

Parametri d'impiego consigliati per frese in metallo duro

ø fresa (mm)	Numero colonne avanzamento (VR)															
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	f _n (mm/giro)															
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,100
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,035	0,075	0,100	0,120	0,130	0,140	0,150	0,165	0,170	0,180	0,190



Refrigerante
 E = emulsione
 O = olio intero
 A = aria

Gruppo di materiale	Esempi di materiali Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ² ≤	Durezza ≤	Refrigerante	m/min VC	Nr Colonna avanzam. VR	m/min VC	Nr Colonna avanzam. VR	
Acciaio <850 N/mm ²	Acciai da costruzione in generale	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 P265GH	500	E	115	45	115	45	
		1.0050 E295, 1.0070 E360 1.8937 P500NH	850	E	110	44	110	44	
Acciaio >850 <1000 N/mm ²	Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37	850	E	115	44	115	44	
		1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20	1000	E	85	43	85	43	
Acciaio >1000 <1400 N/mm ²	Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E	700	E	115	44	115	44	
		1.0503 C45, 1.1191 C45E	850	E	100	44	100	44	
		1.0601 C60, 1.1221 C60E	1000	E	85	43	85	43	
	Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	1000	E	100	43	100	43	
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	1200	E	85	42	85	42		
Acciai cementati non legati	1.0301 C10, 1.1121 C10E	750	E	125	44	125	44		
Acciai cementati legati	1.7043 38Cr4	1000	O	100	44	100	44		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	1200	O	80	43	80	43		
Acciaio <42 HRC	Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6	1000	E	125	44	125	44	
		1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	1200	O	100	42	100	42	
Ghisa	Acciai per utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	850	E	100	44	100	44	
		1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6	1000	O	85	42	85	42	
Leghe di Titanio	Acciai rapidi per utensili	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	1000	O	60	43	60	43	
	Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4		330 HB	O	-	-	-	
Leghe di Alluminio e leghe	Acciai inossidabili allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17	750	O	50	43	-	-	
	Acciai inossidabili austenitici	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10	800	O	40	42	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Acciai inossidabili martensitici	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1	1200	O	40	43	-	-	
	Acciai temprati	-	-	48 HRC	O	30	40	-	-
	Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	1600	O	35	42	-	-	
Ghisa	Ghise	0.6010 GG10, 0.6020 GG20		240 HB	E A	140	44	140	44
		0.6025 GG25, 0.6035 GG35		300 HB	E A	130	43	130	43
	Ghise sferoidali	0.8035 GTW35, 0.7050 GGG50		240 HB	E	120	44	120	44
	Ghise temperate	0.8170 GTS70, 0.7070 GGG70		300 HB	E	100	43	100	43
Leghe di Titanio	Ghisa in conchiglia	-		350 HB	E	70	41	70	41
	Titanio e le sue leghe	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	850	O	40	42	40	42	
Alluminio e leghe		3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	1200	O	30	41	30	41	
	Alluminio e le sue leghe	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	400	E	300	45	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Leghe di alluminio per lavorazioni plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si	450	E	400	45	-	-	
	Leghe alu-ghisa ≤10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	600	E	150	43	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Leghe di alluminio ≤20% Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, G-AlSi12CuNiMg	600	E	120	44	-	-	
	Leghe di magnesio	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	450	A	180	45	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Rame legato in bassa percentuale	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	400	E	90	44	-	-	
	Ottone a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	600	E	80	43	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Ottone a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	600	E	60	43	-	-	
	Bronzo a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	600	E O	80	43	-	-	
Rame Ottone Bronzo	Bronzo a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	850	O	60	42	-	-	
		2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	1000	O	50	41	-	-	
Materie plastiche termoidurenti	Materie plastiche termoidurenti	Bachelite, Resopal, Pertinax, Moltopren	150	A	90	41	-	-	
	Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	100	E A	80	41	-	-	
Nuove ghise GGV	Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		220 HB	E A	-	-	140	44
		EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo6		300 HB	E A	-	-	130	43
Nuove ghise ADI	Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	1000	E A	-	-	-	100	44
		EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	1400	E A	-	-	-	80	43
					ap con correzione fz		1,5 x D = 75% 2 x D = 50%		
							3 x D = 50%		



Frese in metallo duro • Frese per stampi • Fresatura modulare • Seghe circolari • Seghe a tazza • Lame • Barrette • Frese ad inserti • Punte ad inserti • Inserti e ricambi • Portainseri per filettare, troncatura e scanalatura • Godronatura • Brocciatura/Stozzatura • Utensili saldobrasati • Lubrificanti e sistemi

FRESE IN METALLO DURO

A50095		A50002		A50042		A50061		A51010		A50101		A50091		A50081		A50180					
ae = 1 x D ap = 0,5 x D		ae = 1 x D ap = 0,5 x D		ae = 1 x D ap = 1 x D		ae = 1 x D ap = 0,5 x D		ae = 1 x D ap = 1 x D		ae = 1 x D ap = 1,5 x D		ae = 1 x D ap = 0,5 x D		ae = 1 x D ap = 1,5 x D		ae = 1 x D ap = 1 x D		ae = 1 x D ap = 1,5 x D			
m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR	m/min	Nr Colonna avanzam. VR
-	-	115	45	115	45	115	45	115	45	190	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	110	44	110	44	110	44	110	44	175	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	115	44	115	44	115	44	115	44	190	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	85	43	85	43	85	43	85	43	140	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	115	44	115	44	115	44	115	44	190	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	100	44	100	44	100	44	100	44	170	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	85	43	85	43	85	43	85	43	140	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	100	43	100	43	100	43	100	43	170	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	85	42	85	42	85	42	85	42	140	45	-	-	-	-	80	39	-	-	-	-
-	-	125	44	125	44	125	44	125	44	210	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	100	44	100	44	100	44	100	44	170	47	-	-	-	-	100	41	-	-	-	-
-	-	80	43	80	43	80	43	80	43	130	46	-	-	-	-	70	40	-	-	-	-
-	-	125	44	125	44	125	44	125	44	190	47	-	-	-	-	110	41	-	-	-	-
-	-	100	42	100	42	100	42	100	42	170	45	-	-	-	-	100	39	-	-	-	-
-	-	100	44	100	44	100	44	100	44	170	47	170	47	170	46	100	41	-	-	-	-
-	-	85	42	85	42	85	42	85	42	140	45	140	45	140	44	80	39	-	-	-	-
-	-	60	43	60	43	60	43	60	43	105	46	105	46	105	45	60	47	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	45	105	45	105	44	60	46	-	-	-	-
-	-	50	43	50	43	50	43	-	-	105	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	40	42	40	42	40	42	-	-	90	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	40	43	40	43	40	43	-	-	85	46	85	46	85	45	50	40	-	-	-	-
-	-	30	40	30	40	30	40	-	-	55	43	55	43	55	42	30	38	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	40	45	39	20	38	-	-	-	-
-	-	35	42	35	42	35	42	-	-	60	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	140	44	140	44	140	44	140	44	245	47	245	47	245	46	140	42	-	-	-	-
-	-	130	43	130	43	130	43	130	43	225	46	225	46	225	45	130	41	-	-	-	-
-	-	120	44	120	44	120	44	120	44	200	47	200	47	200	46	115	42	-	-	-	-
-	-	100	43	100	43	100	43	100	43	175	46	175	46	175	45	100	41	-	-	-	-
-	-	70	41	70	41	70	41	70	41	-	-	110	46	110	45	65	39	-	-	-	-
-	-	40	42	40	42	40	42	40	42	105	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	30	41	30	41	30	41	30	41	85	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	46	300	45	300	45	300	45	-	-	900	50	-	-	-	-	500	47	500	44	-	-
400	46	400	45	400	45	400	45	-	-	800	50	-	-	-	-	580	47	580	44	-	-
160	44	150	43	150	43	150	43	-	-	450	48	-	-	-	-	240	45	240	42	-	-
130	45	120	44	120	44	120	44	-	-	360	49	-	-	-	-	190	46	190	43	-	-
190	46	180	45	180	45	180	45	-	-	500	50	-	-	-	-	270	47	270	44	-	-
90	45	90	44	90	44	90	44	-	-	240	49	-	-	-	-	130	46	130	43	-	-
80	44	80	43	80	43	80	43	-	-	220	48	-	-	-	-	120	45	120	42	-	-
75	44	60	43	60	43	60	43	-	-	180	48	-	-	-	120	42	110	45	110	42	-
80	44	80	43	80	43	80	43	-	-	220	48	-	-	-	-	115	45	115	42	-	-
70	43	60	42	60	42	60	42	-	-	170	47	-	-	-	120	42	100	44	100	41	-
70	43	60	42	60	42	60	42	-	-	170	47	-	-	-	95	41	100	44	100	41	-
-	-	50	41	50	41	50	41	-	-	140	46	-	-	-	-	90	43	90	40	-	-
90	42	90	41	90	41	90	41	-	-	240	46	-	-	-	-	125	43	125	40	-	-
80	42	80	41	80	41	80	41	-	-	220	46	-	-	-	-	115	43	115	40	-	-
-	-	-	-	140	44	140	44	140	44	245	47	245	47	245	44	140	42	-	-	-	-
-	-	-	-	130	43	130	43	130	43	225	46	225	46	225	43	130	41	-	-	-	-
-	-	-	-	100	44	100	44	100	44	170	47	-	-	-	-	100	41	-	-	-	-
-	-	-	-	80	43	80	43	80	43	130	46	-	-	-	-	70	40	-	-	-	-
1 x D = 75% 1,5 x D = 50%		1,5 x D = 75%		1,5 x D = 75% 2 x D = 50%		2 x D = 50%		2 x D = 50%						ap 0,5 x D = 120%		ap 0,5 x D = 120%		ae = 0,25 x D fz = 140%			