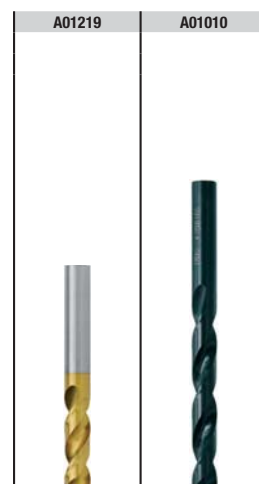


Parametri d'impiego consigliati per punte elicoidali HSS, HSS-E

Ø punta (mm)	Numero colonne avanzamento (VR)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	fn (mm/giro)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

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 St 33, 1.0486 StE 285, 1.0345 H1, 1.0425 H2	500	E	45	6	27	6
		1.0050 St 50-2, 1.0070 St 70-2, 1.8937 WStE500	1000	E	35	5	22	5
Acciaio <850 <1000 N/mm ²	Acciai automatici	1.0718 9SMnPb28, 1.0736 9 SMn 36	850	E	50	6	30	6
	Acciai da bonifica non legati	1.0727 45 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 45SPb20	1000	E	40	6	30	5
Acciaio >1000 <1400 N/mm ²	Acciai da bonifica legati	1.0402 C22, 1.1178 Ck30	700	E	42	6	25	5
		1.0503 C45, 1.1191 Ck45	850	E	35	6	25	5
Acciaio >1400 <1600 N/mm ²		1.0601 C60, 1.1221 Ck60	1000	E	22	5	-	-
	Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	1000	E	18	4	-	-
Acciaio >1600 <1800 N/mm ²		1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	1400	E	15	3	-	-
	Acciai cementati non legati	1.0301 C10, 1.1121 Ck10	850	E	40	6	30	6
Acciaio >1800 <2000 N/mm ²	Acciai cementati legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	1000	O	20	4	-	-
		1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	1400	O	15	3	-	-
Acciaio >2000 <2200 N/mm ²	Acciai niturati	1.8504 34CrAl6	1000	E	18	4	-	-
		1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	1400	O	12	3	-	-
Acciaio >2200 <2400 N/mm ²	Acciai per utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	850	E	18	4	16	4
		1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	1400	O	13	3	-	-
Acciaio >2400 <2600 N/mm ²	Acciai rapidi per utensili	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	1400	O	13	3	-	-
	Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4		350 HB	O	-	-	-
Acciaio INOX	Acciai inossidabili allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	900	O	18	4	-	-
	Acciai inossidabili austenitici	1.4301 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2	1100	O	12	4	-	-
Acciaio <42 HRC	Acciai inossidabili martensitici	1.4057 X20CrNi17-2, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	1200	O	15	4	-	-
	Acciai temprati	-		48 HRC	O	-	-	-
Leghe speciali		-		65 HRC	O	-	-	-
	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy		1600	O	-	-	-	-
Ghisa	Ghise	GL-100 ... GL-200		240 HB	E A	45	6	30
		GL-250 ... GL-350		350 HB	E A	36	6	30
Leghe di Titanio	Ghise sferoidali	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7		240 HB	E	40	6	25
	Ghise temperate	FGS-700-2, FGS-700-2		350 HB	E	28	6	25
Alluminio e le sue leghe	Ghisa in conchiglia	-		350 HB	E	-	-	-
	Titanio e le sue leghe	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2	850	O	-	-	-	-
Alluminio a leghe		3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, - TiAl8Mo1V1	1400	O	-	-	-	-
	Alluminio e le sue leghe	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	400	E	70	7	-	-
Rame Oltreo Bronzo	Leghe di alluminio per lavorazioni plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	650	E	70	7	-	-
	Leghe alu-ghisa ≤10% Si	3.2131 G-ALSi5Cu1, 3.2153 G-ALSi7Cu3, 3.2573 G-ALSi9	600	E	85	7	70	7
Rame Oltreo Bronzo	Leghe alu-ghisa ≤20% Si	3.2581 G-ALSi12, 3.2583 G-ALSi12Cu, G-ALSi12CuNiMg	600	E	70	6	70	6
	Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	450	A	70	6	50	6
Rame Oltreo Bronzo	Rame legato in bassa percentuale	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	500	E	32	5	50	5
	Ottone a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	600	E	63	5	-	-
Rame Oltreo Bronzo	Ottone a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	600	E	40	5	40	5
	Bronzo a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	600	E O	50	4	30	4
Rame Oltreo Bronzo		2.0790 CuNi18Zn19Pb	850	O	35	4	25	4
	Bronzo a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	850	O	32	4	15	4
Materie plastiche termodurenti		2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	1000	O	28	4	-	-
	Bachelite, Resopal, Pertinax, Moltopren		150	A	25	4	18	4
Materie termostatiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon		100	E A	15	4	28	5
	Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		220 HB	E A	-	-	-
Materie plastiche a fibre aramidiche		EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SIMo6		300 HB	E A	-	-	-
	Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	1000	E A	-	-	-	-
Materie plastiche a fibre di vetro rinforzate / a fibre di carbonio rinforzate		EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	1400	E A	-	-	-	-
	Kevlar		1000	A	-	-	-	-
Materie plastiche a fibre di vetro rinforzate / a fibre di carbonio rinforzate	GFK/CFK		1000	A	-	-	-	-



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

1

PUNTE HSS

A01012		A01060		A01230		A01245		A01400	
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
30	6	45	6	24	6	32	6	27	6
24	5	35	5	20	5	25	5	22	5
33	6	50	6	27	6	35	6	30	6
33	5	40	6	27	5	28	6	30	5
28	5	42	6	22	5	28	6	25	5
28	5	35	6	22	5	25	6	25	5
25	4	22	5	-	-	15	5	-	-
22	4	18	4	-	-	13	4	-	-
-	-	15	3	-	-	12	3	-	-
33	6	40	6	27	6	28	6	30	6
20	4	20	4	-	-	14	4	-	-
-	-	15	3	-	-	12	3	-	-
14	4	18	4	-	-	13	4	-	-
-	-	12	3	-	-	8	3	-	-
18	4	18	4	14	4	13	4	16	4
-	-	13	3	-	-	10	3	-	-
-	-	13	3	-	-	10	3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	18	4	-	-	13	4	-	-
-	-	12	4	-	-	8	4	-	-
-	-	15	4	-	-	12	4	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	45	6	27	6	32	6	30	6
33	6	36	6	27	6	26	6	30	6
28	6	40	6	22	6	28	6	25	6
22	6	28	6	18	6	20	6	25	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	70	7	-	-	50	7	-	-
-	-	70	7	-	-	50	7	-	-
-	-	85	7	45	7	60	7	70	7
-	-	70	6	45	6	50	6	70	6
80	6	70	6	63	6	50	6	50	6
65	5	32	5	54	5	24	5	50	5
75	5	63	5	-	-	50	5	-	-
45	5	40	5	36	5	28	5	40	5
33	4	50	4	28	4	35	4	30	4
27	4	35	4	22	4	25	4	25	4
16	4	32	4	22	4	24	4	15	4
15	4	28	4	-	-	20	4	-	-
22	4	25	4	14	4	18	4	18	4
36	5	15	4	22	5	12	4	28	5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Formule

PARAMETRI DA TROVARE		PARAMETRI CONOSCIUTI		FORMULE
Velocità di taglio (m/min)	Vc	Diametro della punta	D	$Vc = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$
		Numero di giri al minuto	n	
Numero di giri al minuto (giri/min)	n	Velocità di taglio	Vc	$n = \frac{1000 \cdot Vc}{\pi \cdot D}$
		Diametro della punta	D	
Avanzamento al giro (mm)	fn	Avanzamento tavola	Vf	$fn = \frac{Vf}{n}$
		Numero di giri al minuto	n	
		<i>oppure</i>		$fn = z \cdot fz$
		Avanzamento al dente	fz	
		Numero di denti	z	
Velocità di avanzamento (mm/min)	Vf	Avanzamento al dente	fz	$Vf = fz \cdot z \cdot n$
		Avanzamento al giro	fn	
		Numero di giri al minuto	n	$Vf = fn \cdot n$
		Numero di denti	z	
Avanzamento al dente (mm)	fz	Numero di denti	z	$fz = \frac{Vf}{z \cdot n}$
		Avanzamento tavola	Vf	
		Numero di giri al minuto	n	
		<i>oppure</i>		$fz = \frac{fn}{z}$
		Numero di denti	z	
		Avanzamento al giro	fn	
Volume dei trucioli (cm ³ /min)	Q	Avanzamento tavola	Vf	$Q = \frac{Vf \cdot ae \cdot ap}{1000}$
		Larghezza di taglio	ae	
		Profondità di passata	ap	

Tabella di conversione della velocità di taglio (Vc), in n° di giri al minuto, in funzione del ø utensile (mm)

ø utensile (mm)	Velocità di taglio (VC) m/min																						
	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
	N° giri/min																						
1	637	955	1274	1911	2548	3185	3822	4459	5096	5732	6369	7962	9554	11146	12739	15924	19108	25478	31847	38217	47771	57325	63694
2	318	478	637	955	1274	1592	1911	2229	2548	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924	19108	23885	28662	31847
3	212	318	425	637	849	1062	1274	1486	1699	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616	12739	15924	19108	21231
4	159	239	318	478	637	796	955	1114	1274	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962	9554	11943	14331	15924
5	127	191	255	382	510	637	764	892	1019	1146	1274	1592	1911	2229	2548	3185	3822	5096	6369	7643	9554	11465	12739
6	106	159	212	318	425	531	637	743	849	955	1062	1327	1592	1858	2123	2654	3185	4246	5308	6369	7962	9554	10616
7	91	136	182	273	364	455	546	637	728	819	910	1137	1365	1592	1820	2275	2730	3640	4550	5460	6824	8189	9099
8	80	119	159	239	318	398	478	557	637	717	796	995	1194	1393	1592	1990	2389	3185	3981	4777	5971	7166	7962
9	71	106	142	212	283	354	425	495	566	637	708	885	1062	1238	1415	1769	2123	2831	3539	4246	5308	6369	7077
10	64	96	127	191	255	318	382	446	510	573	637	796	955	1115	1274	1592	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369
12	53	80	106	159	212	265	318	372	425	478	531	663	796	929	1062	1327	1592	2123	2654	3185	3981	4777	5308
14	45	68	91	136	182	227	273	318	364	409	455	569	682	796	910	1137	1365	1820	2275	2730	3412	4095	4550
16	40	60	80	119	159	199	239	279	318	358	398	498	597	697	796	995	1194	1592	1990	2389	2986	3583	3981
18	35	53	71	106	142	177	212	248	283	318	354	442	531	619	708	885	1062	1415	1769	2123	2654	3185	3539
20	32	48	64	96	127	159	191	223	255	287	318	398	478	557	637	796	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185
22	29	43	58	87	116	145	174	203	232	261	290	362	434	507	579	724	869	1158	1448	1737	2171	2606	2895
24	27	40	53	80	106	133	159	186	212	239	265	332	398	464	531	663	796	1062	1327	1592	1990	2389	2654
26	24	37	49	73	98	122	147	171	196	220	245	306	367	429	490	612	735	980	1225	1470	1837	2205	2450
28	23	34	45	68	91	114	136	159	182	205	227	284	341	398	455	569	682	910	1137	1365	1706	2047	2275
30	21	32	42	64	85	106	127	149	170	191	212	265	318	372	425	531	637	849	1062	1274	1592	1911	2123
32	20	30	40	60	80	100	119	139	159	179	199	249	299	348	398	498	597	796	995	1194	1493	1791	1990
35	18	27	36	55	73	91	109	127	146	164	182	227	273	318	364	455	546	728	910	1092	1365	1638	1820
40	16	24	32	48	64	80	96	111	127	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796	955	1194	1433	1592
45	14	21	28	42	57	71	85	99	113	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708	849	1062	1274	1415
50	13	19	25	38	51	64	76	89	102	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637	764	955	1146	1274