

S9xx

Linha ampliada de fresas de topo de metal duro

**Certainty
at every turnTM**





S9xx

Linha ampliada de fresas de topo de metal duro

Precisão e durabilidade para usinagem de aços, aços inoxidáveis e ferro fundido



A linha estendida de fresas de topo de metal duro S9xx apresenta dois novos tipos de fresas de topo reto e com raio de canto, vários padrões de comprimentos em uma variedade métrica e em polegadas. Projetada para aço, aço inoxidável, ferro fundido e, opcionalmente, para materiais não ferrosos, ela garante precisão e durabilidade em uma variedade de aplicações, como fresamento lateral, abertura de rasgos, contornos e rampa.

Com 204 novos itens, a série S9xx oferece desempenho versátil e confiável e excelente valor para prestadores automotivos e engenharia em geral.



Produtos relacionados

Topo reto 2-cortes comprimento médio



1/16 – 1 polegada

Topo reto 4 cortes comprimento médio



2 – 20 mm

1/16 – 1 polegada

Topo reto 6 cortes comprimento médio



6 – 20 mm

1/4 – 1 polegada

Chanfro de 4 cortes



1/16 – 1 polegada

Toroidal de 2 cortes



3 – 18 mm

Toroidal de 4 cortes



3 – 18 mm

1/8 – 1 polegada

Topo reto 2-cortes comprimento longo



2 – 20 mm

Topo reto 4-cortes comprimento longo



2 – 20 mm

1/16 – 1 polegada

Topo reto 6-cortes comprimento longo



6 – 20 mm

1/4 – 1 polegada



S9xx

Recursos e benefícios

Revestimento de TiAlN para uma excelente resistência ao desgaste e maior vida útil da ferramenta.



Vida útil prolongada da ferramenta

aumenta significativamente a produtividade e reduz o custo por componente.

Geometrias versáteis de fresas, incluindo opções de topo reto, toroidais e com chanfro, além de projetos variados com fresas de 2, 4 e 6 canais em tamanhos métricos e imperiais.



Versatilidade operacional

permite uma ampla gama de aplicações, incluindo fresamento lateral, abertura de rasgos, contorno e rampas.

Capacidade para vários materiais:
Adequado para aço, aço inoxidável, ferro fundido e, opcionalmente, materiais não ferrosos (aço inoxidável, ampliando a capacidade de uso).



Versatilidade

adequado para fresamento lateral, abertura de rasgos, contorno, rampas e uma ampla gama de operações de usinagem.

A geometria otimizada do canal e o projeto robusto com designs de topo reto, chanfro e toroidal nas extremidades dos topos reduzem a tendência ao lascamento.



Maior confiabilidade do processo

reduz o tempo de inatividade e garante resultados consistentes de alta qualidade.



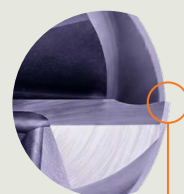
4 canais



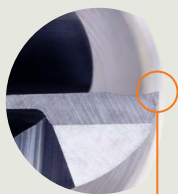
Informações técnicas



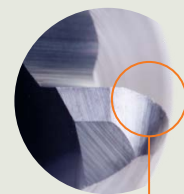
Corte central



Chanfro



Topo reto



Toroidal



2 canais



4 canais



6 canais





Histórias de sucesso

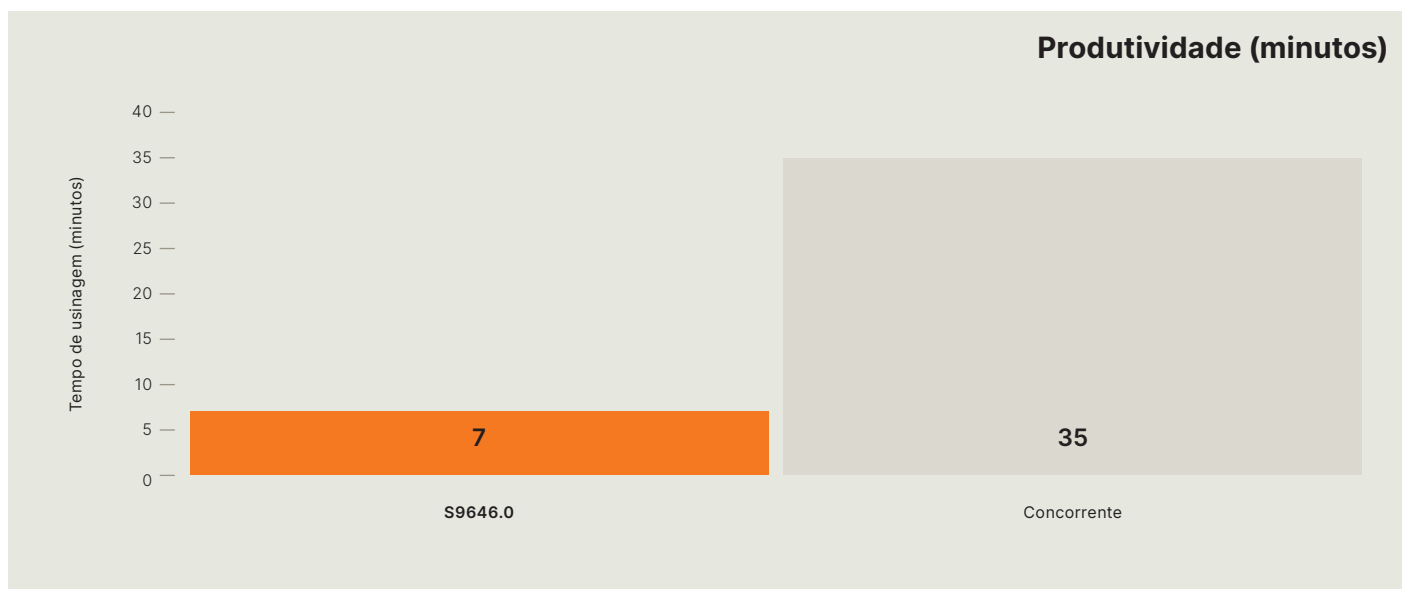
Reduzir o tempo de usinagem em 80% em rasgos

A fresa de topo de metal duro S964 demonstrou excelente desempenho em operações de canais em aço inoxidável 304. O tempo de usinagem foi reduzido de 35 minutos para apenas 7 minutos por operação, proporcionando um aumento de produtividade de 400% em comparação com o concorrente.

Segmento	Aplicação	Material	Refrigeração	Solução Dormer Pramet
Médico	Abertura de rasgos	Aço inoxidável 304	Sim	S9646.0

Dados de usinagem	Concorrente	S9646.0
Profundidade de corte a_p (mm)	0.5	2.0
Largura de corte a_e (mm)	6.0	6.0
Velocidade de corte v_c (m/min)	55	70
Avanço por dente f_z (mm/dente)	0.022	0.01
Taxa de avanço v_f (mm/min)	257	210

M3.1





Exemplos de usinagem

Aumenta a vida útil da ferramenta em 16.7% em aplicações de fresamento exigentes

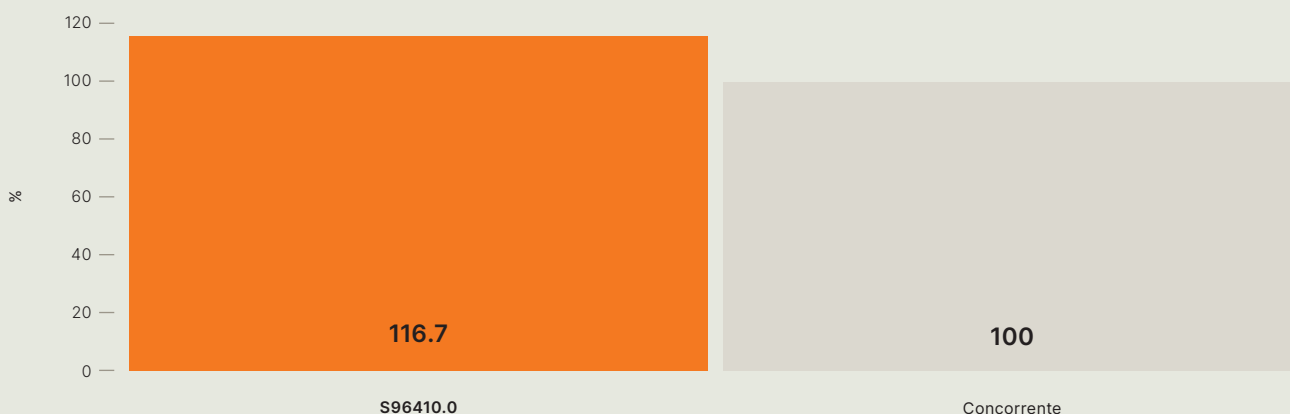
A S96410.0 superou a concorrência ao atingir 14 metros lineares em comparação com 12 metros lineares, aumentando a vida útil da ferramenta em 16.7%. A fresa de topo demonstrou durabilidade superior em operações de rampa e rasgos em material SAE 1045 com refrigeração, oferecendo maior durabilidade e economia de custos em comparação com a solução do concorrente.

Segmento	Aplicação	Material	Refrigeração	Solução Dormer Pramet
Engenharia geral	Rampas e rasgos	SAE 1045	Sim	S96410.0

Dados de usinagem	Concorrente	S96410.0
Profundidade de corte a_p (mm)	10.0	10.0
Largura de corte a_e (mm)	10.0	10.0
Velocidade de corte v_c (m/min)	120	120
Avanço f_z (mm/dente)	0.048	0.048
Avanço v_f (mm/min)	733	733

P2.2

Vida útil da ferramenta (%)





Exemplos de usinagem

Aumento de 64.4% na vida útil da ferramenta em aço inoxidável

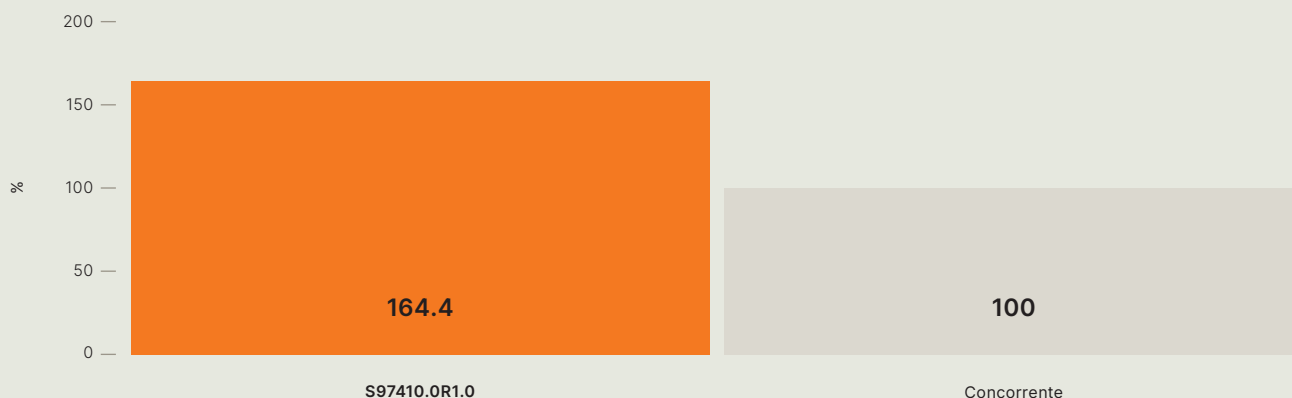
A S97410.0R1.0 aumentou a vida útil da ferramenta em 64.4% em comparação com a concorrência em operações de fresamento lateral em aço inoxidável. Nossa fresa de topo alcançou 14.8 metros lineares sem sequer atingir o fim da vida útil da ferramenta, em comparação com 9 metros lineares com a fresa de topo do concorrente.

Segmento	Aplicação	Material	Refrigeração	Solução Dormer Pramet
Engenharia geral	Fresamento lateral	Aço inoxidável 316L	Sim	S97410.0R1.0

Dados de usinagem	Concorrente	S97410.0R1.0
Profundidade de corte a_p (mm)	5.0	5.0
Largura de corte a_e (mm)	10.0	10.0
Velocidade de corte v_c (m/min)	35	35
Avanço f_z (mm/dente)	0.042	0.042
Avanço v_f (mm/min)	187	187

M3.1

Vida útil da ferramenta (%)





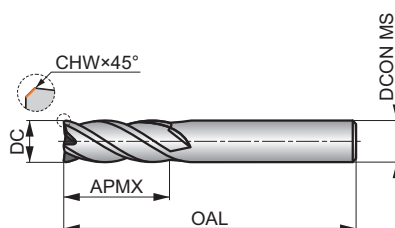
Código do material (BMC)		HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM			
Perfil da fresa		N	N	N	N	N	N	N	N			
Número de facas (NOF)												
Comprimento de corte												
Hélice do canal (FHA)		λ 34°	λ 28°	λ 34°	λ 28°	λ 34°	λ 45°	λ 28°	λ 34°	λ 45°		
Ângulo de ataque radial (GAMF)		γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°	γ 9°		
Haste												
Revestimento		TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN		
Classe de tolerância do diâmetro de corte (TCDC)		DC h10	DC h10	DC h10	DC h10	DC h10	DC h10	DC h10	DC h10	DC h10		
Direção												
Grupo padrão básico (BSG)		WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM	WORK NORM		
Formato da aresta		CHW	RE	RE								
Código de família do produto		S954	S972	S974	S962	S964	S966	S982	S984	S986		
Range de diâmetros de corte PSF		1/16" – 1"	3.00 – 18.00	3.00 – 18.00 1/8" – 1"	1/16" – 1"	2.00 – 20.00 1/16" – 1"	6.00 – 20.00 1/4" – 1"	2.00 – 20.00	2.00 – 20.00 1/16" – 1"	6.00 – 20.00 1/4" – 1"		
		10	11	12	14	15	17	18	19	21		
P	P1	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	P2	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	P3	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	P4	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
M	M1	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	M2	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	M3	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	M4											
K	K1	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	K2	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	K3	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	K4	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	K5	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
N	N1	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣		
	N2	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	N3	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣		
	N4	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣		
	N5											
S	S1											
	S2											
	S3											
	S4											
H	H1											
	H2											
	H3											
	H4											

■ Utilização primária ▣ Utilização possível

**S954****Fresa de topo chanfrada de metal duro de 4 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 4 cortes com hélice de 34° proporciona alta rigidez para aplicações gerais de fresamento de perfil e de mergulho. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 4
	λ 34°	γ 9°
	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

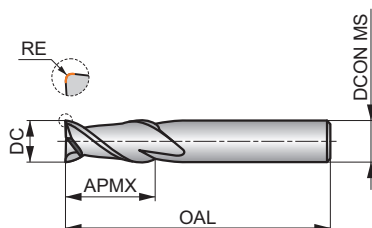
P1.1 ■ 158 I	P1.2 ■ 177 I	P1.3 ■ 183 I	P2.1 ■ 135 I	P2.2 ■ 120 I	P2.3 ■ 105 G	P3.1 ■ 117 I	P3.2 ■ 95 G	P3.3 ■ 80 G	P4.1 ■ 70 G	P4.2 ■ 60 G	P4.3 ■ 49 G	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	CHW (inch)	DCON MS (inch)	APMX (inch)	OAL (inch)	NOF
S9541/16	1/16	1.59	0.0630	0.003	0.125	0.250	1.500	4
S9543/32	3/32	2.38	0.0940	0.002	0.125	0.375	1.500	4
S9541/8	1/8	3.18	0.1250	0.004	0.125	0.500	1.500	4
S9545/32	5/32	3.97	0.1560	0.005	0.188	0.563	2.000	4
S9543/16	3/16	4.76	0.1880	0.005	0.188	0.625	2.000	4
S9547/32	7/32	5.56	0.2190	0.005	0.250	0.625	2.500	4
S9541/4	1/4	6.35	0.2500	0.005	0.250	0.750	2.500	4
S9545/16	5/16	7.94	0.3130	0.005	0.313	0.875	2.500	4
S9543/8	3/8	9.53	0.3750	0.006	0.375	0.875	2.500	4
S9547/16	7/16	11.11	0.4380	0.008	0.438	1.000	2.500	4
S9541/2	1/2	12.70	0.5000	0.008	0.500	1.000	3.000	4
S9549/16	9/16	14.29	0.5630	0.008	0.563	1.250	3.500	4
S9545/8	5/8	15.88	0.6250	0.008	0.625	1.250	3.500	4
S9543/4	3/4	19.05	0.7500	0.012	0.750	1.500	4.000	4
S9547/8	7/8	22.23	0.8750	0.008	0.875	1.500	4.000	4
S9541	1	25.40	1.0000	0.012	1.000	1.500	4.000	4

**S972****Fresa de topo toroidal de metal duro de 2 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 2 cortes com diferentes raios de canto disponíveis, hélice de 28° proporciona maior rigidez para fresamento de rasgos padrão. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.



HM	N	NOF 2
	λ 28°	γ 9°
DIN 6535HA	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

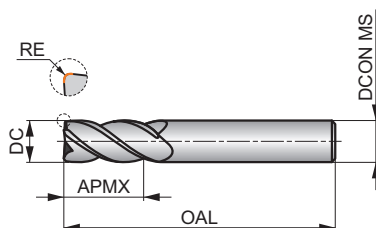
P1.1 ■ 158 J	P1.2 ■ 177 J	P1.3 ■ 183 J	P2.1 ■ 135 J	P2.2 ■ 120 J	P2.3 ■ 105 I	P3.1 ■ 117 J	P3.2 ■ 95 I	P3.3 ■ 80 I	P4.1 ■ 70 I	P4.2 ■ 60 I	P4.3 ■ 49 I	M1.1 ■ 55 I	M1.2 ■ 45 I
M2.1 ■ 47 I	M2.2 ■ 41 I	M3.1 ■ 44 I	M3.2 ■ 38 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC	DC	RE	DCON MS	APMX	OAL	NOF
	(mm)	(inch)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
S9723.0XR0.3	3.00	0.1180	0.30	3.00	12.00	38.0	2
S9724.0XR0.3	4.00	0.1570	0.30	4.00	14.00	50.0	2
S9724.0XR0.5	4.00	0.1570	0.50	4.00	14.00	50.0	2
S9725.0XR0.3	5.00	0.1970	0.30	5.00	16.00	50.0	2
S9725.0XR0.5	5.00	0.1970	0.50	5.00	16.00	50.0	2
S9726.0XR0.5	6.00	0.2360	0.50	6.00	19.00	57.0	2
S9726.0XR1.0	6.00	0.2360	1.00	6.00	19.00	57.0	2
S9728.0XR0.5	8.00	0.3150	0.50	8.00	19.00	63.0	2
S9728.0XR1.0	8.00	0.3150	1.00	8.00	19.00	63.0	2
S97210.0XR0.5	10.00	0.3940	0.50	10.00	22.00	72.0	2
S97210.0XR1.0	10.00	0.3940	1.00	10.00	22.00	72.0	2
S97210.0XR2.0	10.00	0.3940	2.00	10.00	22.00	72.0	2
S97212.0XR1.0	12.00	0.4720	1.00	12.00	25.00	73.0	2
S97212.0XR2.0	12.00	0.4720	2.00	12.00	25.00	73.0	2
S97212.0XR3.0	12.00	0.4720	3.00	12.00	25.00	73.0	2
S97216.0XR1.0	16.00	0.6300	1.00	16.00	32.00	92.0	2
S97216.0XR2.0	16.00	0.6300	2.00	16.00	32.00	92.0	2
S97216.0XR3.0	16.00	0.6300	3.00	16.00	32.00	92.0	2
S97218.0XR2.0	18.00	0.7090	2.00	18.00	32.00	92.0	2

**S974****Fresa de topo toroidal de metal duro com 4 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 4 cortes com diferentes raios de canto disponíveis, hélice de 34° que proporciona melhor acabamento superficial ao fresar contornos em que é necessário um raio de canto. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.



HM	N	NOF 4
	λ 34°	γ 9°
DIN 6535HA	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 158 J	P1.2 ■ 177 J	P1.3 ■ 183 J	P2.1 ■ 135 J	P2.2 ■ 120 J	P2.3 ■ 105 I	P3.1 ■ 117 J	P3.2 ■ 95 I	P3.3 ■ 80 I	P4.1 ■ 70 I	P4.2 ■ 60 I	P4.3 ■ 49 I	M1.1 ■ 55 I	M1.2 ■ 45 I
M2.1 ■ 47 I	M2.2 ■ 41 I	M3.1 ■ 44 I	M3.2 ■ 38 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC	DC	DC	RE	RE	DCON MS	DCON MS	APMX	APMX	OAL	OAL	NOF
	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	
S9743.0XR0.3	—	3.00	0.1180	0.30	0.0120	3.00	0.118	12.00	0.472	38.0	1.496	4
S9741/8XR.015 ¹⁾	1/8	3.18	0.1250	0.38	0.0150	3.18	0.125	12.70	0.500	38.1	1.500	4
S9741/8XR.030 ¹⁾	1/8	3.18	0.1250	0.76	0.0300	3.18	0.125	12.70	0.500	38.1	1.500	4
S9744.0XR0.3	—	4.00	0.1570	0.30	0.0120	4.00	0.157	14.00	0.551	50.0	1.969	4
S9744.0XR0.5	—	4.00	0.1570	0.50	0.0200	4.00	0.157	14.00	0.551	50.0	1.969	4
S9743/16XR.015 ¹⁾	3/16	4.76	0.1880	0.38	0.0150	4.76	0.188	15.88	0.625	50.8	2.000	4
S9743/16XR.030 ¹⁾	3/16	4.76	0.1880	0.76	0.0300	4.76	0.188	15.88	0.625	50.8	2.000	4
S9745.0XR0.3	—	5.00	0.1970	0.30	0.0120	5.00	0.197	16.00	0.630	50.0	1.969	4
S9745.0XR0.5	—	5.00	0.1970	0.50	0.0200	5.00	0.197	16.00	0.630	50.0	1.969	4
S9746.0XR0.5	—	6.00	0.2360	0.50	0.0200	6.00	0.236	19.00	0.748	57.0	2.244	4
S9746.0XR1.0	—	6.00	0.2360	1.00	0.0390	6.00	0.236	19.00	0.748	57.0	2.244	4
S9741/4XR.015 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	0.38	0.0150	6.35	0.250	19.05	0.750	63.5	2.500	4
S9741/4XR.030 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	0.76	0.0300	6.35	0.250	19.05	0.750	63.5	2.500	4
S9745/16XR.015 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	0.38	0.0150	7.94	0.313	22.23	0.875	63.5	2.500	4
S9745/16XR.030 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	0.76	0.0300	7.94	0.313	22.23	0.875	63.5	2.500	4
S9748.0XR0.5	—	8.00	0.3150	0.50	0.0200	8.00	0.315	19.00	0.748	63.0	2.480	4
S9748.0XR1.0	—	8.00	0.3150	1.00	0.0390	8.00	0.315	19.00	0.748	63.0	2.480	4
S9743/8XR.015 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	0.38	0.0150	9.53	0.375	22.23	0.875	63.5	2.500	4
S9743/8XR.030 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	0.76	0.0300	9.53	0.375	22.23	0.875	63.5	2.500	4
S97410.0XR0.5	—	10.00	0.3940	0.50	0.0200	10.00	0.394	22.00	0.866	72.0	2.835	4
S97410.0XR1.0	—	10.00	0.3940	1.00	0.0390	10.00	0.394	22.00	0.866	72.0	2.835	4
S97410.0XR2.0	—	10.00	0.3940	2.00	0.0790	10.00	0.394	22.00	0.866	72.0	2.835	4
S9747/16XR.020 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	0.51	0.0200	11.11	0.438	25.40	1.000	63.5	2.500	4
S9747/16XR.045 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	1.14	0.0450	11.11	0.438	25.40	1.000	63.5	2.500	4
S97412.0XR1.0	—	12.00	0.4720	1.00	0.0390	12.00	0.472	25.00	0.984	73.0	2.874	4



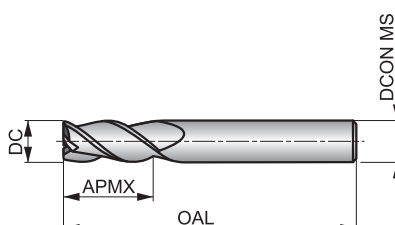
Produto	DC	DC	DC	RE	RE	DCON MS	DCON MS	APMX	APMX	OAL	OAL	NOF
	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	
S97412.0XR2.0	—	12.00	0.4720	2.00	0.0790	12.00	0.472	25.00	0.984	73.0	2.874	4
S97412.0XR3.0	—	12.00	0.4720	3.00	0.1180	12.00	0.472	25.00	0.984	73.0	2.874	4
S9741/2XR.030 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	0.76	0.0300	12.70	0.500	25.40	1.000	76.2	3.000	4
S9741/2XR.060 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	1.52	0.0600	12.70	0.500	25.40	1.000	76.2	3.000	4
S9749/16XR.045 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	1.14	0.0450	14.29	0.563	31.75	1.250	88.9	3.500	4
S9749/16XR.060 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	1.52	0.0600	14.29	0.563	31.75	1.250	88.9	3.500	4
S9745/8XR.060 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	1.52	0.0600	15.88	0.625	31.75	1.250	88.9	3.500	4
S9745/8XR.090 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	2.29	0.0900	15.88	0.625	31.75	1.250	88.9	3.500	4
S97416.0XR1.0	—	16.00	0.6300	1.00	0.0390	16.00	0.630	32.00	1.260	92.0	3.622	4
S97416.0XR2.0	—	16.00	0.6300	2.00	0.0790	16.00	0.630	32.00	1.260	92.0	3.622	4
S97416.0XR3.0	—	16.00	0.6300	3.00	0.1180	16.00	0.630	32.00	1.260	92.0	3.622	4
S97418.0XR2.0	—	18.00	0.7090	2.00	0.0790	18.00	0.709	32.00	1.260	92.0	3.622	4
S9743/4XR.030 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	0.76	0.0300	19.05	0.750	38.10	1.500	101.6	4.000	4
S9743/4XR.060 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	1.52	0.0600	19.05	0.750	38.10	1.500	101.6	4.000	4
S9741XR.030 ¹⁾	1	25.40	1.0000	0.76	0.0300	25.40	1.000	38.10	1.500	101.6	4.000	4

¹⁾ Haste cilíndrica.

**S962****Fresa de topo de metal duro de 2 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 2 cortes com hélice de 28° proporciona maior rigidez para fresamento de rasgos padrão. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 2
	λ 28°	γ 9°
	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 158 I	P1.2 ■ 177 I	P1.3 ■ 183 I	P2.1 ■ 135 I	P2.2 ■ 120 I	P2.3 ■ 105 G	P3.1 ■ 117 I	P3.2 ■ 95 G	P3.3 ■ 80 G	P4.1 ■ 70 G	P4.2 ■ 60 G	P4.3 ■ 49 G	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

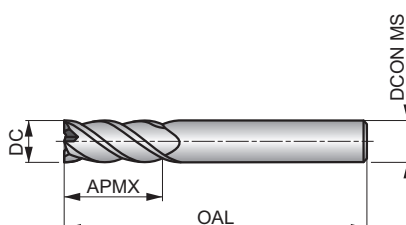
DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC	DC	DC	DCON MS	APMX	OAL	NOF
	(inch)	(mm)	(inch)	(inch)	(inch)	(inch)	
S9621/16	1/16	1.59	0.0630	0.125	0.250	1.500	2
S9623/32	3/32	2.38	0.0940	0.125	0.375	1.500	2
S9621/8	1/8	3.18	0.1250	0.125	0.500	1.500	2
S9625/32	5/32	3.97	0.1560	0.188	0.563	2.000	2
S9623/16	3/16	4.76	0.1880	0.188	0.625	2.000	2
S9627/32	7/32	5.56	0.2190	0.250	0.625	2.500	2
S9621/4	1/4	6.35	0.2500	0.250	0.750	2.500	2
S9625/16	5/16	7.94	0.3130	0.313	0.875	2.500	2
S9623/8	3/8	9.53	0.3750	0.375	0.875	2.500	2
S9627/16	7/16	11.11	0.4380	0.438	1.000	2.500	2
S9621/2	1/2	12.70	0.5000	0.500	1.000	3.000	2
S9629/16	9/16	14.29	0.5630	0.563	1.250	3.500	2
S9625/8	5/8	15.88	0.6250	0.625	1.250	3.500	2
S96211/16	11/16	17.46	0.6880	0.750	1.500	2.000	2
S9623/4	3/4	19.05	0.7500	0.750	1.500	4.000	2
S9627/8	7/8	22.23	0.8750	0.875	1.500	4.000	2
S9621	1	25.40	1.0000	1.000	1.500	4.000	2

**S964****Fresa de topo de metal duro de 4 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 4 cortes com hélice de 34° proporciona alta rigidez para fresamento de perfis. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 4
	λ 34°	γ 9°
DIN 6535HA	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 158 I	P1.2 ■ 177 I	P1.3 ■ 183 I	P2.1 ■ 135 I	P2.2 ■ 120 I	P2.3 ■ 105 G	P3.1 ■ 117 I	P3.2 ■ 95 G	P3.3 ■ 80 G	P4.1 ■ 70 G	P4.2 ■ 60 G	P4.3 ■ 49 G	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	DCON MS (inch)	DCON MS (mm)	APMX (inch)	APMX (mm)	OAL (inch)	OAL (mm)	NOF
S9641/16 ¹⁾	1/16	1.59	0.0630	0.125	3.18	0.250	6.35	1.500	38.1	4
S9642.0	—	2.00	0.0790	0.118	3.00	0.236	6.00	1.496	38.0	4
S9643/32 ¹⁾	3/32	2.38	0.0940	0.125	3.18	0.375	9.53	1.500	38.1	4
S9642.5	—	2.50	0.0980	0.118	3.00	0.354	9.00	1.496	38.0	4
S9643.0	—	3.00	0.1180	0.118	3.00	0.472	12.00	1.496	38.0	4
S9641/8 ¹⁾	1/8	3.18	0.1250	0.125	3.18	0.500	12.70	1.500	38.1	4
S9645/32 ¹⁾	5/32	3.97	0.1560	0.188	4.76	0.563	14.29	2.000	50.8	4
S9644.0	—	4.00	0.1570	0.157	4.00	0.551	14.00	1.969	50.0	4
S9643/16 ¹⁾	3/16	4.76	0.1880	0.188	4.76	0.625	15.88	2.000	50.8	4
S9645.0	—	5.00	0.1970	0.197	5.00	0.630	16.00	1.969	50.0	4
S9647/32 ¹⁾	7/32	5.56	0.2190	0.250	6.35	0.625	15.88	2.500	63.5	4
S9646.0	—	6.00	0.2360	0.236	6.00	0.748	19.00	2.244	57.0	4
S9641/4 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	0.250	6.35	0.750	19.05	2.500	63.5	4
S9647.0	—	7.00	0.2760	0.315	8.00	0.748	19.00	2.480	63.0	4
S9645/16 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	0.313	7.94	0.875	22.23	2.500	63.5	4
S9648.0	—	8.00	0.3150	0.315	8.00	0.748	19.00	2.480	63.0	4
S9649.0	—	9.00	0.3540	0.394	10.00	0.827	21.00	2.835	72.0	4
S9643/8 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	0.375	9.53	0.875	22.23	2.500	63.5	4
S96410.0	—	10.00	0.3940	0.394	10.00	0.866	22.00	2.835	72.0	4
S9647/16 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	0.438	11.11	1.000	25.40	2.500	63.5	4
S96412.0	—	12.00	0.4720	0.472	12.00	0.984	25.00	2.874	73.0	4
S9641/2 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	0.500	12.70	1.000	25.40	3.000	76.2	4
S96414.0	—	14.00	0.5510	0.551	14.00	1.181	30.00	3.268	83.0	4
S9649/16 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	0.563	14.29	1.250	31.75	3.500	88.9	4
S9645/8 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	0.625	15.88	1.250	31.75	3.500	88.9	4



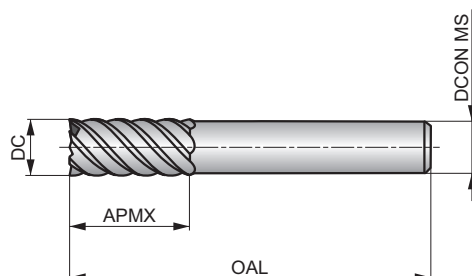
Produto	DC	DC	DC	DCON MS	DCON MS	APMX	APMX	OAL	OAL	NOF
	(inch)	(mm)	(inch)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	
S96416.0	—	16.00	0.6300	0.630	16.00	1.260	32.00	3.622	92.0	4
S96418.0	—	18.00	0.7090	0.709	18.00	1.260	32.00	3.622	92.0	4
S9643/4 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	0.750	19.05	1.500	38.10	4.000	101.6	4
S96420.0	—	20.00	0.7870	0.787	20.00	1.496	38.00	4.094	104.0	4
S9647/8 ¹⁾	7/8	22.23	0.8750	0.875	22.23	1.500	38.10	4.000	101.6	4
S9641 ¹⁾	1	25.40	1.0000	1.000	25.40	1.500	38.10	4.000	101.6	4

¹⁾ Haste cilíndrica.

**S966****Fresa de topo de metal duro de 6 cortes**

Comprimento de corte médio, projeto de 6 cortes com hélice de 45° proporciona alta rigidez para acabamento de perfis. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 6
	λ 45°	γ 9°
DIN 6535HA	TIAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 85 F	P1.2 ■ 96 F	P1.3 ■ 99 F	P2.1 ■ 73 F	P2.2 ■ 65 F	P2.3 ■ 57 F	P3.1 ■ 63 F	P3.2 ■ 51 F	P3.3 ■ 43 F	P4.1 ■ 38 F	P4.2 ■ 32 F	P4.3 ■ 27 F	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 65 J	K1.2 ■ 48 J	K1.3 ■ 36 J	K2.1 ■ 69 J	K2.2 ■ 56 J	K2.3 ■ 45 I	K3.1 ■ 62 J	K3.2 ■ 46 J	K3.3 ■ 38 I	K4.1 ■ 57 I
K4.2 ■ 43 I	K4.3 ■ 31 I	K4.4 ■ 27 I	K4.5 ■ 23 I	K5.1 ■ 65 I	K5.2 ■ 49 I	K5.3 ■ 37 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

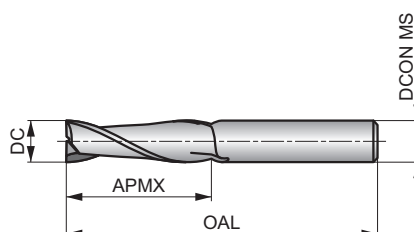
Produto	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	DCON MS (inch)	DCON MS (mm)	APMX (inch)	APMX (mm)	OAL (inch)	OAL (mm)	NOF
S9666.0	—	6.00	0.2360	0.236	6.00	0.748	19.00	2.244	57.0	6
S9661/4 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	0.250	6.35	0.750	19.05	2.500	63.5	6
S9665/16 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	0.313	7.94	0.875	22.23	2.500	63.5	6
S9668.0	—	8.00	0.3150	0.315	8.00	0.748	19.00	2.480	63.0	6
S9663/8 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	0.375	9.53	0.875	22.23	2.500	63.5	6
S96610.0	—	10.00	0.3940	0.394	10.00	0.866	22.00	2.835	72.0	6
S9667/16 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	0.438	11.11	1.000	25.40	2.500	63.5	6
S96612.0	—	12.00	0.4720	0.472	12.00	1.024	26.00	3.268	83.0	6
S9661/2 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	0.500	12.70	1.000	25.40	3.000	76.2	6
S9669/16 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	0.563	14.29	1.250	31.75	3.500	88.9	6
S9665/8 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	0.625	15.88	1.250	31.75	3.500	88.9	6
S96616.0	—	16.00	0.6300	0.630	16.00	1.260	32.00	3.622	92.0	6
S96611/16 ¹⁾	11/16	17.46	0.6880	0.750	19.05	1.500	38.10	4.000	101.6	6
S9663/4 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	0.750	19.05	1.500	38.10	4.000	101.6	6
S96620.0	—	20.00	0.7870	0.787	20.00	1.496	38.00	4.094	104.0	6
S9667/8 ¹⁾	7/8	22.23	0.8750	0.875	22.23	1.500	38.10	4.000	101.6	6
S9661 ¹⁾	1	25.40	1.0000	1.000	25.40	1.500	38.10	4.000	101.6	6

¹⁾ Haste cilíndrica.

**S982****Fresa de topo de metal duro de 2 cortes**

Comprimento de corte longo, projeto de 2 cortes com hélice de 28° proporciona maior rigidez para fresamento de rasgos profundos. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 2
	λ 28°	γ 9°
DIN 6535HA	TIAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 158 I	P1.2 ■ 177 I	P1.3 ■ 183 I	P2.1 ■ 135 I	P2.2 ■ 120 I	P2.3 ■ 105 G	P3.1 ■ 117 I	P3.2 ■ 95 G	P3.3 ■ 80 G	P4.1 ■ 70 G	P4.2 ■ 60 G	P4.3 ■ 49 G	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

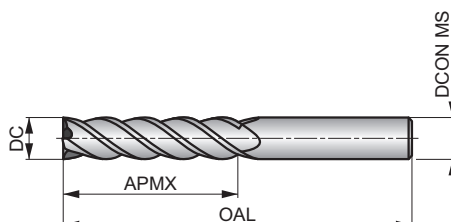
DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC (mm)	DC (inch)	DCON MS (mm)	APMX (mm)	OAL (mm)	NOF
S9822.0	2.00	0.0790	3.00	19.00	60.0	2
S9822.5	2.50	0.0980	3.00	19.00	60.0	2
S9823.0	3.00	0.1180	3.00	19.00	60.0	2
S9824.0	4.00	0.1570	4.00	19.00	60.0	2
S9825.0	5.00	0.1970	5.00	19.00	60.0	2
S9826.0	6.00	0.2360	6.00	31.00	75.0	2
S9827.0	7.00	0.2760	8.00	31.00	75.0	2
S9828.0	8.00	0.3150	8.00	31.00	75.0	2
S9829.0	9.00	0.3540	10.00	31.00	75.0	2
S98210.0	10.00	0.3940	10.00	31.00	75.0	2
S98212.0	12.00	0.4720	12.00	50.00	100.0	2
S98214.0	14.00	0.5510	14.00	57.00	125.0	2
S98216.0	16.00	0.6300	16.00	57.00	125.0	2
S98218.0	18.00	0.7090	18.00	57.00	125.0	2
S98220.0	20.00	0.7870	20.00	57.00	125.0	2

**S984****Fresa de topo de metal duro de 4 cortes**

Comprimento de corte longo, projeto de 4 cortes com hélice de 34° proporciona alta rigidez para fresamento de paredes profundas. O revestimento de TiAlN melhora o desempenho e aumenta a vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 4
	λ 34°	γ 9°
DIN 6535HA	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 158 I	P1.2 ■ 177 I	P1.3 ■ 183 I	P2.1 ■ 135 I	P2.2 ■ 120 I	P2.3 ■ 105 G	P3.1 ■ 117 I	P3.2 ■ 95 G	P3.3 ■ 80 G	P4.1 ■ 70 G	P4.2 ■ 60 G	P4.3 ■ 49 G	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 120 J	K1.2 ■ 88 J	K1.3 ■ 67 J	K2.1 ■ 128 J	K2.2 ■ 104 J	K2.3 ■ 84 I	K3.1 ■ 114 J	K3.2 ■ 86 J	K3.3 ■ 70 I	K4.1 ■ 105 I
K4.2 ■ 80 I	K4.3 ■ 58 I	K4.4 ■ 50 I	K4.5 ■ 42 I	K5.1 ■ 120 I	K5.2 ■ 90 I	K5.3 ■ 69 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	DCON MS (mm)	DCON MS (inch)	APMX (mm)	APMX (inch)	OAL (mm)	OAL (inch)	NOF
S9841/16 ¹⁾	1/16	1.59	0.0630	3.18	0.125	19.05	0.750	50.8	2.000	4
S9842.0	—	2.00	0.0790	3.00	0.118	19.00	0.748	60.0	2.362	4
S9843/32 ¹⁾	3/32	2.38	0.0940	3.18	0.125	19.05	0.750	50.8	2.000	4
S9842.5	—	2.50	0.0980	3.00	0.118	19.00	0.748	60.0	2.362	4
S9843.0	—	3.00	0.1180	3.00	0.118	19.00	0.748	60.0	2.362	4
S9841/8 ¹⁾	1/8	3.18	0.1250	3.18	0.125	19.05	0.750	50.8	2.000	4
S9845/32 ¹⁾	5/32	3.97	0.1560	4.76	0.188	19.05	0.750	63.5	2.500	4
S9844.0	—	4.00	0.1570	4.00	0.157	19.00	0.748	60.0	2.362	4
S9843/16 ¹⁾	3/16	4.76	0.1880	4.76	0.188	19.05	0.750	63.5	2.500	4
S9845.0	—	5.00	0.1970	5.00	0.197	19.00	0.748	60.0	2.362	4
S9847/32 ¹⁾	7/32	5.56	0.2190	6.35	0.250	28.57	1.125	76.2	3.000	4
S9846.0	—	6.00	0.2360	6.00	0.236	31.00	1.220	75.0	2.953	4
S9841/4 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	6.35	0.250	28.57	1.125	76.2	3.000	4
S9847.0	—	7.00	0.2760	8.00	0.315	31.00	1.220	75.0	2.953	4
S9845/16 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	7.94	0.313	28.57	1.125	76.2	3.000	4
S9848.0	—	8.00	0.3150	8.00	0.315	31.00	1.220	75.0	2.953	4
S9849.0	—	9.00	0.3540	10.00	0.394	31.00	1.220	75.0	2.953	4
S9843/8 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	9.53	0.375	28.57	1.125	76.2	3.000	4
S98410.0	—	10.00	0.3940	10.00	0.394	31.00	1.220	100.0	3.937	4
S9847/16 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	11.11	0.438	50.80	2.000	101.6	4.000	4
S98412.0	—	12.00	0.4720	12.00	0.472	50.00	1.969	100.0	3.937	4
S9841/2 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	12.70	0.500	57.15	2.250	127.0	5.000	4
S98414.0	—	14.00	0.5510	14.00	0.551	57.00	2.244	125.0	4.921	4
S9849/16 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	14.29	0.563	50.80	2.000	101.6	4.000	4
S9845/8 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	15.88	0.625	57.15	2.250	127.0	5.000	4



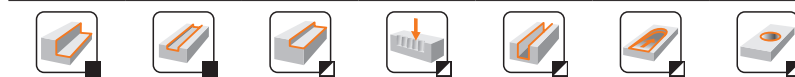
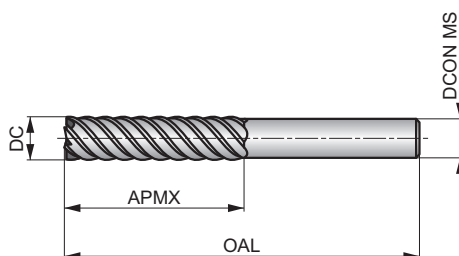
Produto	DC	DC	DC	DCON MS	DCON MS	APMX	APMX	OAL	OAL	NOF
	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	
S98416.0	—	16.00	0.6300	16.00	0.630	57.00	2.244	125.0	4.921	4
S98418.0	—	18.00	0.7090	18.00	0.709	57.00	2.244	125.0	4.921	4
S9843/4 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	19.05	0.750	57.15	2.250	127.0	5.000	4
S98420.0	—	20.00	0.7870	20.00	0.787	57.00	2.244	125.0	4.921	4
S9847/8 ¹⁾	7/8	22.23	0.8750	22.23	0.875	50.80	2.000	101.6	4.000	4
S9841 ¹⁾	1	25.40	1.0000	25.40	1.000	57.15	2.250	127.0	5.000	4

¹⁾ Haste cilíndrica.

**S986****Fresa de topo de metal duro de 6 cortes**

Comprimento de corte longo, projeto de 6 cortes com hélice de 45° proporciona alta rigidez para acabamento de paredes profundas. Revestimento de TiAlN para maior resistência à temperatura e maior vida útil da ferramenta.

HM	N	NOF 6
	λ 45°	γ 9°
DIN 6535HA	TiAlN	DC h10
	WORK NORM	



Recomendação do grupo de mat. da peça, val. iniciais p/ velocidade de corte (m/min) e Código Alfa. As tabelas com avanço por dente e fatores de correção encontram-se a partir da página 22.

P1.1 ■ 85 F	P1.2 ■ 96 F	P1.3 ■ 99 F	P2.1 ■ 73 F	P2.2 ■ 65 F	P2.3 ■ 57 F	P3.1 ■ 63 F	P3.2 ■ 51 F	P3.3 ■ 43 F	P4.1 ■ 38 F	P4.2 ■ 32 F	P4.3 ■ 27 F	M1.1 ■ 35 I	M1.2 ■ 29 I
M2.1 ■ 30 I	M2.2 ■ 26 I	M3.1 ■ 28 I	M3.2 ■ 24 I	K1.1 ■ 65 J	K1.2 ■ 48 J	K1.3 ■ 36 J	K2.1 ■ 69 J	K2.2 ■ 56 J	K2.3 ■ 45 I	K3.1 ■ 62 J	K3.2 ■ 46 J	K3.3 ■ 38 I	K4.1 ■ 57 I
K4.2 ■ 43 I	K4.3 ■ 31 I	K4.4 ■ 27 I	K4.5 ■ 23 I	K5.1 ■ 65 I	K5.2 ■ 49 I	K5.3 ■ 37 I	N1.1 ■ 296 J	N1.2 ■ 222 J	N1.3 ■ 149 J	N2.1 ■ 149 J	N2.2 ■ 133 J	N2.3 ■ 96 J	N3.1 ■ 156 J
N3.2 ■ 91 J	N3.3 ■ 47 J	N4.1 ■ 156 J	N4.2 ■ 60 J	N4.3 ■ 64 J									

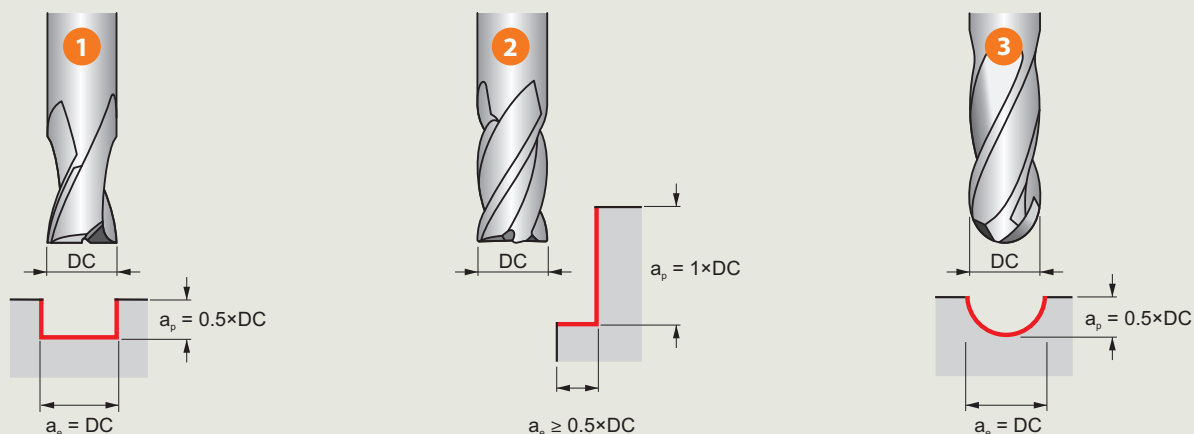
DCON MS Tolerância h6.

Produto	DC (inch)	DC (mm)	DC (inch)	DCON MS (mm)	DCON MS (inch)	APMX (mm)	APMX (inch)	OAL (mm)	OAL (inch)	NOF
S9866.0	—	6.00	0.2360	6.00	0.236	31.00	1.220	75.0	2.953	6
S9861/4 ¹⁾	1/4	6.35	0.2500	6.35	0.250	28.57	1.125	76.2	3.000	6
S9865/16 ¹⁾	5/16	7.94	0.3130	7.94	0.313	28.57	1.125	76.2	3.000	6
S9868.0	—	8.00	0.3150	8.00	0.315	31.00	1.220	75.0	2.953	6
S9863/8 ¹⁾	3/8	9.53	0.3750	9.53	0.375	28.57	1.125	76.2	3.000	6
S98610.0	—	10.00	0.3940	10.00	0.394	31.00	1.220	100.0	3.937	6
S9867/16 ¹⁾	7/16	11.11	0.4380	11.11	0.438	50.80	2.000	101.6	4.000	6
S98612.0	—	12.00	0.4720	12.00	0.472	50.00	1.969	100.0	3.937	6
S9861/2 ¹⁾	1/2	12.70	0.5000	12.70	0.500	50.80	2.000	101.6	4.000	6
S98614.0	—	14.00	0.5510	14.00	0.551	57.00	2.244	125.0	4.921	6
S9869/16 ¹⁾	9/16	14.29	0.5630	14.29	0.563	50.80	2.000	101.6	4.000	6
S9865/8 ¹⁾	5/8	15.88	0.6250	15.88	0.625	57.15	2.250	127.0	5.000	6
S98616.0	—	16.00	0.6300	16.00	0.630	57.00	2.244	125.0	4.921	6
S98618.0	—	18.00	0.7090	18.00	0.709	57.00	2.244	125.0	4.921	6
S9863/4 ¹⁾	3/4	19.05	0.7500	19.05	0.750	57.15	2.250	127.0	5.000	6
S98620.0	—	20.00	0.7870	20.00	0.787	57.00	2.244	125.0	4.921	6
S9867/8 ¹⁾	7/8	22.23	0.8750	22.23	0.875	57.15	2.250	101.6	4.000	6
S9861 ¹⁾	1	25.40	1.0000	25.40	1.000	57.15	2.250	127.0	5.000	6

¹⁾ Haste cilíndrica.



Fresas inteiriças metal duro – Tabela de avanço por dente (Métrico)



Avanço por dente f_z (mm) dependendo das condições de trabalho, pode ser necessário ajustar esses valores $\pm 25\%$.
SOMENTE se mergulhar em material maciço com uma fresa de topo com corte central, os valores nesta tabela devem ser considerados como f_n (avanço por rotação).

Como usar esta tabela para encontrar o avanço por dente f_z :

1. Encontre o seu Código Alfa na página do produto (exemplo: 199K, “K” é o Código Alfa).
2. Encontre o diâmetro mais próximo para sua aplicação de corte na linha superior da tabela.
3. Encontre o seu código alfa na coluna esquerda da tabela.
4. A interseção (célula) do Diâmetro e do Código Alfa é o avanço por dente f_z .

**APENAS PARA
FRESAS
DE METAL DURO
INTEIRIÇAS**

		ø DC (mm)																
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	25.0
Avanço (mm/dente)	A	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
	B	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
	C	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
	D	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.028
	E	0.002	0.003	0.004	0.008	0.009	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.019	0.021	0.024	0.026	0.028	0.030	0.034
	F	0.002	0.003	0.006	0.010	0.013	0.016	0.017	0.019	0.021	0.022	0.026	0.029	0.032	0.035	0.039	0.042	0.047
	G	0.002	0.005	0.008	0.014	0.018	0.022	0.024	0.026	0.028	0.031	0.035	0.040	0.044	0.048	0.053	0.057	0.064
	I	0.003	0.006	0.011	0.019	0.024	0.030	0.032	0.036	0.039	0.042	0.049	0.054	0.061	0.066	0.073	0.079	0.088
	J	0.004	0.009	0.014	0.026	0.033	0.041	0.044	0.048	0.053	0.057	0.066	0.074	0.083	0.090	0.099	0.107	0.120
	K	0.006	0.012	0.019	0.035	0.044	0.054	0.059	0.064	0.070	0.076	0.088	0.098	0.110	0.120	0.132	0.142	0.160
	N	0.008	0.016	0.025	0.047	0.058	0.072	0.078	0.086	0.094	0.101	0.117	0.131	0.146	0.160	0.175	0.189	0.212
	O	0.010	0.021	0.034	0.062	0.078	0.096	0.104	0.114	0.124	0.135	0.156	0.174	0.195	0.213	0.233	0.252	0.283
	P	0.014	0.028	0.045	0.083	0.104	0.128	0.138	0.152	0.166	0.180	0.207	0.231	0.259	0.283	0.311	0.335	0.376
	R	0.018	0.037	0.060	0.110	0.138	0.170	0.184	0.202	0.221	0.239	0.276	0.308	0.345	0.377	0.414	0.446	0.501
	S	0.024	0.049	0.080	0.147	0.183	0.226	0.245	0.269	0.294	0.318	0.367	0.410	0.459	0.502	0.550	0.593	0.667



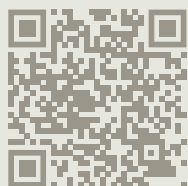
Grupo ISO		WMG (Work Material Group)			Dureza (HB or HRC)	Resistência à tração (MPa)
P	P1	P1.1	Aço de usinagem livre (aços carbonos com maior usinabilidade)	Sulfurado	< 240 HB	≤ 830
		P1.2		Sulfurado e fosforizado	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		Enxofre/fosforado e com chumbo	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	Aço carbono (aços compostos principalmente de ferro e carbono)	Contendo <0.25 % C	< 180 HB	≤ 620
		P2.2		Contendo <0.55 % C	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		Contendo >0.55 % C	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	Liga de aço (aços carbonos com um teor de liga ≤ 10%)	Recozido	< 180 HB	≤ 620
		P3.2		Endurecido e temperado	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3			260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
	P4	P4.1	Aço ferramenta (liga de aço especial para ferramentas, moldes e matrizes)	Recozido	< 26 HRC	≤ 900
P4.2		Endurecido e temperado		26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
P4.3				39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	
M	M1	M1.1	Aço inoxidável ferrítico (ligas não endurecíveis de cromo puro)		< 160 HB	≤ 520
		M1.2		160 – 220 HB	> 520 ≤ 700	
	M2	M2.1	Aço inoxidável martensítico (ligas endurecíveis de cromo puro)	Recozido	< 200 HB	≤ 670
		M2.2		Temperado e revenido	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
		M2.3		Endurecido por precipitação	280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300
	M3	M3.1	Aço inoxidável austenítico (ligas de cromoníquel e cromo-níquel-manganês)		< 200 HB	≤ 750
		M3.2		200 – 260 HB	> 750 ≤ 870	
		M3.3		260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040	
	M4	M4.1	Aço inoxidável austenítico-ferrítico (DUPLEX) ou super-austenítico		< 300 HB	≤ 990
		M4.2		Aço inoxidável austenítico de endurecimento por precipitação	300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	Ferro cinzento ou ferro cinzento automotivo (GG) (fundições de ferro carbono com microestrutura de grafite lamelar)	Ferrítico ou ferrítico-perlítico	< 180 HB	≤ 190
		K1.2		Ferrítico-perlítico ou perlítico	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		Perlítico	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	Ferro maleável (GTS / GTW) (fundições de ferro carbono com microestrutura livre de grafite)	Ferrítico	< 160 HB	≤ 400
		K2.2		Ferrítico ou perlítico	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		Perlítico	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	Ferro dúctil (GGG) (fundições de ferro carbono com microestrutura de grafite nodular)	Ferrítico	< 180 HB	≤ 560
		K3.2		Ferrítico ou perlítico	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		Perlítico	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	Ferro cinzento austenítico (ASTM A436) (fundições de liga de ferro carbono com microestrutura de grafite lamelar austenítica)		< 180 HB	≤ 190
K4.2		Ferro austenítico dúctil (ASTM A439 ou ASTM A571) (fundições de liga de ferro carbono com microestrutura de grafite nodular austenítica)		< 240 HB	≤ 740	
K4.3		Ferro dúctil austemperado (ASTM A897) (fundições de liga de ferro carbono com microestrutura de ausferrita)		< 280 HB	> 840 ≤ 980	
K4.4				280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130	
K4.5				320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280	
K5	K5.1	CGI grafite de ferro compactado (ASTM A842) (fundições de ferro carbono com uma estrutura de grafite vermicular)	Ferrítico	< 180 HB	≤ 400	
	K5.2		Ferrítico ou perlítico	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450	
	K5.3		Perlítico	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500	
N	N1	N1.1	Alumínio forjado comercialmente puro		< 60 HB	≤ 240
		N1.2		Temperado meio duro	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3		Temperado totalmente duro	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
	N2	N2.1	Ligas de alumínio fundido		< 75 HB	≤ 240
		N2.2		75 – 90 HB	> 240 ≤ 270	
		N2.3		90 – 140 HB	> 270 ≤ 440	
	N3	N3.1	Materiais de liga de cobre de corte livre com excelentes propriedades de usinagem		–	–
		N3.2		Ligas de cobre de cavaco curto com propriedades de usinagem boas a moderadas	–	–
		N3.3		Cobre eletrolítico e ligas de cobre de cavaco longo com propriedades de usinagem moderadas a fracas	–	–
	N4	N4.1	Polímeros termoplásticos		–	–
N4.2		Polímeros termofixos		–	–	
N4.3		Polímeros reforçados ou compósitos		–	–	
N5	N5.1	Grafite		–	–	
S	S1	S1.1	Titânio ou ligas de titânio		< 200 HB	≤ 660
		S1.2		200 – 280 HB	> 660 ≤ 950	
		S1.3		280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200	
	S2	S2.1	Ligas de alta temperatura à base de Fe	< 200 HB	≤ 690	
		S2.2		200 – 280 HB	> 690 ≤ 970	
	S3	S3.1	Ligas de alta temperatura à base de Ni	< 280 HB	≤ 940	
		S3.2		280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200	
	S4	S4.1	Ligas de alta temperatura à base de Co	< 240 HB	≤ 800	
S4.2		240 – 320 HB		> 800 ≤ 1070		
H	H1	H1.1	Ferro fundido refrigerado		< 440 HB	–
	H2	H2.1	Ferro fundido endurecido		< 55 HRC	–
		H2.2		> 55 HRC	–	
	H3	H3.1	Aço temperado < 55 HRC		< 51 HRC	–
		H3.2		51 – 55 HRC	–	
	H4	H4.1	Aço temperado > 55 HRC		55 – 59 HRC	–
H4.2		> 59 HRC		–		



Certeza a cada passo

Juntos, manteremos nosso mundo girando, agora e no futuro. Queremos ajudar nossa comunidade a se sentir confiante de que pode realizar o trabalho com acesso simplificado à consultoria, às ferramentas e ao treinamento certos, quando e onde for necessário. Oferecendo segurança para ajudar nossos clientes a atingir suas metas hoje – e estar prontos para o amanhã.

**Precisa de ajuda?
Entre em contato com o suporte
de vendas.**



**Certainty
at every turn™**

Baixe nossos aplicativos



Aplicativo
da biblioteca



Aplicativo
de calculadora