

## 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	115	45	115	45
		<b>1.0050</b> E295, <b>1.0070</b> E360 <b>1.8937</b> P500NH	850	E	110	44	110	44
Acciaio >850 <1000 N/mm <sup>2</sup>	Acciai automatici	<b>1.0718</b> 11SMnPb30, <b>1.0736</b> 11SMn37	850	E	115	44	115	44
	Acciai da bonifica non legati	<b>1.0727</b> 46 S20, <b>1.0728</b> 60 S20, <b>1.0757</b> 46SPb20	1000	E	85	43	85	43
Acciaio >1000 <1400 N/mm <sup>2</sup>	Acciai da bonifica legati	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E	700	E	115	44	115	44
		<b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E	850	E	100	44	100	44
		<b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E	1000	E	85	43	85	43
Acciaio >1400 <1600 N/mm <sup>2</sup>	Acciai da bonifica legati	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4	1000	E	100	43	100	43
		<b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	1200	E	85	42	85	42
Acciaio >1600 <1800 N/mm <sup>2</sup>	Acciai cementati non legati	<b>1.0301</b> C10, <b>1.1121</b> C10E	750	E	125	44	125	44
	Acciai cementati legati	<b>1.7043</b> 38Cr4	1000	O	100	44	100	44
Acciaio >1800 <2000 N/mm <sup>2</sup>	Acciai nitratati	<b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	1200	O	80	43	80	43
		<b>1.8504</b> 34CrAl6	1000	E	125	44	125	44
Acciaio >2000 <2200 N/mm <sup>2</sup>		<b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	1200	O	100	42	100	42
	Acciai per utensili	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9	850	E	100	44	100	44
Acciaio >2200 <2400 N/mm <sup>2</sup>		<b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6	1000	O	85	42	85	42
	Acciai 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	60	43	60	43
Acciaio >2400 <2600 N/mm <sup>2</sup>	Acciai per molle	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4		330 HB	O	-	-	-
	Acciai inossidabili allo zolfo	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17	750	O	50	43	-	-
Acciaio INOX	Acciai inossidabili austenitici	<b>1.4301</b> X5CrNi18-10, <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10	800	O	40	42	-	-
	Acciai inossidabili martensitici	<b>1.4057</b> X20CrNi17-2, <b>1.4122</b> X39CrMo17-1	1200	O	40	43	-	-
Acciaio HRC	Acciai temprati	-		48 HRC	O	30	40	-
		-		60 HRC	O	-	-	-
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	1600		O	35	42	-	-
	Ghise	0.6010 GG10, 0.6020 GG20		240 HB	E A	140	44	140
Ghisa		0.6025 GG25, 0.6035 GG35		300 HB	E A	130	43	130
	Ghise steroidali	0.8035 GTW35, 0.7050 GGG50		240 HB	E	120	44	120
Ghisa in conchiglia	Ghise temperate	0.8170 GTS70, 0.7070 GGG70		300 HB	E	100	43	100
		-		350 HB	E	70	41	70
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	40	42	40	42
		<b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7164</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5	1200	O	30	41	30	41
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	300	45	-	-
	Leghe di alluminio per lavorazioni plastiche	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si	450	E	400	45	-	-
Rame Ottone Bronzo	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	150	43	-	-
	Leghe di magnesio	<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, G-AlSi12CuNiMg	600	E	120	44	-	-
Rame Ottone Bronzo	Leghe di magnesio	MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	450	A	180	45	-	-
	Rame legato in bassa percentuale	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5ZnPb	400	E	90	44	-	-
Rame Ottone Bronzo	Ottone a truciolo corto	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	600	E	80	43	-	-
	Ottone a truciolo lungo	<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	600	E	60	43	-	-
Rame Ottone Bronzo	Bronzo a truciolo corto	<b>2.1090</b> CuSn7ZnPb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	600	E O	80	43	-	-
		<b>2.0790</b> CuNi8Zn19Pb	850	O	60	42	-	-
Rame Ottone Bronzo	Bronzo a truciolo lungo	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10	850	O	60	42	-	-
		<b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	1000	O	50	41	-	-
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	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	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%	