN

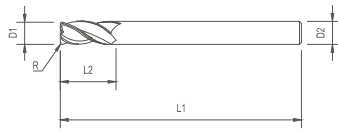


D1	L3	L2												D2		Z		L1							
		3 x D	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	4	6	2	3	50	64	75	100			
1	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*	
1,5	4,5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*	
2	6		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x	x				x	x*	x*	x*	
3	9				x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x	x		x			x	x	x*	x*	x*
4	12					x	x	x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x			x	x	x*	x*	x*
5	15							x	x	x	x	x*	x*	x*		x		x			x	x	x*	x*	x*

Cobertura: SEM | Classe: VR20



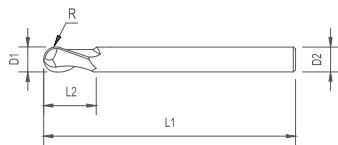
FAA



D1	R				L2		Z		D2	L1					
	0,5	1	1,5	2	3 x D	4 x D	2	3		50	64	75	100	150	200
4	x	x	x		12	16	x	x	4	x	x	x	x	x	
6	x	x	x	x	18	24	x	x	6	x	x	x	x	x	
8	x	x	x	x	24	32	x	x	8		x	x	x	x	x
10	x	x	x	x	30	40	x	x	10			x	x	x	x
12	x	x	x	x	36	48	x	x	12				x	x	x
14	x	x	x	x	42	56	x	x	14				x	x	x
16	x	x	x	x	48	64	x	x	16					x	x
18	x	x	x	x	54	72	x	x	18					x	x
20	x	x	x	x	60	80	x	x	20					x	x

Cobertura: SEM | Classe: VR20

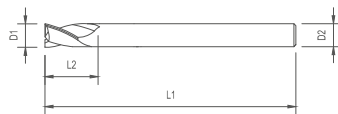
FAE



D1	R	L2	Z		D2	L1								
		2 x D	2	3		50	64	75	100	150	200			
4	2	8	x	x	4	x	x	x	x					
6	3	12	x	x	6	x	x	x	x					
8	4	16	x	x	8		x	x	x	x				
10	5	20	x	x	10			x	x	x	x			
12	6	24	x	x	12			x	x	x	x	x		
14	7	28	x	x	14			x	x	x	x	x	x	
16	8	32	x	x	16				x	x	x	x	x	
18	9	36	x	x	18					x	x	x	x	
20	10	40	x	x	20						x	x	x	

Cobertura: SEM | Classe: VR20

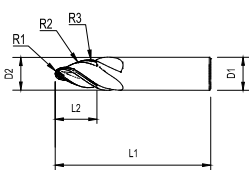
FAR



D1	L2		Z		D2	L1								
	3 x D	4 x D	2	3		50	64	75	100	150	200			
4	12	16	x	x	4	x	x	x	x					
6	18	24	x	x	6	x	x	x	x					
8	24	32	x	x	8		x	x	x	x				
10	30	40	x	x	10			x	x	x	x			
12	36	48	x	x	12				x	x	x	x		
14	42	56	x	x	14				x	x	x	x	x	
16	48	64	x	x	16					x	x	x	x	
18	54	72	x	x	18						x	x	x	
20	60	80	x	x	20							x	x	
22	66	88	x	x	22								x	x
24	72	92	x	x	24									x
25	75	100	x	x	25									x
26	78	104	x	x	26									x
32	96	128	x	x	32									x

Cobertura: SEM | Classe: VR20

BARRIL FAB



D1	$\alpha/2$	R1	R2	R3	L2	L1	D2	Z
6	17,5°	1	250	3	9,5	62	6	4
8	20°	1,5	250	4	10,5	68	8	4
10	20°	2	250	5	12,5	80	10	4
12	20°	3	250	6	13,5	93	12	4
16	20°	4	500	8	18,5	105	16	4

Cobertura: Griza | Classe: VR20

*Utilize apenas com o ângulo de inclinação indicado.

DADOS DE CORTE PARA FRESA ROSCA

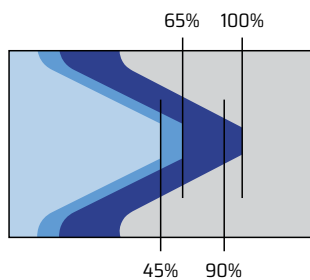
M - NPT - NPTF - BSP - BSPTF

PLUS

GOLD

Material	Aço 40 HRC a 50HRC	Aço 50 HRC a 60HRC	Ferro fundido nodular GGG	Materiais não ferrosos	Números de passes
VC	35 - 45m/min	25 - 35m/min	30 - 70m/min	30 - 70m/min	
Ømm	AV por faca (mm/Z)	AV por faca (mm/Z)	AV por faca (mm/Z)	AV por faca (mm/Z)	
4	0,01 - 0,03	0,006 - 0,01	0,01 - 0,03	0,03 - 0,10	3 e 4
6	0,01 - 0,03	0,006 - 0,01	0,01 - 0,03	0,03 - 0,10	3 e 4
8	0,01 - 0,03	0,006 - 0,01	0,01 - 0,03	0,03 - 0,10	3 e 4
10	0,01 - 0,04	0,006 - 0,01	0,01 - 0,05	0,03 - 0,10	3 e 4
12	0,01 - 0,04	0,006 - 0,01	0,01 - 0,05	0,03 - 0,10	3 e 4
14	0,01 - 0,04	0,006 - 0,01	0,01 - 0,05	0,03 - 0,10	3 e 4
16	0,01 - 0,04	0,006 - 0,01	0,01 - 0,05	0,03 - 0,10	3 e 4

4 passes



Sentido da rotação da fresa HORÁRIO

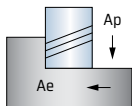
Sentido do eixo Z - De baixo pra cima

Sentido da interpolação - Anti-horário

DADOS DE CORTE PARA FRESA

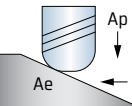
Fresas Topo Reto Plus

PLUS

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		140 - 200	100 - 180	40 - 70	150 - 200	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz
1	0.5 - 1XD	0,1 - 0,2xD	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,006 - 0,015	0,006 - 0,015	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,035 - 0,045	0,5 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,045 - 0,065	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,065 - 0,085	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,085 - 0,1	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

Fresas Esféricas Plus

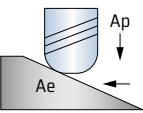
PLUS

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		150 - 180	100 - 170	40 - 70	150 - 350	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz
1	.05 - 0.1XD	.05 - 0.1XD	0,01 - 0,02	0,006 - 0,01	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,01 - 0,02	0,006 - 0,015	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,015 - 0,025	0,01 - 0,02	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,05 - 0,08	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,05 - 0,08	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,05 - 0,08	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

DADOS DE CORTE PARA FRESA

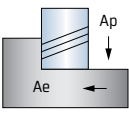
Fresas com Raio de Canto Plus

PLUS

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		100 - 250	100 - 180	40 - 70	150 - 350	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz
1	0.1 - 0.3XR	0.3 - 0.5XD	0,01 - 0,02	0,006 - 0,01	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,01 - 0,02	0,006 - 0,015	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,015 - 0,025	0,01 - 0,02	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,05 - 0,08	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,05 - 0,08	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,05 - 0,08	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

Fresas Topo Reto Gold

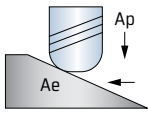
GOLD

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço ≤55HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		180 - 270	180 - 250	40 - 70	40 - 70	150 - 200	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0.5 - 1XD	0.1 - 0,2xD	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01	0,006 - 0,007	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,006 - 0,015	0,006 - 0,015	0,006 - 0,008	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,01 - 0,02	0,01 - 0,02	0,008 - 0,01	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,01 - 0,15	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,015 - 0,025	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,015 - 0,025	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,025 - 0,045	0,035 - 0,045	0,5 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,045 - 0,075	0,045 - 0,065	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,075 - 0,095	0,065 - 0,085	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,095 - 0,15	0,085 - 0,1	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

DADOS DE CORTE PARA FRESA

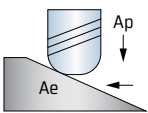
Fresas Esfericas Gold

GOLD

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço ≤55HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		180 - 300	180 - 290	40 - 70	40 - 70	150 - 350	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	.05 - 0.1XD	.05 - 0.1XD	0,01 - 0,02	0,006 - 0,01	0,006 - 0,007	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,01 - 0,02	0,006 - 0,015	0,006 - 0,008	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,015 - 0,025	0,01 - 0,02	0,008 - 0,01	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,01 - 0,015	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

Fresas com Raio de Canto Gold

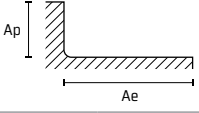
GOLD

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço ≤55HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		200 - 350	150 - 250	40-70	40 - 70	150 - 350	200 - 500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0.1 - 0.3XR	0.3 - 0.5XD	0,01 - 0,02	0,006 - 0,01	0,006 - 0,007	0,005 - 0,001	0,006 - 0,01	0,006 - 0,01
1,5			0,01 - 0,02	0,006 - 0,015	0,006 - 0,008	0,005 - 0,001	0,006 - 0,015	0,006 - 0,01
2			0,015 - 0,025	0,01 - 0,02	0,008 - 0,01	0,01 - 0,015	0,01 - 0,02	0,01 - 0,02
3			0,02 - 0,03	0,02 - 0,03	0,01 - 0,015	0,015 - 0,025	0,02 - 0,03	0,02 - 0,03
4			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
5			0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,03 - 0,04	0,03 - 0,05
6			0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,05 - 0,07	0,05 - 0,7
8			0,07 - 0,09	0,06 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,07 - 0,09	0,07 - 0,09
10			0,09 - 0,15	0,08 - 0,1	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,09 - 0,15	0,1 - 0,2
12			0,15 - 0,2	0,1 - 0,15	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
16	0,20 - 0,3	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,1 - 0,15	0,20 - 0,3	0,3 - 0,5		

DADOS DE CORTE PARA FRESA

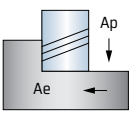
Fresas SPEED

SPEED

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço ≤55HRC	Ferro fundido
	VC		100 - 180	150 - 300	50-100	150 - 350
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz
2	0,1-0,2xR	0,3xD 0,5xD	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,02 - 0,04	0,01 - 0,02
3			0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,03 - 0,05	0,02 - 0,03
4			0,06 - 0,08	0,03 - 0,04	0,03 - 0,07	0,03 - 0,04
5			0,06 - 0,08	0,03 - 0,04	0,03 - 0,07	0,03 - 0,04
6			0,08 - 0,1	0,05 - 0,07	0,04 - 0,8	0,05 - 0,07
8			0,10 - 0,2	0,06 - 0,08	0,06 - 0,1	0,07 - 0,09
10			0,2 - 0,4	0,08 - 0,1	0,08 - 0,12	0,09 - 0,15
12			0,3 - 0,5	0,1 - 0,15	0,09 - 0,14	0,15 - 0,2
16			0,4 - 0,7	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,20 - 0,3

Fresas GOLD FGRD - FGRD-L / FVRD - FVRD-L / FARD - FARD-L

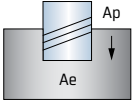
GOLD

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		100-220	80 - 180	50-70	150 - 350	200-500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz
4	1,5 X D	10-20% Ø	0,03 - 0,04	0,03 - 0,04	0,014 - 0,18	0,03 - 0,04	0,03 - 0,04
5			0,04 - 0,05	0,04 - 0,05	0,015 - 0,020	0,04 - 0,05	0,04 - 0,05
6			0,04 - 0,05	0,04 - 0,05	0,025 - 0,035	0,04 - 0,05	0,04 - 0,05
8			0,07 - 0,08	0,07 - 0,08	0,03 - 0,035	0,07 - 0,08	0,07 - 0,08
10			0,08 - 0,09	0,08 - 0,09	0,05 - 0,06	0,08 - 0,09	0,08 - 0,09
12			0,12 - 0,18	0,12 - 0,18	0,06 - 0,07	0,12 - 0,18	0,12 - 0,18
16			0,15 - 0,2	0,15 - 0,2	0,07 - 0,1	0,15 - 0,2	0,15 - 0,2
20			0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,09 - 0,12	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20
25			0,2 - 0,25	0,2 - 0,25	0,1 - 0,16	0,2 - 0,25	0,2 - 0,25

DADOS DE CORTE PARA FRESA

Fresas GOLD FGRD - FGRD-L / FVRD - FVRD-L / FARD - FARD-L

GOLD

Ø			Aço ≥40HRC	Aço ≤40HRC	Aço inoxidável	Ferro fundido	Não ferrosos
	VC		100-140	80 - 130	40-60	100 - 150	200-500
	Ap	Ae	fz	fz	fz	fz	fz
4	1 X D	1	0,015 - 0,02	0,012	0,010 - 0,012	0,015 - 0,02	0,03 - 0,04
5			0,02 - 0,025	0,02 - 0,025	0,014 - 0,016	0,02 - 0,025	0,04 - 0,05
6			0,025 - 0,03	0,025 - 0,03	0,015 - 0,02	0,025 - 0,03	0,04 - 0,05
8			0,03 - 0,035	0,03 - 0,035	0,020 - 0,025	0,03 - 0,035	0,07 - 0,08
10			0,045 - 0,05	0,045 - 0,05	0,035 - 0,04	0,045 - 0,05	0,08 - 0,09
12			0,065 - 0,07	0,065 - 0,07	0,045 - 0,050	0,065 - 0,07	0,12 - 0,18
16			0,09 - 0,095	0,09 - 0,095	0,06 - 0,065	0,09 - 0,095	0,15 - 0,2
20			0,1 - 0,15	0,1 - 0,15	0,075 - 0,08	0,1 - 0,15	0,15 - 0,20
25			0,12 - 0,16	0,12 - 0,16	0,08 - 0,1	0,12 - 0,16	0,2 - 0,25



Solicite um orçamento ou uma visita técnica:

47 **3370.9902** 

Rua João Butschardt, 21 - Centro
Guaramirim - Santa Catarina - Brasil

www.vrtools.ind.br
