

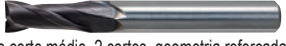


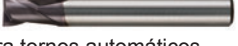
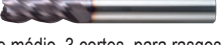
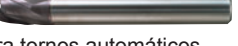



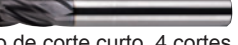
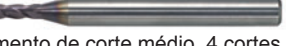
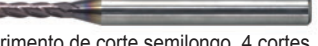

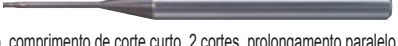
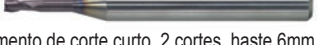
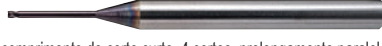

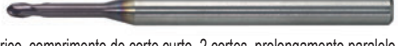
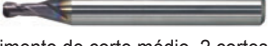
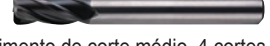


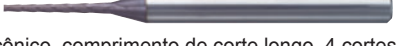
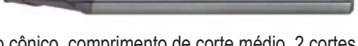
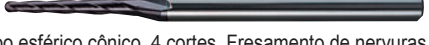
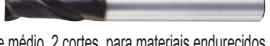

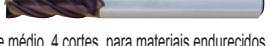
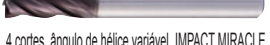
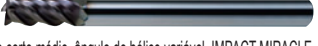




















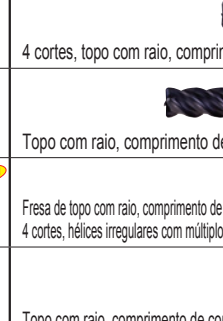





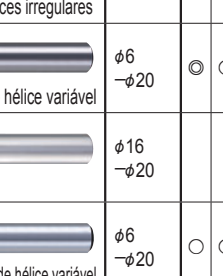
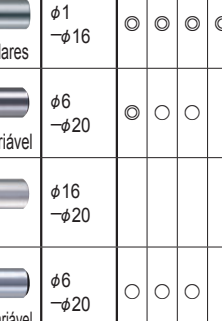
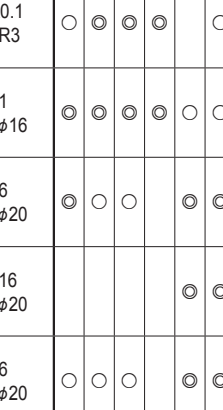
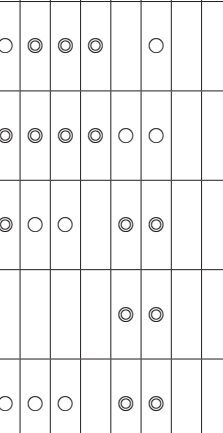
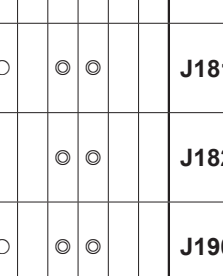
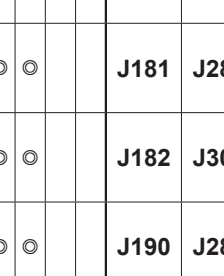
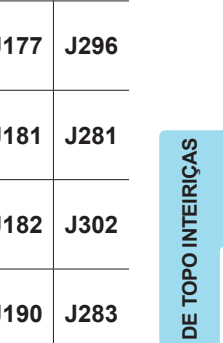
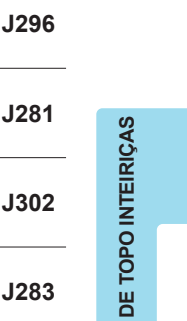
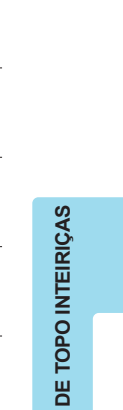
SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por linha)

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página		
							P Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	H Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	M Aço Endurecido (-55HRC)	S Aço Inoxidável Austenítico	N Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Dimensões	Condições de Corte	
FRESAS DE TOPO MSTAR														
TOPO RETO	Usado Geral	2		MS2SS	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ0.1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J030	J254	
				MS2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ0.2 -φ20	⊙	⊙	○	○	○	J031	J254	
				MS2MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, geometria reforçada	φ1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J033	J255	
				MS2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ0.1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J034	J256	
				MS2LS	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ0.2 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J035	J257	
		Para Tornos Automáticos			MS2ES	 Topo reto, 2 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ12	⊙	⊙	○	○	J041	J266	
		High Helix Usado Geral	3		MSMHZD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 3 cortes, para rasgos	φ1 -φ20	⊙	⊙	○	⊙	○	J066	J260
		Para Tornos Automáticos			MS3ES	 Topo reto, 3 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J067	J266
		High Helix Usado Geral			MSSHHD	 Topo reto High power, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ3 -φ20	⊙	⊙	○	⊙	⊙	J071	J261
		High Helix Usado Geral			MSMHD	 Topo reto High power, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2 -φ25	⊙	⊙	○	⊙	⊙	J072	J261
		High Helix Usado Geral			MSJHD	 Topo reto High power, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ2 -φ20	⊙	⊙	○	⊙	⊙	J074	J262
		Usado Geral	4		MS4SC	 Topo reto, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J075	J263
		Usado Geral			MS4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ1 -φ20	⊙	⊙	○	○	○	J076	J263
		Usado Geral			MS4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	J077	J264
	Para Tornos Automáticos			MS4EC	 Topo reto, 4 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ14	⊙	⊙	○	○	○	J081	J266	
TOPO RETO LONGO	Para Fresamento de Nervuras	2		MS2XL	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	φ0.2 -φ6	⊙	⊙	○	○	○	J036	J258	
				MS2XL6	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, haste 6mm	φ0.3 -φ2.5	⊙	⊙	○	○	○	J039	J259	


















Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página	
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte	
TOPO RETO LONGO	Para Fresamento de Nervuras	4	MS	MS4XL	 Topo reto, comprimento de corte curto, 4 cortes, prolongamento paralelo	φ1 -φ10	⊙	⊙	○	○	○	J078	J265	
							⊙	⊙	○	○	○			
TOPO ESFÉRICO	Para Cópia	2	MS	MS2SB	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes	R0.1 -R6	⊙	⊙	○	○	○	J114	J267	
							⊙	⊙	○	○	○			
							⊙	⊙	○	○	○			
TOPO ESFÉRICO LONGO	Para Rasgo Profundo	2	MS	MS2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	R0.1 -R3	⊙	⊙	○	○	J116	J268		
							⊙	⊙	○	○				
TOPO COM RAIO	Para Raio R	4	MS	MS2MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ12	⊙	⊙	○	○	J160	J254		
							⊙	⊙	○	○				
							⊙	⊙	○	○				
TOPO COM RAIO	Para Raio R	4	MS	MS4MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ20	⊙	⊙	○	○	J173	J271		
							⊙	⊙	○	○				
PROLONGAMENTO PARALELO TOPO CONICO	Para Cópia e Usinagem de Raios	2	MS	MS2XLRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	φ1 -φ6	⊙	⊙	○	○	J162	J270		
							⊙	⊙	○	○				
CÔNICO RETO	Para Usinagem em Face Inclinada	4	MS	MS2MT	 Topo cônico, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ0.2 -φ10	⊙	⊙	○	○	J195	J273		
							⊙	⊙	○	○				
CÔNICO RETO	Para Fresamento de Nervuras	4	MS	MS4LT	 Topo cônico, comprimento de corte longo, 4 cortes	φ0.2 -φ3	⊙	⊙	○	○	J200	J274		
							⊙	⊙	○	○				
CÔNICO ESFÉRICO	Para Cópia e Usinagem de Face Inclinada	2	MS	MS2MTB	 Topo esférico cônico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.2 -R1.5	⊙	⊙	○	○	J205	J267		
							⊙	⊙	○	○				
CÔNICO ESFÉRICO	Para Fresamento de Nervuras	4	MS	MS4LTB	 Topo esférico cônico, 4 cortes, Fresamento de nervuras	R0.3 -R1	⊙	⊙	○	○	J206	J275		
							⊙	⊙	○	○				
FRESAS DE TOPO IMPACT MIRACLE														
TOPO RETO	Para Usinagem de Aço Endurecidos	2	VF	VF-2MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para materiais endurecidos	φ0.5 -φ6	○	⊙	⊙	⊙	J042	J276		
							○	⊙	⊙	⊙				
		4	VF	VF-2MV	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ0.5 -φ6	φ0.5 -φ6	○	⊙	⊙	⊙	J043	J277	
								○	⊙	⊙	⊙			
4	VF	VF-4MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, para materiais endurecidos	φ1 -φ20	φ1 -φ20	○	⊙	⊙	⊙	J082	J279			
						○	⊙	⊙	⊙					
4	VF	VF-4MV	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ6 -φ20	φ6 -φ20	○	⊙	⊙	⊙	J083	J280			
						○	⊙	⊙	⊙					

















## SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por linha)

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte				
<b>FRESAS DE TOPO IMPACT MIRACLE</b>																	
TOPO RETO	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	4	VF	VF-MHV		φ6 -φ20								J084	J281		
			VF	VF-JHV		φ2 -φ20									J085	J282	
			VF	VF-MHV-CH		φ16, φ20										J086	J302
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	4 6	VF	VF-SD		φ1 -φ12									J099	J284	
			VF	VF-MD		φ1 -φ25										J100	J284
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	6 8	VF	VF-6MHV		φ6 -φ20									J098	J283	
			VF	VF-6MHV-CH		φ16, φ20										J101	J302
			VF	VF-8MHV-CH		φ16, φ20											J104
	TOPO RETO LONGO	Para Fresamento de Nervuras em Aços endurecidos	2	VF	VF-2XL		φ0.1 -φ3								J044	J278	
DESBASTE	Para Desbaste	3 4	VF	VF-SFPR		φ3 -φ20								J109	J285		
			VF	VF-MFPR		φ5 -φ20									J110	J286	
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	4 6	VF	VF-SFPR-CH		φ16, φ20									J111	J303	
			VF	VF-6SVR-CH		φ16, φ20										J113	J304
TOPO ESFÉRICO AMPLIADO	Para Cópia de Geometria Especial		VF	VF-2WB		R1 -R3								J124	J287		
TOPO ESFÉRICO	Para Usinagem de Aço Endurecidos	2	VF	VF-2SSB		R0.5 -R6									J125	J290	
			VF	VF-2SB		R0.1 -R10										J126	J290
	Tipo Geometria Reforçada			VF	VF-2SDB		R0.5 -R10								J127	J288	















Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC-)	Aço Inoxidável Austenítico	Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio		
TOPO ESFÉRICO	Haste Longa	2	VF	VF-2SDBL	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, geometria reforçada, haste longa	R0.5 -R10	○	◎	◎	○					J128	J288
	Prolongamento cônico	3	VF	VF-3XB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes, prolongamento cônico	R0.4 -R2.5	○	◎	◎	○	○				J153	J292
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	4	VF	VF-4SVB <sup>NEW</sup>	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 4 cortes, curva variável	R3 -R10	○	○		◎	◎				J157	J294
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	4	VF	VF-4MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R0.5 -R6		◎	◎	○	○				J158	J295
TOPO ESFÉRICO LONGO	Para Rasgo Profunda em Aços Endurecidos	2	VF	VF-2XLBS	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, haste curta	R0.2 -R1	○	◎	◎	○				J129	J291	
			VF	VF-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte longo, 2 cortes, para materiais endurecidos	R0.1 -R3	○	◎	◎	○				J130	J291	
TOPO COM RAIOS	Para Usinagem de Aço Endurecidos	4	VF	VF-HVRB <sup>NEW</sup>	 4 cortes, topo com raio, comprimento de corte curto, hélices irregulares	φ1 -φ16	◎	◎	◎	○	○			J177	J296	
			VF	VF-MHVRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, ângulo de hélice variável	φ6 -φ20	◎	○	○	◎	◎			J181	J281	
			VF	VF-MHVRB-CH <sup>NEW</sup>	 Fresa de topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes, hélices irregulares com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16 -φ20				◎	◎			J182	J302	
			VF	VF-6MHVRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 6 cortes, ângulo de hélice variável	φ6 -φ20	○	○	○	◎	◎			J190	J283	
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	6	VF	VF-SDRB	 Topo com raio, comprimento de corte extracurto, para materiais endurecidos	φ3 -φ12	○	◎	◎	○				J191	J284	
			VF	VF-MDRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 6 cortes, para materiais endurecidos	φ3 -φ20	○	◎	◎	○				J192	J284	
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	8	VF	VF-6MHVRB-CH <sup>NEW</sup>	 Fresa de topo com raio, comprimento de corte médio, 6 cortes, hélices irregulares com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16, φ20				◎	◎			J193	J302	
			VF	VF-8MHVRB-CH <sup>NEW</sup>	 Fresa de topo com raio, comprimento de corte médio, 8 cortes, hélices irregulares com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16, φ20				◎	◎			J194	J303	
FRESAS DE TOPO MIRACLE																
TOPO RETO	Uso Geral	2	VC	VC-2SS	 Topo reto, comprimento de corte extracurto, 2 cortes	φ0.3 -φ16	○	◎	◎	○	○			J045	J305	
			VC	VC-2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ0.3 -φ25	○	◎	◎	○	○			J046	J306	
			VC	VC-2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ1 -φ25	○	◎	◎	○	○			J048	J307	

SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por linha)


















Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
FRESAS DE TOPO MIRACLE															
TOPO RETO	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	3 4	VC	VC-MH	 Topo reto, comprimento de corte médio, 3-4 cortes, high helix	φ3 -φ25	○	○	○	○	○			J068	J312
	Uso Geral	4	VC	VC-4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2 -φ25	○	○	○	○	○			J087	J308
			VC	VC-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ25	○	○	○	○	○			J088	J309
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	4 6	VC	VC-MD-SC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4-6 cortes, Miracle Hard	φ0.5 -φ3	○	○	○	○	○			J089	J310
			VC	VC-LD	 Topo reto, comprimento de corte longo, 6 cortes	φ6 -φ25	○	○	○	○				J102	J311
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	6	VC	VC-6MH	 Topo reto, comprimento de corte médio, 6 cortes, high helix	φ6 -φ25	○	○	○	○	○			J103	J313
			VC	VC-8MH	 Topo reto, comprimento de corte médio, 8 cortes, high helix	φ20 -φ25	○	○	○	○	○			J105	J313
	DESBASTE	Para Desbaste	3 4	VC	VC-SFPR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 3-4 cortes	φ3 -φ20	○	○	○	○	○			J112
TOPO ESFÉRICO	Para Cópia		VC	VC-2ESB	 Topo esférico, comprimento de corte extracurto, 2 cortes, haste curta	R0.15 -R6	○	○	○	○	○			J135	J315
	Para Usinagem de Alta Precisão		VC	VC-2PSB	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, alta precisão	R0.05 -R6	○	○	○	○	○			J136	J316
			VC	VC-2PSB-P	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, Ultra high precision	R0.02 -R6	○	○	○	○	○			J137	J316
		2	VC	VC-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.2 -R12.5	○	○	○	○	○			J138	J315
	Tipos Geometria Reforçada		VC	VC-2MDB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, geometria reforçada	R1.5 -R12.5	○	○	○	○	○			J139	J315
	Haste Longa		VC	VC-2LB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, haste longa	R8 -R12.5	○	○	○	○	○			J140	—
	Prolongamento cônico		VC	VC-XB	 Topo esférico cônico, comprimento de corte médio, prolongamento cônico	R0.5 -R6	○	○	○	○	○			J141	J317
	Para Usinagem de Aço Alta Eficiência	3	VC	VC-3MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes	R1 -R10	○	○	○	○	○			J155	J318
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	4	VC	VC-4MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R0.5 -R10	○	○	○	○	○			J159	J319

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
TOPO COM RAIO	Para Usinagem de Alta Precisão	2 4	VC	VC-PSRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 2-4 cortes, alta precisão	φ0.6 -φ12	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	J163	J320	
	Para Raio R	4	VC	VC-4SRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ4 -φ12	○	⊙	⊙	○	○	○	J183	J308	
			VC	VC-4JRB	 Topo com raio, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ20	○	⊙	○	○	○	○	J184	J309	
	Para usinagem em altos avanços	4	VC	VC-HFRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 4 cortes, Usinagem com alto avanço	φ2 -φ16	⊙	⊙	○	○	○	○	J185	J322	
	Para Raio R		VC	VC-MHDRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes, high helix	φ2 -φ25	○	⊙	⊙	○	⊙	⊙	J187	J323	
CÔNICO RETO	Para Usinagem em Face inclinada	2	VC	VC-2MT	 Topo cônico, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ2.5	○	⊙	⊙	○	○	○	J199	J324	
CÔNICO ESFÉRICO	Para Cópia e Usinagem de Face inclinada	4	VC	VC-4STB	 Topo esférico cônico, comprimento de corte curto, 4 cortes	R0.3 -R4	○	⊙	⊙	○	○	○	J209	J325	
CHANFRO	Para Chanfro	2	VC	VC-2C	 Fresa para chanfros, 2 cortes	φ2 -φ12	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	J211	J327	
TOPO COM RAIO	Para Chanfro de Raios	3	VC	VC-RC	 Fresa para arredondamento de cantos, 3 cortes	R0.5 -R5	⊙	⊙	⊙	○	○	○	J212	J328	
FRESAS DE TOPO COM COBERTURA CRN															
TOPO RETO	Para Usinagem de Ligas de Cobre	2	CRN	CRN-2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	φ0.2 -φ12						⊙	○	J049	J329
		4	CRN	CRN-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes, para eletrodos de cobre	φ3 -φ12						⊙	○	J090	J329
TOPO RETO LONGO	Para Fresamento de Nervuras em Ligas de Cobre		CRN	CRN-2XL	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para eletrodos de cobre	φ0.2 -φ6						⊙	○	J050	J330
TOPO ESFÉRICO	Para Usinagem de Ligas de Cobre		CRN	CRN-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	R0.2 -R6						⊙	○	J143	J331
TOPO ESFÉRICO LONGO	Para Rasgo em Ligas de Cobre	2	CRN	CRN-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para eletrodos de cobre	R0.1 -R3						⊙	○	J144	J332
TOPO COM RAIO	Para Usinagem de Ligas de Cobre		CRN	CRN-2MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	φ6 -φ12						⊙	○	J167	J333
PROLONGAMENTO PARALELO TOPO COM RAIO	Para Usinagem de Ligas de Cobre		CRN	CRN-2XLRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	φ0.5 -φ6						⊙	○	J168	J334

SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por linha)




Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
FRESAS DE TOPO COM COBERTURA DE DIAMANTE																
TOPO RETO	Para Grafite	4	DF	DF-4JC	 Fresa de topo, comprimento de corte semi-longo, 4 cortes, para grafite	φ3 -φ12							○	J091	J335	
			DF	DF-4XL	 Fresa de topo, prolongamento longo, 4 cortes, para grafite	φ1 -φ12							○	J092	J336	
TOPO ESFÉRICO	Para Grafite	2	DF	DF-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, para grafite	R3 -R6							○	J147	J337	
			DF	DF-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para grafite	R0.2 -R2							○	J148	J338	
TOPO COM RAI	Para Grafite	3	DF	DF-3XB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes, prolongamento cônico, para grafite	R0.5 -R2							○	J156	J339	
			DF	DF-PSRB	 Fresa de topo com raio, comprimento de corte curto, 2-4 cortes, alta precisão, para grafite	φ0.5 -φ12							○	J189	J340	
FRESAS DE TOPO COM COBERTURA DLC																
TOPO RETO	Para Usinagem de Ligas de Alumínio	2	DLC	DLC-2MA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para rasgos	φ1 -φ20							○	○	J052	J341
TOPO ESFÉRICO			DLC	DLC-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.1 -R10								○	○	J150
FRESAS DE TOPO MS																
TOPO RETO	Para Rasgo de Chaveta	2	MS	SED2KPG	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, tolerância positiva	φ2 -φ16	○	○			○	○			J053	J344
			MS	SED2KMG	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, tolerância negativa	φ2 -φ16	○	○			○	○			J054	J344
FRESAS DE TOPO METAL DURO																
TOPO RETO	Uso Geral	2	-	C-2SS	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ0.4 -φ6	○	○			○	○	○	○	J055	J345
			-	C-2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ20	○	○			○	○	○	○	J056	J345
			-	C-2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ1 -φ25	○	○			○	○	○	○	J059	J345
			-	C-2LS	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ1 -φ20	○	○			○	○	○	○	J060	J345

FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC-)	Aço Inoxidável Austenítico	Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio		
TOPO RETO	Para Usinagem de Ligas de Alumínio	2	-	C-2MA		φ1 -φ20							◎	J061	J346	
				C-2LA		φ1 -φ20								◎	J062	J346
				C-2SA		φ3 -φ20							○	◎	J063	J347
				C-2MHA		φ3 -φ25								◎	J064	J347
				C-3SA		φ10 -φ26							○	◎	J070	J348
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	3	-	C-MH		φ6 -φ16	○	◎			○	○	○	J069	-	
				C-4MC		φ3 -φ20	○	○			○	○	○	○	J093	J349
	Uso Geral	4	-	C-4JC		φ3 -φ25	○	○			○	○	○	○	J094	J349
				C-4LC		φ3 -φ20	○	○			○	○	○	○	J095	J349
				SEE2L		φ3 -φ20	◎	○			○	○	○	○	J065	J353
High Helix Uso Geral	2	-	SEE4L		φ3 -φ25	◎	○			○	○	○	J096	J354		
			Para Usinagem de Ligas de Alumínio	4	-	SEG4SA		φ6 -φ25					○	◎	J097	J355
Para Desbaste de Ligas de Alumínio	3	-				C-SRA		φ10 -φ25						◎	J107	J350
			C-MRA		φ3 -φ25							◎	J108	J351		
TOPO ESFÉRICO	Para Cópia	2	-	C-2MB		R0.5 -R10	◎	○			○	○	○	○	J152	J352
TOPO COM RAIO	Para Usinagem de Ligas de Alumínio	3	-	C-3SARB		φ12 -φ25						○	◎	J171	J348	
DESABASTE	Para Desbaste de Ligas de Alumínio			C-SRARB		φ10 -φ25							◎	J172	J350	




















# SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS **CBN**

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
<b>TOPO ESFERICO LONGO</b>	Para Acabamento de Alta Precisão	2	—	<b>CBN-2XLB</b>	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	R0.2 -R1	○	○	○	○				<b>J151</b>	<b>J343</b>
<b>PROLONGAMENTO PARALELO TOPO COM RAO</b>	Para Usinagem de Alta Precisão		—		<b>CBN-2XLRB</b>	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo	φ0.5 -φ2	○	○	○	○				<b>J170</b>
<b>TOPO RETO</b>	Usinagem de Aços Endurecidos	1	—	<b>GBE</b>	 Topo reto, 1 corte, tipo soldada (CBN)	φ6 -φ12	○	○	○					<b>J106</b>	<b>J106</b>


















# SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por formato)



















METAL DURO

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
TOPO RETO																
Usos Gerais	Usos Gerais	2	MS	MS2SS	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ0.1 -φ12	○	○	○	○	○			J030	J254	
				MS2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ0.2 -φ20	○	○	○	○	○			J031	J254	
				MS2MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, geometria reforçada	φ1 -φ12	○	○	○	○	○			J033	J255	
				MS2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ0.1 -φ12	○	○	○	○	○			J034	J256	
				MS2LS	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ0.2 -φ12	○	○	○	○	○			J035	J257	
				MS2ES	 Topo reto, 2 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ12	○	○	○	○	○			J041	J266	
	Para Usinagem de Aço Endurecidos	Usos Gerais	2	VF	VF-2MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para materiais endurecidos	φ0.5 -φ6	○	○	○	○			J042	J276	
					VF-2MV	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ0.5 -φ6	○	○	○	○			J043	J277	
	Usos Gerais	Usos Gerais	2	VC	VC-2SS	 Topo reto, comprimento de corte extracurto, 2 cortes	φ0.3 -φ16	○	○	○	○	○			J045	J305
					VC-2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ0.3 -φ25	○	○	○	○	○			J046	J306
					VC-2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ1 -φ25	○	○	○	○	○			J048	J307
	Para Usinagem de Ligas de Cobre	Usos Gerais	2	CRN	CRN-2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	φ0.2 -φ12					○	○	J049	J329	
					DLC	DLC-2MA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para rasgos	φ1 -φ20						○	○	J052
	Para Rasgo de Chaveta	Usos Gerais	2	MS	SED2KPG	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, tolerância positiva	φ2 -φ16	○	○			○	○	J053	J344	
					SED2KMG	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, tolerância negativa	φ2 -φ16	○	○				○	○	J054	J344
	Usos Gerais	Usos Gerais	-	MS	C-2SS	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ0.4 -φ6	○	○			○	○	J055	J345	
C-2MS					 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ20	○	○				○	○	J056	J345	
















FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por formato)


















Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	H Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	M Aço Endurecido (-55HRC)	S Aço Inoxidável Austenítico	N Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	N Ligas de Cobre	N Ligas de Alumínio	Dimensões	Condições de Corte	
<b>TOPO RETO</b>																
Usado Geral		-		C-2JS	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 2 cortes	φ1 -φ25	○	○			○	○	○	J059	J345	
				C-2LS	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ1 -φ20	○	○			○	○	○	○	J060	J345
Para Usinagem de Ligas de Alumínio	2	-		C-2MA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para alumínio	φ1 -φ20							◎	J061	J346	
				C-2LA	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes, para alumínio	φ1 -φ20								◎	J062	J346
				C-2SA	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, para alumínio	φ3 -φ20						○	◎		J063	J347
				C-2MHA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, para alumínio	φ3 -φ25							◎		J064	J347
High Helix Usado Geral		-		SEE2L	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ3 -φ20	◎	○			○	○	○	J065	J353	
				MS	MSMHZD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 3 cortes, para rasgos	φ1 -φ20	◎	◎	○		◎	○		J066	J260
Para Tornos Automáticos				MS	MS3ES	 Topo reto, 3 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ12	◎	◎	○		○	○	J067	J266	
				Para Materiais de Dificil Usinabilidade	3 4	VC	VC-MH	 Topo reto, comprimento de corte médio, 3-4 cortes, high helix	φ3 -φ25	○	◎	○		◎	◎	J068
Para Usinagem de Ligas de Alumínio	3	-	C-MH				 Topo reto, comprimento de corte médio, 3 cortes	φ6 -φ16	○	◎			○	○	J069	-
			C-3SA	 Topo reto, comprimento de corte curto, 3 cortes, para alumínio	φ10 -φ26						○	◎	J070	J348		
High Helix Usado Geral		MS		MSSH	 Topo reto High power, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ3 -φ20	◎	◎	○		◎	◎	J071	J261		
				MSMHD	 Topo reto High power, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2 -φ25	◎	◎	○		◎	◎	J072	J261		
				MSJHD	 Topo reto High power, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ2 -φ20	◎	◎	○		◎	◎	J074	J262		
Usado Geral		MS		MS4SC	 Topo reto, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ1 -φ12	◎	◎	○		○	○	J075	J263		
				MS4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ1 -φ20	◎	◎	○		○	○	J076	J263		

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC-)	Aço Inoxidável Austenítico	Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor			Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio
TOPO RETO	Uso Geral	4	MS	MS4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ1 -φ12	⊙	⊙	○	○	○	○	○	J077	J264
	Para Tornos Automáticos		MS	MS4EC	 Topo reto, 4 cortes, para tornos automáticos	φ3 -φ14	⊙	⊙	○	○	○	○	○	J081	J266
	Para Usinagem de Aço Endurecidos		VF	VF-4MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, para materiais endurecidos	φ1 -φ20	○	⊙	⊙	○	○	○	○	J082	J279
			VF	VF-4MV	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ6 -φ20	○	⊙	○	○	○	○	○	J083	J280
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade		VF	VF-MHV	 Topo reto, comprimento de corte médio, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ6 -φ20	○	○	○	⊙	⊙	○	○	J084	J281
			VF	VF-JHV	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ2 -φ20	○	○	○	⊙	⊙	○	○	J085	J282
			VF	VF-MHV-CH	 Fresa de topo, comprimento de corte médio, 4 cortes, hélices irregulares, com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16, φ20	○	○	○	○	⊙	⊙	○	J086	J302
	Uso Geral		VC	VC-4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2 -φ25	○	⊙	⊙	○	○	○	○	J087	J308
			VC	VC-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ25	○	⊙	⊙	○	○	○	○	J088	J309
	Para Usinagem de Aços Endurecidos		VC	VC-MD-SC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4-6 cortes, Miracle Hard	φ0.5 -φ3	○	⊙	⊙	○	○	○	○	J089	J310
	Para Usinagem de Ligas de Cobre		CRN	CRN-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes, para eletrodos de cobre	φ3 -φ12	○	○	○	○	○	○	⊙	J090	J329
	Para Grafite		DF	DF-4JC	 Fresa de topo, comprimento de corte semi-longo, 4 cortes, para grafite	φ3 -φ12	Grafite : ⊙ PRFV, PRFC : ○						○	J091	J335
			DF	DF-4XL	 Fresa de topo, prolongamento longo, 4 cortes, para grafite	φ1 -φ12	Grafite : ⊙ PRFV, PRFC : ○						○	J092	J336
	Uso Geral		—	C-4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, corte central	φ3 -φ20	○	○	○	○	○	○	○	J093	J349
			—	C-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ25	○	○	○	○	○	○	○	J094	J349
			—	C-4LC	 Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ20	○	○	○	○	○	○	○	J095	J349
High Helix Uso Geral	—	SEE4L	 Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes	φ3 -φ25	⊙	○	○	○	○	○	○	J096	J354		
Para Usinagem de Ligas de Alumínio	—	SEG4SA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, ângulo de hélice variável, para ligas de alumínio	φ6 -φ25	○	○	○	○	○	○	⊙	J097	J355		

















SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por formato)

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte				
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC)	Aço Inoxidável Austenítico	Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio			
<b>TOPO RETO</b>																	
Para Usinagem de Aço Endurecidos	4	6	VF	VF-SD		Topo reto, comprimento de corte curto, para materiais endurecidos	φ1 -φ12	○	○	○	○					J099	J284
			VF	VF-MD		Topo reto, comprimento de corte médio, para materiais endurecidos	φ1 -φ25	○	○	○	○					J100	J284
	VC	VC-LD		Topo reto, comprimento de corte longo, 6 cortes	φ6 -φ25	○	○	○						J102	J311		
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	6	6	VF	VF-6MHV <small>NEW</small>		Topo reto, comprimento de corte médio, 6 cortes, ângulo de hélice variável, IMPACT MIRACLE	φ6 -φ20				○	○			J098	J283
VF				VF-6MHV-CH <small>NEW</small>		Fresa de topo, comprimento de corte médio, 6 cortes, hélices irregulares, com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16, φ20				○	○			J101	J302	
VC		VC-6MH		Topo reto, comprimento de corte médio, 6 cortes, high helix	φ6 -φ25	○	○	○	○	○				J103	J313		
8		6	VF	VF-8MHV-CH <small>NEW</small>		Fresa de topo, comprimento de corte médio, 8 cortes, hélices irregulares, com múltiplos furos de refrigeração interna	φ16, φ20				○	○			J104	J303	
	VC		VC-8MH		Topo reto, comprimento de corte médio, 8 cortes, high helix	φ20 -φ25	○	○	○	○	○				J105	J313	
<b>TOPO RETO LONGO</b>																	
Para Fresamento de Nervuras de Nervuras	2	2	MS	MS2XL		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	φ0.2 -φ6	○	○	○	○	○			J036	J258	
			MS	MS2XL6		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, haste 6mm	φ0.3 -φ2.5	○	○	○	○	○			J039	J259	
	VF	VF-2XL		Topo reto, 2 cortes, prolongamento paralelo	φ0.1 -φ3	○	○	○	○					J044	J278		
	CRN	CRN-2XL		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para eletrodos de cobre	φ0.2 -φ6					○	○			J050	J330		
Para Fresamento de Nervuras em Ligas de Aço Endurecidos	4	4	MS	MS4XL		Topo reto, comprimento de corte curto, 4 cortes, prolongamento paralelo	φ1 -φ10	○	○	○	○	○			J078	J265	
Para Fresamento de Nervuras em Ligas de Cobre																	
<b>DESBASTE</b>																	
Para Desbaste de Ligas de Alumínio	3	3	-	C-SRA		Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 3 cortes, para ligas de alumínio	φ10 -φ25						○		J107	J350	
			-	C-MRA		Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 3 cortes, para ligas de alumínio	φ3 -φ25						○		J108	J351	

















FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	Aço Ferramenta, Aço Póli-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC-)	Aço Inoxidável Austenítico			Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio
DESBASTE	Para Desbaste	3	VF	VF-SFPR		φ3 -φ20	⊙	⊙	○	○	○	○	○	J109	J285	
		4		VF-MFPR		φ5 -φ20	⊙	⊙	○	○	○	○	○	J110	J286	
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	4	VF	VF-SFPR-CH <small>NEW!</small>		φ16, φ20					⊙	⊙			J111	J303
			VC	VC-SFPR		φ3 -φ20	⊙	⊙	○	○	○	○			J112	J314
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	6	VF	VF-6SVR-CH <small>NEW!</small>		φ16, φ20					⊙	⊙			J113	J304
	TOPO ESFÉRICO, TOPO ESFÉRICO AMPLIADO															
2	Para Cópia	Prolongamento cônico	MS	MS2SB		R0.1 -R6	⊙	⊙	○	○	○	○			J114	J267
			MS	MS2MB		R0.25 -R6	⊙	⊙	○	○	○	○			J115	J267
			MS	MS2XB		R0.1 -R2	⊙	⊙	○	○	○	○			J121	J269
	Para Cópia de Geometria Especial	Para Usinagem de Aço Endurecidos	VF	VF-2WB		R1 -R3	○	⊙	○	○	⊙	⊙			J124	J287
			VF	VF-2SSB		R0.5 -R6	○	⊙	⊙	○	○	○			J125	J290
	Tipo Geometria Reforçada	Haste Longa	VF	VF-2SB		R0.1 -R10	○	⊙	⊙	○	○	○			J126	J290
			VF	VF-2SDB		R0.5 -R10	○	⊙	⊙	○					J127	J288
	Para Cópia	Para Usinagem de Alta Precisão	VF	VF-2SDBL		R0.5 -R10	○	⊙	⊙	○					J128	J288
			VC	VC-2ESB		R0.15 -R6	○	⊙	⊙	○	○	○			J135	J315
	Para Cópia	Para Usinagem de Alta Precisão	VC	VC-2PSB		R0.05 -R6	⊙	⊙	⊙	○	○				J136	J316
			VC	VC-2PSB-P		R0.02 -R6	⊙	⊙	⊙	○	○				J137	J316
	VC	VC-2MB		R0.2 -R12.5	○	⊙	⊙	○	○	○				J138	J315	

## SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por formato)














Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	H Aço Ferramenta, Aço Pêl-Temperado, Aço Endurecido	M Aço Endurecido (-55HRC)	S Aço Inoxidável Austenítico	N Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	S Ligas de Cobre	N Ligas de Alumínio	Dimensões	Condições de Corte
<b>TOPO ESFÉRICO</b>															
Tipo Geometria Reforçada Haste Longa Prolongamento cônico Para Usinagem de Ligas de Cobre Para Grafite Para Usinagem de Ligas de Alumínio Para Cópia Prolongamento cônico Para Usinagem de Alta Eficiência Para Grafite Para Materiais de Difícil Usinabilidade Para Usinagem de Aço Endurecidos	2	VC	VC-2MDB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, geometria reforçada	R1.5 -R12.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J139	J315
		VC	VC-2LB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, haste longa	R8 -R12.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J140	—
	VC	VC-XB		Topo esférico cônico, comprimento de corte médio, prolongamento cônico	R0.5 -R6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J141	J317	
	CRN	CRN-2MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	R0.2 -R6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J143	J331
	DF	DF-2MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, para grafite	R3 -R6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	J147	J337
	DF	DF-2XLB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para grafite	R0.2 -R2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	J148	J338
	DLC	DLC-2MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.1 -R10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	J150	J342
	—	C-2MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.5 -R10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J152	J352
	VF	VF-3XB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes, prolongamento cônico	R0.4 -R2.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J153	J292
	VC	VC-3MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes	R1 -R10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J155	J318
	DF	DF-3XB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 3 cortes, prolongamento cônico, para grafite	R0.5 -R2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	J156	J339
	VF	VF-4SVB		Topo esférico, comprimento de corte curto, 4 cortes, curva variável	R3 -R10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J157	J294
	VF	VF-4MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R0.5 -R6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J158	J295
	VC	VC-4MB		Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R0.5 -R10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J159	J319
<b>TOPO ESFÉRICO LONGO</b>															
Para Rasgo Profundo Para Rasgo Profundo em Aços Endurecidos	2	MS	MS2XLB		Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	R0.1 -R3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J116	J268
		VF	VF-2XLS		Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, haste curta	R0.2 -R1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J129





FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página			
							P Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	H Aço Ferramenta, Aço Póli-Temperado, Aço Endurecido	M Aço Endurecido (-55HRC)	S Aço Inoxidável Austenítico	N Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Dimensões	Condições de Corte		
TOPO ESFÉRICO LONGO	Para Rasgo Profundo em Aços Endurecidos	2	VF	VF-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte longo, 2 cortes, para materiais endurecidos	R0.1 -R3	○	○	○	○	○		J130	J291	
	Para Rasgo em Ligas de Cobre			CRN	CRN-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo, para eletrodos de cobre	R0.1 -R3						○	○	J144
TOPO COM RAIOS, DESBASTE															
Para Raio R	2	MS	MS2MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ12		○	○		○	○		J160	J254	
				Para Usinagem de Alta Precisão	VC	VC-PSRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 2-4 cortes, alta precisão	φ0.6 -φ12		○	○	○	○		J163
Para Usinagem de Ligas de Cobre	2	CRN	CRN-2MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes, para eletrodos de cobre	φ6 -φ12						○	○	J167	J333	
Para Desbaste Para Usinagem de Ligas de Alumínio	3		C-3SARB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 3 cortes, para ligas de alumínio	φ12 -φ25						○	○	J171	J348	
			C-SRARB	 Topo com raio para desbaste, comprimento de corte curto, 3 cortes, para ligas de alumínio	φ10 -φ25							○	○	J172	J350
Para Raio R		MS	MS4MRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ20		○	○		○	○		J173	J271	
			MSMHRB	 Topo reto High power, Topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2 -φ20		○	○		○	○			J175	J272
Para Usinagem de Aços Endurecidos	4	VF	VF-HVRB	 4 cortes, topo com raio, comprimento de corte curto, hélices irregulares	φ1 -φ16		○	○	○	○	○		J177	J296	
Para Materiais de Difícil Usinabilidade			VF-MHVRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, ângulo de hélice variável	φ6 -φ20		○	○		○	○		J181	J281	
Para Usinagem em altos avanços			VC	VC-4SRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 4 cortes	φ4 -φ12		○	○	○	○	○		J183	J308
Para Raio R			VC	VC-4JRB	 Topo com raio, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ20		○	○	○	○	○		J184	J309
Para Raio R		VC	VC-HFRB	 Topo com raio, comprimento de corte curto, 4 cortes, Usinagem com alto avanço	φ2 -φ16		○	○	○	○		J185	J322		
Para Raio R		VC	VC-MHRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 4 cortes, high helix	φ2 -φ25		○	○	○	○	○		J187	J323	
Para Grafite	2 4	DF	DF-PSRB	 Fresa de topo com raio, comprimento de corte curto, 2-4 cortes, alta precisão, para grafite	φ0.5 -φ12		Grafite : ○ PRFV,PRFC : ○				○		J189	J340	






## SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS METAL DURO (Por formato)












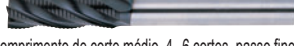





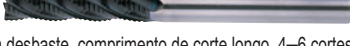







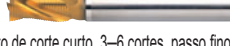

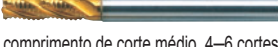

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte				
<b>TOPO COM RAIOS</b>																	
Para Usinagem de Aço Endurecidos	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	6	VF	VF-6MHVRB		φ6 -φ20								J190	J283		
			VF	VF-SDRB		φ3 -φ12									J191	J284	
			VF	VF-MDRB		φ3 -φ20										J192	J284
			VF	VF-6MHVRB-CH <small>NEW</small>		φ16, φ20										J193	J302
			VF	VF-8MHVRB-CH <small>NEW</small>		φ16, φ20										J194	J303
<b>PROLONGAMENTO PARALELO TOPO COM RAIOS</b>																	
Para Usinagem de Ligas de Cobre	Para Cópia e Usinagem de Raios	2	MS	MS2XLRB		φ1 -φ6								J162	J270		
			CRN	CRN-2XLRB		φ0.5 -φ6									J168	J334	
<b>CÔNICO RETO</b>																	
Para Usinagem em Face Inclinada	2	MS	MS2MT		φ0.2 -φ10									J195	J273		
		VC	VC-2MT		φ1 -φ2.5										J199	J324	
Para Fresamento de Nervuras	4	MS	MS4LT		φ0.2 -φ3									J200	J274		
<b>CÔNICO ESFÉRICO</b>																	
Para Cópia e Usinagem de Face Inclinada	2	MS	MS2MTB		R0.2 -R1.5									J205	J267		
		VC	VC-4STB		R0.3 -R4										J209	J325	
Para Fresamento de Nervuras	4	MS	MS4LTB		R0.3 -R1									J206	J275		

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
<b>CHANFRO, TOPO COM RAIO</b>															
	Para Chanfro	2		VC-2C	 Fresa para chanfros, 2 cortes	$\phi 2$ $-\phi 12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J211	J327
	Para Chanfro de Raios	3		VC-RC	 Fresa para arredondamento de cantos, 3 cortes	R0.5 $-\phi 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J212	J328















## SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS **CBN**

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
<b>TOPO ESFERICO LONGO</b>	Para Acabamento de Alta Precisão	2	-	CBN-2XLB	 Topo esférico, comprimento de corte curto, 2 cortes, prolongamento paralelo	R0.2 $-\phi 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J151	J343
<b>PROLONGAMENTO PARALELO TOPO COM RAIOS</b>	Para Usinagem de Alta Precisão			CBN-2XLRB	 Topo com raio, comprimento de corte médio, 2 cortes, prolongamento paralelo	$\phi 0.5$ $-\phi 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J170
<b>TOPO RETO</b>	Usinagem de Aços Endurecidos	1	-	GBE	 Topo reto, 1 corte, tipo soldada (CBN)	$\phi 6$ $-\phi 12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J106	J106






# SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS **HSS (Por linha)**

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte				
<b>FRESAS DE TOPO VIOLET</b>																	
<b>TOPO RETO</b>	Usado Geral	2	 VA-2SS		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ3 -φ20	⊙	○			○	○			<b>J215</b>	<b>J356</b>	
			 VA-2MS		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ3 -φ40	⊙	○			○	○				<b>J216</b>	<b>J356</b>
		4	 VA-4MC		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ30	⊙	○			○	○				<b>J232</b>	<b>J358</b>
	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	2	 VA-MH		Topo reto, comprimento de corte médio, 2-4 cortes	φ5 -φ30	⊙	○			⊙	○				<b>J230</b>	<b>J357</b>
		3															
<b>DESABASTE</b>	Para Desbaste	4	 VA-SFPR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 4-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○			<b>J241</b>	<b>J359</b>	
			 VA-MFPR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○				<b>J242</b>	<b>J360</b>
		5	 VA-MR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○				<b>J243</b>	<b>J361</b>
		6	 VA-JR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte semilongo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			⊙	○				<b>J244</b>	<b>J362</b>
		 VA-LR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte longo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			⊙	○					<b>J245</b>	<b>J362</b>
		<b>FRESAS DE TOPO COM COBERTURA TiN</b>															
<b>TOPO RETO</b>	Usado Geral	2	 G-2MS		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ40	⊙	○			○	○	○		<b>J221</b>	<b>J365</b>	
			4	 G-4MC		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ30	⊙	○			○	○	○		<b>J234</b>	<b>J368</b>
		 G-4LC		Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○			<b>J238</b>	<b>J368</b>	
<b>DESABASTE</b>	Para Desbaste	3	 G-SFPR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 3-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○		<b>J240</b>	<b>J372</b>	
		4															
		5	 G-MR		Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○		<b>J247</b>	<b>J372</b>	
		6															
<b>FRESAS DE TOPO DOIS CORTES</b>																	
<b>TOPO RETO</b>	Usado Geral	2	-	2SS		φ0.5 -φ20	⊙	○			○	○	○		<b>J217</b>	<b>J363</b>	

FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS


















Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte			
							Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	Aço Ferramenta, Aço Pés-Temperado, Aço Endurecido	Aço Endurecido (-55HRC)	Aço Endurecido (55HRC)	Aço Inoxidável Austenítico	Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	Ligas de Cobre	Ligas de Alumínio		
TOPO RETO	Usos Gerais	2	—	S-2MD	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, Super KHA	φ0.4 -φ20	⊙	○			○	○	○		J219	J364
			—	2MS	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ60	⊙	○			○	○	○		J223	J366
			—	2LS	 Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ1 -φ40	⊙	○			○	○	○		J225	J366
	Para Rasgo de Chaveira	—	2MK	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, para rasgo de chaveira	φ3 -φ20	⊙	○			○		○		J227	—	
FRESAS DE TOPO QUATRO CORTES																
TOPO RETO	Usos Gerais	4	—	S-4MD	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2.5 -φ20	⊙	○			○	○	○		J233	J367
			—	4MC	 Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, corte central	φ2.5 -φ40	⊙	○			○	○	○		J235	J369
			—	S-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○		J237	J367
			—	4LC	 Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○		J239	J369
FRESAS DE TOPO ESFÉRICO																
TOPO ESFÉRICO	Para Cópia	2	—	S-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.5 -R25	⊙	○			○	○	○	J251	J370	
FRESAS DE TOPO PARA DESBASTE																
DESBASTE	Para Desbaste	4 5 6	—	SR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 4-6 cortes	φ10 -φ40	⊙	○			○	○	○	J246	J371	
			—	MR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○	J248	J371	
			—	JR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte semilongo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			○	○	○	J249	J371	
			—	LR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte longo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			○	○	○	J250	J371	
TOPO ESFÉRICO PARA DESBASTE		4	—	MRB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R4 -R25	⊙	○			○	○	○	J252	—	

## SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS **HSS (Por linha)**

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material					Nº da Página			
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
<b>FRESAS DE TOPO HIGH HELIX</b>															
<b>TOPO RETO</b>	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	2	—	K-MH	 Topo reto, comprimento de corte médio, 2-4 cortes, <i>high helix</i>	φ5 -φ20	○	○			○	○	○	J231	J373
		3													
		4													
<b>FRESAS DE TOPO PARA LIGAS LEVES</b>															
<b>TOPO RETO</b>	Para Usinagem de Esquadrias de Alumínio	1	—	1MA	 Topo reto, comprimento de corte médio, 1 corte	φ3 -φ8							○	J213	—
				1LA			 Topo reto, comprimento de corte longo, 1 corte	φ4 -φ12						○	J214
	Para Usinagem de Ligas de Alumínio	2	—	S-2SDA	 Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, para ligas de alumínio	φ3 -φ20							○	○	J229
<b>FRESAS DE TOPO COM RAIOS</b>															
<b>TOPO COM RAIOS</b>	Para Chanfro de Raios	3 4	—	RC	 Fresa raiada, 3-4 cortes	R0.5 -R16	○	○					○	J253	J374
















# SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS HSS (Por formato)

HSS



Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte		
<b>TOPO RETO</b>															
1	Para Usinagem de Esquinas de Alumínio	—	1MA		Topo reto, comprimento de corte médio, 1 corte	φ3 -φ8							◎	J213	—
		—	1LA		Topo reto, comprimento de corte longo, 1 corte	φ4 -φ12								◎	J214
2	Uso Geral	◎	VA-2SS		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ3 -φ20	◎	○			○	○		J215	J356
		◎	VA-2MS		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ3 -φ40	◎	○			○	○		J216	J356
		—	2SS		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes	φ0.5 -φ20	◎	○			○	○		J217	J363
		—	S-2MD		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, Super KHA	φ0.4 -φ20	◎	○			○	○		J219	J364
		◎	G-2MS		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ40	◎	○			○	○		J221	J365
		—	2MS		Topo reto, comprimento de corte médio, 2 cortes	φ1 -φ60	◎	○			○	○		J223	J366
		—	2LS		Topo reto, comprimento de corte longo, 2 cortes	φ1 -φ40	◎	○			○	○		J225	J366
—	2MK		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, para rasgo de chaveira	φ3 -φ20	◎	○			○	○		J227	—		
—	S-2SDA		Topo reto, comprimento de corte curto, 2 cortes, para ligas de alumínio	φ3 -φ20						○	◎		J229	J373	
3	Para Materiais de Difícil Usinabilidade	◎	VA-MH		Topo reto, comprimento de corte médio, 2-4 cortes	φ5 -φ30	◎	○			◎	○		J230	J357
		—	K-MH		Topo reto, comprimento de corte médio, 2-4 cortes, high helix	φ5 -φ20	◎	○			○	○	○	J231	J373
4	Uso Geral	◎	VA-4MC		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ30	◎	○			○	○		J232	J358
		—	S-4MD		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ2.5 -φ20	◎	○			○	○		J233	J367
		◎	G-4MC		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes	φ3 -φ30	◎	○			○	○		J234	J368
		—	4MC		Topo reto, comprimento de corte médio, 4 cortes, corte central	φ2.5 -φ40	◎	○			○	○		J235	J369

FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

SELEÇÃO DE FRESAS DE TOPO INTEIRIÇAS HSS (Por formato)

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página		
							P Aço Carbono, Aço Liga, Ferro Fundido	H Aço Ferramenta, Aço Pêlo-Temperado, Aço Endurecido	M Aço Endurecido (-55HRC)	S Aço Inoxidável Austenítico	N Ligas de TiN, Ligas Resist. ao Calor	S Ligas de Cobre	N Ligas de Alumínio	Dimensões	Condições de Corte
<b>TOPO RETO</b>															
Uso Geral	4	G	—	S-4JC	 Topo reto, comprimento de corte semilongo, 4 cortes	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○	J237	J367
			G	G-4LC	 Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○	J238	J368
			—	4LC	 Topo reto, comprimento de corte longo, 4 cortes, corte central	φ3 -φ40	⊙	○			○	○	○	J239	J369
<b>DESBASTE</b>															
Para Desbaste	3 4 6	G	—	G-SFPR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 3-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○	J240	J372
			V	VA-SFPR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 4-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○		J241	J359
			V	VA-MFPR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes, passo fino	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○		J242	J360
	4 5 6	V	—	VA-MR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			⊙	○		J243	J361
			—	VA-JR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte semilongo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			⊙	○		J244	J362
			—	VA-LR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte longo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			⊙	○		J245	J362
			—	SR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte curto, 4-6 cortes	φ10 -φ40	⊙	○			○	○	○	J246	J371
			G	G-MR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○	J247	J372
			—	MR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte médio, 4-6 cortes	φ5 -φ50	⊙	○			○	○	○	J248	J371
			—	JR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte semilongo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			○	○	○	J249	J371
			—	LR	 Topo reto para desbaste, comprimento de corte longo, 4-6 cortes	φ10 -φ50	⊙	○			○	○	○	J250	J371
			<b>TOPO ESFÉRICO</b>												
Para Cópia	2	—	—	S-2MB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 2 cortes	R0.5 -R25	⊙	○			○	○	○	J251	J370

FRESA DE TOPO INTEIRIÇAS

Tipo	Aplicações, Características	Nº de Cortes	Cobertura	Código do Produto	Formato	Dimensões	Material						Nº da Página				
							P	H	M	S	N	Dimensões	Condições de Corte				
<b>TOPO ESFÉRICO PARA DESBASTE</b>																	
	Para Desbaste	4	—	MRB	 Topo esférico, comprimento de corte médio, 4 cortes	R4 -R25	○	○				○	○		○	J252	—
<b>TOPO COM RAIOS</b>																	
	Para Chanfro de Raios	3 4	—	RC	 Fresa raiada, 3—4 cortes	R0.5 -R16	○	○							○	J253	J374