

## 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 <sub>n</sub> (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 <sup>2</sup> ≤	Durezza ≤	Refrigerante	m/min VC	Nr Colonna avanzam. VR	m/min VC	Nr Colonna avanzam. VR	
Acciaio <850 N/mm <sup>2</sup>	Acciai da costruzione in generale	<b>1.0035</b> S185, <b>1.0486</b> P275N, <b>1.0345</b> P235GH, <b>1.0425</b> P265GH	500	E	190	51	190	48	
		<b>1.0050</b> E295, <b>1.0070</b> E360 <b>1.8937</b> P500NH	850	E	180	50	180	47	
Acciaio >850 <1000 N/mm <sup>2</sup>	Acciai automatici	<b>1.0718</b> 11SMnPb30, <b>1.0736</b> 11SMn37	850	E	190	50	190	47	
		<b>1.0727</b> 46 S20, <b>1.0728</b> 60 S20, <b>1.0757</b> 46SPb20	1000	E	140	49	140	46	
Acciaio da bonifica non legati		<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E	700	E	190	50	190	47	
		<b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E	850	E	170	50	170	47	
		<b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E	1000	E	140	49	140	46	
Acciaio da bonifica legati		<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4	1000	E	170	49	170	46	
		<b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	1200	E	140	48	140	45	
Acciaio cementati non legati		<b>1.0301</b> C10, <b>1.1121</b> C10E	750	E	210	50	210	47	
Acciaio cementati legati		<b>1.7043</b> 38Cr4	1000	O	170	50	170	47	
Acciaio >1000 <1400 N/mm <sup>2</sup>		<b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	1200	O	130	49	130	46	
	Acciaio nitrurati	<b>1.8504</b> 34CrAl6	1000	E	190	50	190	47	
	<b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	1200	O	170	48	170	45		
Acciaio per utensili		<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9	850	E	170	50	170	47	
	<b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6	1000	O	140	48	140	45		
Acciaio rapidi per utensili		<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	1000	O	100	49	100	46	
Acciaio per molle		<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4		330 HB	O	100	48	100	45
Acciaio inossidabili allo zolfo		<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17	750	O	100	49	100	46	
Acciaio INOX	Acciaio inossidabili austenitici	<b>1.4301</b> X5CrNi18-10, <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10	800	O	80	48	80	45	
	Acciaio inossidabili martensitici	<b>1.4057</b> X20CrNi17-2, <b>1.4122</b> X39CrMo17-1	1200	O	70	46	70	43	
Acciaio HRC	Acciaio temprati	-		48 HRC	O	100	46	100	43
		-		60 HRC	O	-	-	-	
Ghisa	Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	1600	O	60	48	60	45	
	Ghise	0.6010 GG10, 0.6020 GG20		240 HB	E A	240	50	240	47
		0.6025 GG25, 0.6035 GG35		300 HB	E A	230	49	230	46
	Ghise sferoidali	0.8035 GTW35, 0.7050 GGG50		240 HB	E	200	50	200	47
	Ghise temperate	0.8170 GTS70, 0.7070 GGG70		300 HB	E	170	49	170	46
	Ghisa in conchiglia	-		350 HB	E	-	-	-	
Leghe di Titanio	Titanio e le sue leghe	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2	850	O	70	47	70	44	
		<b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7164</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5	1200	O	50	46	50	43	
Alluminio e leghe	Alluminio e le sue leghe	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	400	E	520	48	520	45	
	Leghe di alluminio per lavorazioni plastiche	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si	450	E	650	48	650	45	
	Leghe alu-ghisa ≤10% Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9	600	E	250	46	250	43	
	Leghe di alluminio ≤20% Si	<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, G-AlSi12CuNiMg	600	E	200	47	200	44	
	Leghe di magnesio	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	450	A	300	48	300	45	
Rame Ottone Bronzo	Rame legato in bassa percentuale	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	400	E	140	47	140	44	
	Ottone a truciolo corto	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	600	E	130	46	130	43	
	Ottone a truciolo lungo	<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	600	E	100	46	100	43	
	Bronzo a truciolo corto	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	600	E O	130	46	130	43	
	<b>2.0790</b> CuNi8Zn19Pb	850	O	100	45	100	42		
	Bronzo a truciolo lungo	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10	850	O	100	45	100	42	
	<b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	1000	O	80	44	80	41		
Materie plastiche termoindurenti	Bachelite, Resopal, Pertinax, Moltopren	150		A	140	44	140	41	
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	100		E A	130	44	130	41	
Nuove ghise GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35)		220 HB	E A	240	50	240	47	
	<b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo6		300 HB	E A	230	49	230	46	
Nuove ghise ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000)	1000		E A	170	50	170	47	
	<b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	1400		E A	130	49	130	46	

ap con correzione fz