

- | | | | |
|-----------------|---|---------------------|--|
| Nr. 1 | Durezza degli acciai | Nr. 26 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 3xD$ |
| Nr. 2 | Conversione pollici in millimetri | Nr. 27 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 3xD$ |
| Nr. 3/a | Forze di precarico e valori di serraggio (DIN 13) | Nr. 28 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 5xD$ |
| Nr. 3/b | Forze di precarico, valori di serraggio (UNC-UNF) e tabelle di conversione | Nr. 29 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 5xD$ |
| Nr. 4 | Viti a esagono interno | Nr. 30 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 5xD$ |
| Nr. 5 | Viti a impronta TORX | Nr. 31 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 10xD$ |
| Nr. 6 | Viti a taglio | Nr. 32 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $\leq 10xD$ e con fori di refrigerazione |
| Nr. 7 | Viti con impronta PHILLIPS e POZIDRIV | Nr. 33 | Consigli per l'impiego di punte elicoidali $> 10xD$ |
| Nr. 8/a | Scheda di accoppiamento tra Art. 1417A - 1417F per cuscinetti a sfere Tipo 6000 | Nr. 34 | Consigli per l'impiego di micropunte $\leq 4xD \leq 7xD \leq 5xD \leq 8xD \leq 15xD$ |
| Nr. 8/b | Scheda di accoppiamento tra Art. 1417G - 1417GB per cuscinetti a sfere Tipo 6000 | Nr. 35 | Consigli per l'impiego di TS-Drills $\leq 3xD$ |
| Nr. 9 | Tabella sulla precisione delle pinze elastiche ER secondo DIN 6499-B | Nr. 36 | Consigli per l'impiego di TS-Drills $\leq 5xD$ |
| Nr. 10 | Valori per contropunte rotanti | Nr. 37 | Consigli per l'impiego di TS-Drills $\leq 5xD \leq 7xD \leq 10xD \leq 12xD$ |
| Nr. 11 | Tabella attacchi per mandrini | Nr. 38 | Consigli per l'impiego del sistema di inserti intercambiabili MULTIPLEX |
| Nr. 12 | Tabella attacchi Cono Morse | Nr. 39 | Diagrammi del refrigerante |
| Nr. 13/a | Tenditori Art. 2150 - 2151 - 2151E - 2151T - 2152 - 2153 | Nr. 40 | Frese frontali - Numero giri e avanzamento |
| Nr. 13/b | Redance Art. 2155 - 2158A | Nr. 41 | Frese a sgrossare - Numero giri e avanzamento |
| Nr. 13/c | Morsetti Art. 2156 - 2158B | Nr. 42 | Frese coniche - Numero di giri/minuto |
| Nr. 13/d | Grilli Art. 2157 - 2157E - 2158E - 2158F | Nr. 43/a | Velocità di taglio, avanzamenti, numero di giri per alesatori in HSS |
| Nr. 13/e | Golfari maschi Art. 2159T - 2160 - 2160F - 2160L
Golfari femmina Art. 2160T - 2161 - 2161F - 2161L | Nr. 43/b | Velocità di taglio, avanzamenti, numero di giri per alesatori con placchette MD |
| Nr. 13/l | Sezioni lime | Nr. 44 | Nomenclatura della filettatura |
| Nr. 13/m | Sezioni lime | Nr. 45/a-b | Prefori per maschi |
| Nr. 14 | Caratteristiche dei magneti di sollevamento Art. 2815Z | Nr. 45/c-e | Diametro del foro per mascheratura V-Coil |
| Nr. 15 | Giri orientativi delle seghe a tazza in acciaio HSS - bimetalliche Art. 3078GS - 3078GSA | Nr. 45/f-g-h | Dati tecnici filetti riportati DIN 8140 |
| Nr. 16 | Giri orientativi delle seghe a tazza in HSS integrale o con inserto in MD | Nr. 46 | Seghe circolari per metalli HSS |
| Nr. 17 | Spessimetri calibrati Sicutool | Nr. 47/a-b-c | Seghe a nastro bimetalliche |
| Nr. 18 | Seghe circolari con denti riportati in MD | Nr. 48 | Inconvenienti nell'uso della sega a nastro |
| Nr. 19 | Dati tecnici delle spazzole abrasive rotative | Nr. 49 | Velocità e avanzamento di taglio con utensili in HSS, HSS-E e MD |
| Nr. 20 | Abrasivi flessibili | Nr. 50 | Sistema identificativo ISO per inserti di fresatura |
| Nr. 21 | Dati generali sulla scelta delle mole abrasive e troncatrici | Nr. 51 | Sistema identificativo ISO per inserti di fresatura |
| Nr. 22 | Velocità di taglio consigliate per frese rotative in MD | Nr. 52 | Descrizione dei gradi di fresatura e applicazioni |
| Nr. 23 | Punte elicoidali - Caratteristiche ed elementi costruttivi | Nr. 53 | Scelta delle leghe |
| Nr. 24 | Dimensioni degli attacchi cilindrici in MD | Nr. 54 | Parametri di fresatura |
| Nr. 25 | Trattamenti | Nr. 55 | Parametri di fresatura |
| | | Nr. 56 | Sistema identificativo ISO per inserti di tornitura |
| | | Nr. 57 | Sistema identificativo ISO per inserti di tornitura |
| | | Nr. 58 | Scelta delle leghe |
| | | Nr. 59 | Velocità di taglio per tutti gli inserti di tornitura |
| | | Nr. 60 | Formule |



Codici QR, catalogo web e flip-book aiutano a scegliere e a usare bene i prodotti a catalogo.

DUREZZA DEGLI ACCIAI
Tabella N. 1

Equivalenza fra resistenza alla trazione «R Kg/mm²»
Durezza Brinell «HB», Rockwell «HRB» e «HRC», Vickers «HV», Shore «HS».

R Kg/mm ²	HB Brinell	HRB Rockwell B	HRC Rockwell C	HV Vickers	HS Shore	R Kg/mm ²	HB Brinell	HRB Rockwell B	HRC Rockwell C	HV Vickers	HS Shore
52	145	77	- 6	145	23	101	294	106	31	296	46
53	148	79	- 4	148	24	104	301	107	32	304	48
54	150	80	- 3	150	24	106	309	108	33	314	49
55	152	81	- 2	152	25	110	318	108	34	323	50
56	154	83	- 1	154	25	112	327	109	35	332	51
57	158	85	1	158	26	115	337	109	36	345	52
58	160	86	2	160	26	119	347	110	37	357	53
59	162	86	3	162	26	123	357	111	38	371	54
60	168	88	5	168	27	126	367	111	39	381	55
61	171	88	6	171	28	130	377	112	40	391	56
62	177	90	8	177	29	132	387	112	41	404	58
63	183	91	10	183	30	136	398	113	42	416	59
64	186	92	11	186	30	140	408	114	43	427	60
65	190	93	12	190	31	144	419	114	44	440	63
66	193	94	13	193	31	148	430	115	45	453	64
67	197	94	14	197	32	152	442	115	46	468	65
69	201	95	15	201	32	156	453	116	47	482	67
71	206	96	16	206	33	159	464	117	48	497	68
72	210	96	17	210	33	164	476	117	49	513	69
74	215	97	18	215	34	168	488	118	50	528	70
75	220	98	19	220	35	173	500	118	51	549	72
77	225	99	20	225	35	178	512	119	52	567	74
79	230	99	21	230	36	181	524	119	53	585	75
81	235	100	22	235	37	185	536	120	54	604	76
83	241	101	23	241	38	189	548	120	55	623	78
85	247	102	24	247	39	193	561	120	56	646	79
87	253	102	25	253	40	197	574	121	57	666	80
89	259	103	26	259	41	201	587	121	58	693	81
91	265	103	27	266	42	205	600	122	59	720	83
94	272	104	28	273	43	210	613	122	60	746	84
96	279	104	29	280	44	214	627	122	61	772	86
98	286	105	30	288	45	219	635	123	62	797	88
						224	650	123,5	63	826	90






CONVERSIONE POLLICI IN MILLIMETRI
Tabella N. 2

Pollici	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	Pollici
Millimetri												
0	0	25,40	50,80	76,20	101,60	127,00	152,41	177,81	203,21	228,61	254,01	
1/32	0,79	26,19	51,59	77,00	102,40	127,80	153,20	178,60	204,00	229,40	254,80	1/32
1/16	1,59	26,99	52,39	77,79	103,19	128,59	153,99	179,39	204,79	230,20	255,60	1/16
3/32	2,38	27,78	53,18	78,58	103,98	129,39	154,79	180,19	205,59	230,99	256,39	3/32
1/8	3,17	28,58	53,98	79,38	104,78	130,18	155,58	180,98	206,38	231,78	257,18	1/8
5/32	3,97	29,37	54,77	80,17	105,57	130,97	156,37	181,77	207,18	232,58	257,98	5/32
3/16	4,76	30,16	55,56	80,96	106,37	131,77	157,17	182,57	207,97	233,37	258,77	3/16
7/32	5,55	30,96	56,36	81,76	107,16	132,56	157,96	183,36	208,76	234,16	259,56	7/32
1/4	6,35	31,75	57,15	82,55	107,95	133,35	158,75	184,16	209,56	234,96	260,36	1/4
9/32	7,14	32,54	57,95	83,35	108,75	134,15	159,55	184,95	210,35	235,75	261,15	9/32
5/16	7,94	33,34	58,74	84,14	109,54	134,94	160,34	185,74	211,14	236,55	261,95	5/16
11/32	8,73	34,13	59,53	84,93	110,33	135,74	161,14	186,54	211,94	237,34	262,74	11/32
3/8	9,52	34,93	60,33	85,73	111,13	136,53	161,93	187,33	212,73	238,13	263,53	3/8
13/32	10,32	35,72	61,12	86,52	111,92	137,32	162,72	188,13	213,53	238,93	264,33	13/32
7/16	11,11	36,51	61,91	87,32	112,72	138,12	163,52	188,92	214,32	239,72	265,12	7/16
15/32	11,91	37,31	62,71	88,11	113,51	138,91	164,31	189,71	215,11	240,51	265,91	15/32
1/2	12,70	38,10	63,50	88,90	114,30	139,70	165,11	190,51	215,91	241,31	266,71	1/2
17/32	13,49	38,89	64,30	89,70	115,10	140,50	165,90	191,30	216,70	242,10	267,50	17/32
9/16	14,29	39,69	65,09	90,49	115,89	141,29	166,69	192,09	217,50	242,90	268,30	9/16
19/32	15,08	40,48	65,88	91,28	116,68	142,09	167,49	192,89	218,29	243,69	269,09	19/32
5/8	15,87	41,28	66,68	92,08	117,48	142,88	168,28	193,68	219,08	244,48	269,88	5/8
21/32	16,67	42,07	67,47	92,87	118,27	143,67	169,07	194,48	219,88	245,28	270,68	21/32
11/16	17,46	42,86	68,26	93,67	119,07	144,47	169,87	195,27	220,67	246,07	271,47	11/16
23/32	18,26	43,66	69,06	94,56	119,86	145,26	170,66	196,06	221,46	246,86	272,26	23/32
3/4	19,05	44,45	69,85	95,25	120,65	146,05	171,46	196,86	222,26	247,66	273,06	3/4
25/32	19,84	45,24	70,65	96,05	121,45	146,85	172,25	197,65	223,05	248,45	273,85	25/32
13/16	20,64	46,04	71,44	96,84	122,24	147,64	173,04	198,44	223,85	249,25	274,65	13/16
27/32	21,43	46,83	72,23	97,63	123,04	148,44	173,84	199,24	224,64	250,04	275,44	27/32
7/8	22,23	47,63	73,03	98,43	123,83	149,23	174,63	200,03	225,43	250,83	276,23	7/8
29/32	23,02	48,42	73,82	98,22	124,62	150,02	175,42	200,83	226,23	251,63	277,03	29/32
15/16	23,81	49,21	74,61	100,02	125,42	150,82	176,22	201,62	227,02	252,42	277,82	15/16
31/32	24,61	50,01	75,41	100,81	126,21	151,61	177,01	202,41	227,81	253,22	278,62	31/32






VITI A ESAGONO INTERNO
Tabella N. 4

Diametro viti corrispondente all'inserto esagonale

Misure metriche

 Ø Viti mm	 mm		
	 Viti a testa cilindrica	 Viti a testa fresata	 Viti senza testa ISO 4026
	1,6	1,5	
2	1,5		0,9
2,5	2		1,3
3	2,5	2	1,5
4	3	2,5	2
5	4	3	2,5
6	5	4	3
8	6	5	4
10	8	6	5
12	10	8	6
14	12	10	
16	14	10	8
18	14		
20	17	12	10
22	17		
24	19		12
27	19		
30	22		
33	24		
36	27		
42	32		







Misure in pollici / millimetri

 Ø Viti	 "						
	 Viti a testa cilindrica		 Viti a testa fresata		 Viti senza testa ISO 4026		
	"	mm	"	mm	"	mm	
n° 0	1,52	0,50	1,27	,035	0,89	,028	0,711
n° 1	1,85	1/16	1,59	,050	1,27	,035	0,89
n° 2	2,18	5/64	1,98	,050	1,27	,035	0,89
n° 3	2,51	5/64	1,98	1/16	1,59	,050	1,27
n° 4	2,84	3/32	2,38	1/16	1,59	,050	1,27
n° 5	3,17	3/32	2,38	5/64	1,98	1/16	1,59
n° 6	3,5	7/64	2,78	5/64	1,98	1/16	1,59
n° 7	3,5	1/8	3,17				
n° 8	4,16	9/64	3,57	3/32	2,38	5/64	1,98
n° 10	4,82	5/32	3,97	7/64	2,78	3/32	2,38
n° 10	4,82			1/8	3,17		
1/4	6,35	3/16	4,75	9/64	3,57	7/64	2,78
1/4	6,35	7/32	5,55	5/32	3,97	1/8	3,17
5/16	7,94	1/4	6,35	3/16	4,75	9/64	3,57
5/16	7,94					5/32	3,97
3/8	9,52	5/16	7,94	7/32	5,55	3/16	4,75
7/16	11,11	3/8	9,52	1/4	6,35	7/32	5,55
1/2	12,7	3/8	9,52	5/16	7,94	1/4	6,35
5/8	15,87	1/2	12,7	3/8	9,52	5/16	7,94
3/4	19,05	5/8	15,88	1/2	12,7	3/8	9,52
7/8	22,2	3/4	19,05	9/16	14,29	1/2	12,7
1	25,4	3/4	19,05	5/8	15,88	9/16	14,29
1"1/8	28,57	7/8	22,2	3/4	19,05	9/16	14,29
1"1/4	31,75	7/8	22,2	7/8	22,2	5/8	15,88
1"3/8	34,92	1"	25,4	7/8	22,2	5/8	15,88
1"1/2	38,10	1"	25,4	1"	25,4	3/4	19,05

VITI CON IMPRONTA TORX
Tabella N. 5

Diametro viti corrispondente all'impronta TORX





Corrispondenza diametro della vite e chiave maschio TORX®

 Ø Viti mm	 Torx			
	 Testa cilindrica	 Testa bombata	 Testa fresata	 Senza testa
	2		T6	T6
2,5	T8	T8	T8	
3	T10	T10	T10	T6
3,5		T10	T10	
4	T25	T20	T20	T8
5	T25	T20	T20	T10
6	T30	T30	T30	T20
8	T40	T40	T40	T27
10	T50	T50	T50	T30
12	T55	T55	T55	T45
16	T60	T60	T60	T50

Identificazione dell'impronta maschio














Torx	mm
T6	1,70
T8	2,31
T10	2,74
T15	3,27
T20	3,86
T25	4,43
T27	4,99
T30	5,52
T40	6,66
T45	7,82
T50	8,83
T55	11,22
T60	13,25

Corrispondenza diametro delle viti e bussole TORX®

 Ø Viti mm		
	 ISO 4014	 Collarino largo
	3	E4
4	E5	E6
5	E6	E8
6	E8	E10
8	E10	E12
10	E12	E14
12	E14	E18
14	E18	E20
16	E20	



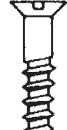










VITI A TAGLIO
Tabella N. 6

Diametro viti corrispondente al taglio dei giraviti

 Ø Viti mm	PER METALLO				 Ø Viti	PER LAMIERA			 Ø Viti mm	PER LEGNO		
												
	Testa piana	Testa bombata	Testa cilindrica	Testa larga cilindrica		Testa piana	Testa bombata	Testa larga cilindrica		Testa piana	Testa bombata	Testa tonda
e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A	e x A		
1,6	0,4x2,5	0,4x2,5	0,4x2	0,4x2	ST.2,2	0,5x3	0,5x3	0,5x3	1,6	0,4x2,5		0,4x2
2	0,5x3	0,5x3	0,5x3	0,5x3	ST.2,9	0,8x4	0,8x4	0,8x4	2	0,5x3	0,5x3	0,5x3
2,5	0,6x3,5	0,6x3,5	0,6x3,5	0,6x3,5	ST.3,5	1x5,5	1x5,5	1x5,5	2,5	0,6x3,5	0,6x3,5	0,6x3,5
3	0,8x4	0,8x4	0,8x4	0,8x4	ST.4,2	1,2x6,5	1,2x6,5	1,2x6,5	3	0,8x4	0,8x4	0,8x4
3,5	1,0x5,5	1,0x5,5	1,0x5,5	1,0x5,5	ST.4,8	1,2x8	1,2x8	1,2x8	3,5	1,0x5,5	1,0x5,5	1,0x5,5
4	1,2x6,5	1,2x6,5	1,2x6,5	1,2x6,5	ST.5,5	1,6x10	1,6x10	1,6x10	4	1,2x6,5	1,2x6,5	1,2x6,5
5	1,2x8	1,2x8	1,2x6,5	1,2x8	ST.6,3	1,6x10	1,6x10	1,6x10	4,5	1,2x8	1,2x8	1,2x6,5
6	1,6x10	1,6x10	1,6x8	1,6x10	ST.8	2x12	2x12	2x12	5	1,2x8	1,2x8	1,2x8
8	2,0x12	2,0x12	2,0x12	2,0x12	ST.9,5	2,5x14	2,5x14	2,5x14	6	1,6x10	1,6x10	1,6x10
10	2,5x14	2,5x14	2,5x14	2,5x14					7	2,0x12		2,0x12
									8	2,0x12		2,0x12

VITI CON IMPRONTA PHILLIPS E POZIDRIV
Tabella N. 7

Diametro viti corrispondente all'impronta dei giraviti

 Ø Viti mm	PER METALLO				 Ø Viti	PER LAMIERA			 Ø Viti mm	PER LEGNO		
												
	Testa piana ISO 7046	Testa bombata ISO 7047	Testa cilindrica bombata ISO 7045	Testa bombata larga		Testa bombata ISO 7050	Testa cilindrica ISO 7049	Testa bombata larga		Testa piana	Testa bombata	Testa tonda
N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°		
1,6	0	0	0	—	ST.2,2	0	0	0	2,2	0	0	0
2	0	0	0	—	ST.2,9	1	1	1	2,5	1	1	1
2,5	1	1	1	—	ST.3,5	2	2	2	3	1	1	1
3	1	1	1	1	ST.4,2	2	2	2	3,5	2	2	2
3,5	2	2	2	2	ST.4,8	2	2	2	4	2	2	2
4	2	2	2	2	ST.5,5	3	3	3	4,5	2	2	2
4,5	2	2	2	—	ST.6,3	3	3	3	5	2	2	2
5	2	2	2	2	ST.8	4	4	4	6	3	3	3
6	3	3	3	3	ST.9,5	4	4	4	8	4	4	4
8	4	4	4	4					10	4	4	4
10	4	4	4	—								

SCHEDA DI ACCOPPIAMENTO TRA ART. 1417A - 1417F per cuscinetti a sfere Tipo 6000
Tabella N. 8/a

BRACCI grand. N°	11	12	13	14	15	16	17	18
Estrattori grand. N° 1	6000/1/2	6003/4/5 6200/1/2						
Estrattori grand. N° 2			6006 6203	6007/8/9/10 6204/5 6300/1/2	6303/4			
Estrattori grand. N° 3					6011/12	6206/7/8 6305		
Estrattori grand. N° 4							6209/10	6211/12 6308* 6404/5
Estrattori grand. N° 5								6309*/10*/11* 6406*

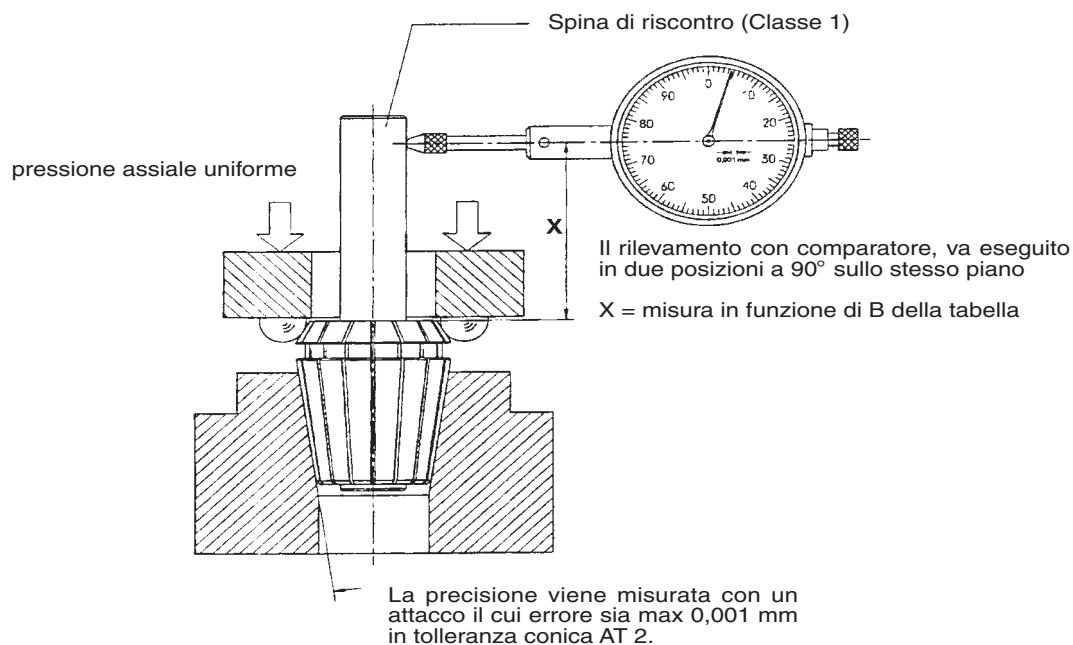
* Per l'estrazione di questi cuscinetti si utilizzano anelli di ancoraggio.

SCHEDA DI ACCOPPIAMENTO TRA ART. 1417G - 1417GB per cuscinetti a sfere Tipo 6000
Tabella N. 8/b

BRACCI grand. N°	11	12	13	14	15	16	17	18
Estrattori grand. N° 1	6000/1/2/3 6200	6004/5 6201/2						
Estrattori grand. N° 2			6006-6203 6300	6007-6204 6301/2	6303/4			
Estrattori grand. N° 3				6008 6205	6206	6207-6305		
Estrattori grand. N° 4					6009		6208-6306	6403/4/5
Estrattori grand. N° 5					6010	6011/12/13		6209/10/11/12 6307/8/9/10/11 6406/7/8

**TABELLA SULLA PRECISIONE DELLE PINZE ELASTICHE ER
Secondo DIN 6499-B**
Tabella N. 9

B = spine Ø mm	x mm	DIN 6499-B		FAHRION	
		Classe 1	Classe 2	Prod. Standard	Prod. Super
oltre 1 fino a 1,6	2-3	0,015	0,01	0,006	0,003
oltre 1,6 fino a 3,0	10				
oltre 3,0 fino a 7,0	16				
oltre 7,0 fino a 10,0	25				
oltre 10,0 fino a 18,0	40	0,020	0,015		
oltre 18,0 fino a 24,0	50			0,015	
oltre 24,0 fino a 34,0	60	0,025	0,020		



La valutazione corretta della precisione di rotazione degli utensili, va ricercata nel complesso degli accoppiamenti presenti sul centro di lavoro costituiti da: montante della macchina, attacco mandrino, mandrino, pinze elastiche, utensili.

VALORI PER CONTROPUNTE ROTANTI TRA VELOCITA' DI ROTAZIONE (N° GIRI AL MINUTO) E PORTATA MASSIMA IN KG IN RAPPORTO ALLA PRESSIONE RADIALE E ASSIALE

Tabella N. 10

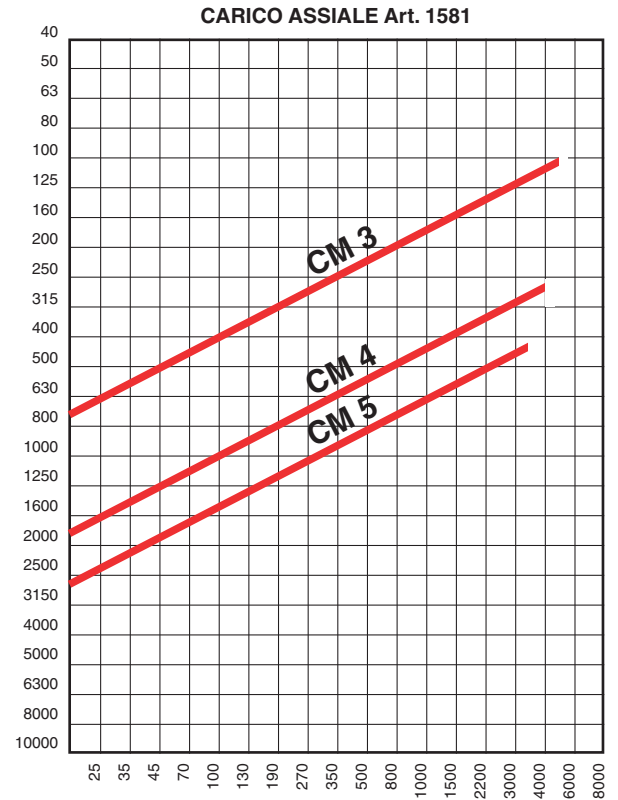
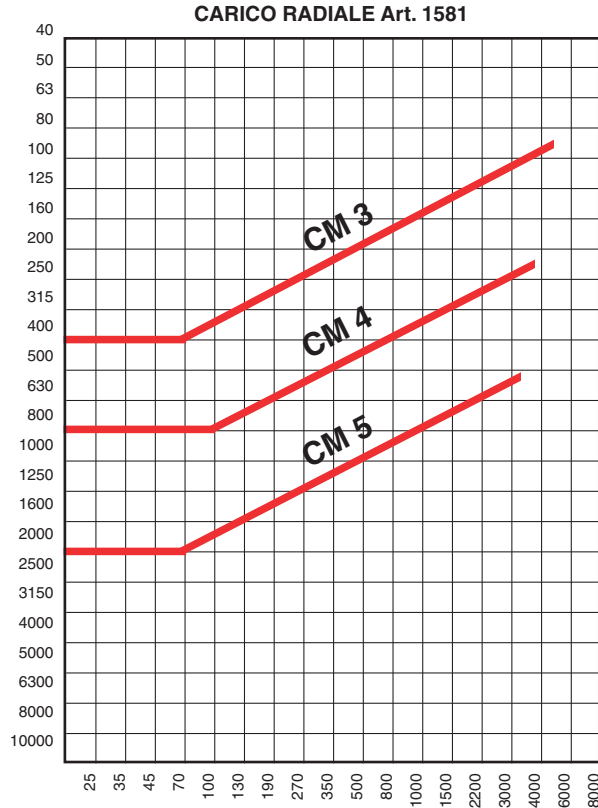


Tabella N. 11

TABELLA ATTACCHI PER MANDRINI

Mandrino		Cono DIN 238/1		Cono JACOBS - UNI 5887/66	
Tipo	Ø mm	D	L	D	L
B 10 e J 1	0-6,5	10,094	18	9,754	20,2
B 12 e J 2G	0-8	12,065	22	13,940	22,5
B 16 e J 2	0-10	15,733	29	14,199	25,7
B 16 e J 6	1-13	15,733	29	17,170	30,4
B 18 e J 6	3-16	17,780	37	17,170	30,4
B 22	5-20	21,793	45,5	—	—
B 24	6-26	23,825	55,5	—	—

Tabella N. 12

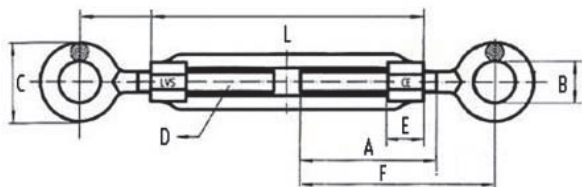
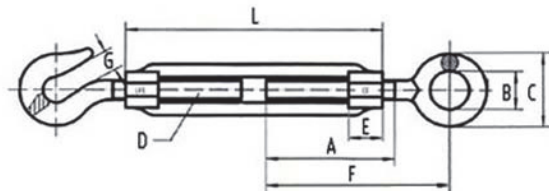
TABELLA ATTACCHI CONO MORSE

DIMENSIONE ATTACCHI CONO MORSE											
Gr.	Conicità	A	B (max)	C (max)	D (max)	E (max)	F	G	H	J	K
0	19.212:1	9.045	56.5	59.5	10.5	6	4	1	3	3.9	1° 29' 27"
1	20.047:1	12.065	62	65.5	13.5	8.7	5	1.2	3.5	5.2	1° 25' 43"
2	20.020:1	17.780	75	80	16	13.5	6	1.6	5	6.3	1° 25' 50"
3	19.922:1	23.825	94	99	20	18.5	7	2	5	7.9	1° 26' 16"
4	19.254:1	31.267	117.5	124	24	24.5	8	2.5	6.5	11.9	1° 29' 15"
5	19.002:1	44.399	149.5	156	29	35.7	10	3	6.5	15.9	1° 30' 26"
6	19.180:1	63.348	210	218	40	51	13	4	8	19	1° 29' 36"
7	19.231:1	83.058	285.75	294.1	34.9	-	-	19.05	-	19	1° 29' 22"

TENDITORI Art. 2150 - 2151 - 2151E - 2151T - 2152- 2153
Tabella N. 13/a
ISTRUZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEI TENDITORI

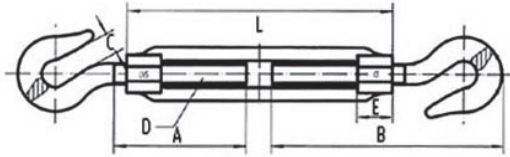
1. I tenditori devono essere usati solo per tiro diritto od allineato, prestando particolare attenzione per prevenire sovraccarichi.
2. In caso di deformazione ridurre immediatamente la tensione e sostituire le parti deformate.
3. I carichi indicati in tabella devono essere applicati in modo stabile affinché i valori riportati siano validi.
4. Nel caso in cui i tenditori vengano sottoposti a sollecitazioni di tipo dinamico i valori dei carichi di lavoro riportati in tabella (WLL) non sono applicabili.
5. L' utilizzo ideale prevede l' applicazione di funi od altri componenti in modo tale da evitare i cosiddetti fenomeni di intaglio.
6. Durante l' utilizzo applicare i carichi in modo graduale.
7. I tenditori non sono predisposti per il sollevamento.
8. Non utilizzare pezzi che presentino segni evidenti di usura, deformazioni o cricche.
9. Controllare attentamente il prodotto prima di ogni utilizzo.
10. L' utilizzo con temperature inferiori a -20°C e superiori a $+80^{\circ}\text{C}$ può risultare compromesso.
11. Ogni modifica, trattamento o lavorazione successiva alla vendita esonerano Sicutool da ogni responsabilità.
12. Le misure sono espresse in millimetri (mm).

LEGENDA
WLL = (working load limit) carico di lavoro massimo in tons
BL = coefficiente di sicurezza; il valore del **BL** è soltanto un' indicazione per la sicurezza del prodotto.

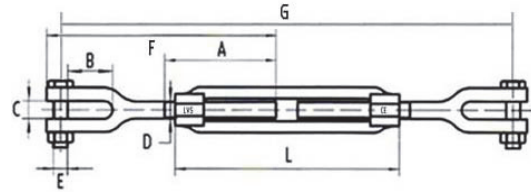
 I carichi (WLL) indicati in tabella **non devono essere mai superati in alcun caso.**
**TENDITORI FORGIATI A DUE OCCHI ZINCATI
ART. 2150**

**TENDITORI FORGIATI AD OCCHIO
E GANCIO ZINCATI
ART. 2151**


D	D''	A	B	C	E	F	L	WLL	BL	Peso Cad. g
5	3/16	35	8	16	9	49	70	0,10	4	52
6	1/4	44	11	19	10	59,5	90	0,15	4	97
8	5/16	52	11	22	13	71	110	0,30	4	155
10	3/8	62	14	28	14	90	125	0,47	4	282
11	7/16	68	15	33	18	90	125	0,58	4	331
12	1/2	70	16	33	18	91,5	140	0,65	4	402
14	9/16	85	18	36	20	113	170	0,80	4	586
16	5/8	90	23,5	48	22	132	190	1,25	4	912
18	11/16	98	25	51	27	135,5	200	1,50	4	1242
20	3/4	105	26	57	27	156,5	220	1,80	4	1572
22	7/8	118	28	60	28	160	240	2,25	4	1993
24	1	130	28	65	30	179,5	260	2,80	4	2765
27	1.1/8	135	31	71	49	188,5	300	3,50	4	3800
30	1.3/16	135	31	71	56	188,5	310	4	4	4250
33	1.1/4	148	36	88	56	201	310	4,50	4	5550
36	1.3/8	158	38	94	55	230	295	5	4	8650
39	1.1/2	170	42	104	58	238	330	6	4	9670
42	1.5/8	170	50	110	66	245	340	7	4	11200
45	1.3/4	170	50	110	66	245	340	8	4	13000

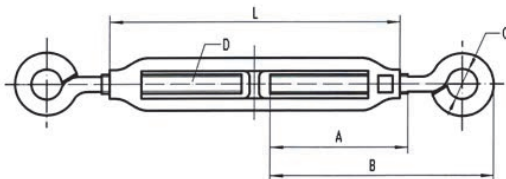
D	D''	A	B	C	E	G	F	L	WLL	BL	Peso Cad. g
5	3/16	35	8	16	9	7	49	70	0,025	4	50
6	1/4	44	11	19	10	8	59,5	90	0,045	4	94
8	5/16	52	11	22	13	10	71	110	0,075	4	158
10	3/8	62	14	28	14	12	90	125	0,115	4	286
11	7/16	68	15	33	18	15	90	125	0,14	4	336
12	1/2	70	16	33	18	15	91,5	140	0,15	4	415
14	9/16	85	18	36	20	17	113	170	0,21	4	600
16	5/8	90	23,5	48	22	19	132	190	0,34	4	930
18	11/16	98	25	51	27	20	135,5	200	0,45	4	1280
20	3/4	105	26	57	27	20	156,5	220	0,65	4	1630
22	7/8	118	28	60	28	23	160	240	0,90	4	2215
24	1	130	28	65	30	25	179,5	260	1,20	4	3030
27	1.1/8	135	31	71	49	31	188,5	300	1,40	4	4200
30	1.3/16	135	31	71	56	31	188,5	310	1,50	4	4420
33	1.1/4	148	36	88	56	34	201	310	1,80	4	5965
36	1.3/8	158	42	94	55	44	230	295	2	4	8555
39	1.1/2	170	49	104	58	44	238	330	2,50	4	9670

**TENDITORI FORGIATI A DUE GANCI ZINCATI
ART. 2151E**


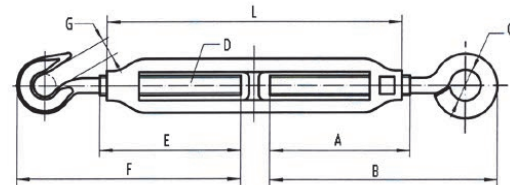
D	D''	A	B	C	E	L	WLL	BL	Peso Cad. g
5	3/16	35	63	7	9	70	0,025	4	49
6	1/4	44	75	8	10	90	0,045	4	91
8	5/16	52	94	10	13	110	0,075	4	162
10	3/8	62	117	12	14	125	0,115	4	282
11	7/16	68	122	15	18	125	0,14	4	330
12	1/2	70	125	15	18	140	0,15	4	426
14	9/16	85	152	17	20	170	0,21	4	615
16	5/8	90	154	19	22	190	0,34	4	950
18	11/16	98	185	20	27	200	0,45	4	1200
20	3/4	105	198	20	27	220	0,65	4	1680
22	7/8	118	228	23	28	240	0,90	4	2440
24	1	130	250	25	30	260	1,20	4	3290
27	1.1/8	135	270	31	49	300	1,40	4	4610
30	1.3/16	135	270	31	56	310	1,50	4	4790
33	1.1/4	148	300	34	56	310	1,80	4	6380
36	1.3/8	158	275	158	55	295	2	4	6380
39	1.1/2	170	286	170	58	330	2,50	4	9475

**TENDITORI FORGIATI A DUE FORCELLE ZINCATI
ART. 2151T**


D	D''	A	B	C	E	F	G	L	WLL	BL	Peso Cad. g
10	3/8	65	26	10,5	M8	132	248	125	0,45	4	342
12	1/2	70	33	14	M10	157	294	140	0,65	4	550
14	9/16	85	38	18	M12	185	342	170	0,75	4	720
16	5/8	95	38	18	M14	185	362	190	1	4	1220
20	3/4	110	42	22	M16	205	378	220	1,40	4	2000
22	7/8	120	47	23,5	M18	230	420	240	1,80	4	2890
24	1	130	47	23,5	M20	230	440	260	2	4	4050
27	1.1/8	150	50	28	M24	270	492	300	2,25	4	5680
30	1.3/16	155	70	38	M27	310	564	310	2,80	4	7790
33	1.1/4	220	70	38	M30	378	566	310	3,20	4	8140

**TENDITORI A DUE OCCHI ACCIAIO INOX 316
Art. 2152**


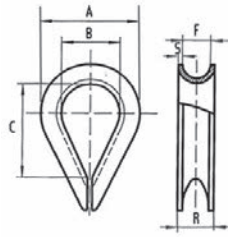
D	D''	A	B	C	L	Peso Cad. g
4	5/32	31	49	7	60	30
5	3/16	35	58	8	70	46
6	1/4	44	71	10	90	83
8	5/16	59	95	14	120	162
10	3/8	73	116	16	150	293
12	1/2	95	146	18	200	560
16	5/8	116	187	22	250	1180
20	3/4	145	230	28	300	2265

**TENDITORI AD OCCHIO E
GANCIO ACCIAIO INOX 316
ART. 2153**


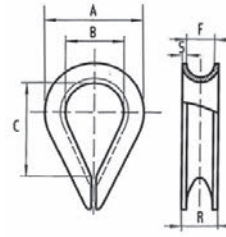
D	D''	A	B	C	E	F	G	L	Peso Cad. g
4	5/32	31	49	7	31	51	8	60	30
5	3/16	35	58	8	35	61	9	70	45
6	1/4	44	71	10	44	73	9	90	81
8	5/16	59	95	14	59	100	11	120	160
10	3/8	73	116	16	73	120	13	150	288
12	1/2	95	146	18	95	156	15	200	555
16	5/8	116	187	22	116	187	16,5	250	1165
20	3/4	145	230	28	145	215	22	300	2250

REDANCE Art. 2155 - 2158A
Tabella N. 13/b
ISTRUZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DELLE REDANCE PER FUNE METALLICA

1. La fune metallica deve aderire perfettamente alla gola delle redance.
2. Per funi metalliche di diametro pari a misure intermedie delle redance utilizzare sempre la misura successiva (Esempio: per funi di diametro mm. 11 utilizzare redance mm. 12).
3. Non utilizzare redance che presentino segni evidenti di usura o cricche.
4. Controllare attentamente il prodotto prima di ogni utilizzo.
5. L' utilizzo con temperature inferiori a -20°C e superiori a + 80° C può risultare compromesso.
6. Ogni modifica, trattamento o lavorazione successiva alla vendita esonerano Sicutool da ogni responsabilità.
7. Le misure sono espresse in millimetri (mm).

REDANCE ZINCATE
Art. 2155


F	A	B	C	R	S	Peso Cad. g
2/3	16	9	15	5,2	0,6	2,4
4	17,5	11	19,2	6	0,8	3,2
5	20	14	22	6,8	0,9	4
6	24	16	27,8	8	1	7
8	28,5	18,5	33,8	11,4	1,4	14
10	38	24	38	14	1,5	26
12	46	30	44	15,6	1,8	44
14	50	33	49	18,0	2,0	61
16	59	40	57	20,0	2,0	83
18	69	46	68	23,0	2,5	135
20	77	51	78	26,0	3,0	215
22	84	56	88	28,0	3,0	225
24/25	91	60	92	32,0	3,5	330
28	115	75	109	36,0	4,0	575

REDANCE TIPO LEGGERO A316
Art. 2158A


F	A	B	C	R	S	Peso Cad. g
2	14	9	15	4	1,0	2
2,5	15,5	9,5	15,2	4,5	1,0	2,3
3	16	10	16	5	1,0	2,8
4	18	11	17	6	1,1	3,8
5	20	13	20	7	1,1	5
6	25	16	25	9	1,2	9
7	28	18	28	10	1,5	14
8	32	20	32	11	1,6	18
10	40	26	40	14	1,8	35
12	45	28	45	17	2,0	49,7
14	50	34	56	19	2,5	86,5
16	54	37	62	22	2,8	124,5
18	65	42	65	25	3,0	151
20	70	45	78	27	3,0	189

MORSETTI Art. 2156 - 2158B
Tabella N. 13/c
ISTRUZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEI MORSETTI PER FUNE METALLICA

1. Nel montaggio con funi metalliche posizionare i morsetti come in figura 1, poiché negli altri casi rappresentati (figura 2 e figura 3) l'efficienza dell'attacco diminuisce del 60% rispetto al carico di rottura della fune utilizzata.

2. Montare i morsetti in modo che il primo sia posto vicino all'asola dove alloggia la redancia ed i successivi ad una distanza tra loro pari a 6/8 volte il diametro della fune.

3. Dopo l'applicazione del carico sulla fune i dadi vanno di nuovo serrati.

4. Rispetto al diametro della fune si raccomanda di montare un numero di morsetti non inferiore a quello indicato in tabella.

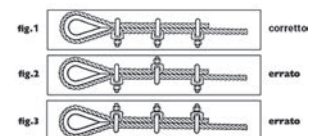
5. L'utilizzo con temperature inferiori a -20°C e superiori a +80°C può risultare compromesso.

6. Non utilizzare morsetti che presentino segni evidenti di usura.

7. Controllare attentamente il prodotto prima di ogni utilizzo.

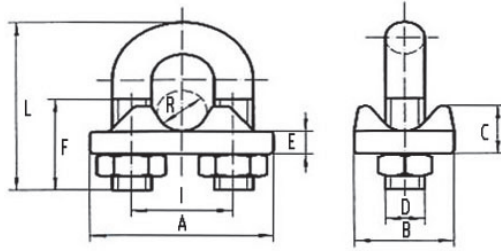
8. Ogni modifica, trattamento o lavorazione successiva alla vendita esonerano Sicutool da ogni responsabilità.

9. Le misure sono espresse in millimetri (mm).

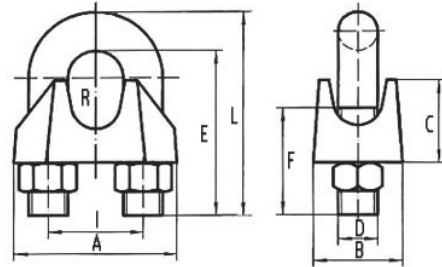

LEGENDA

S = coppia di serraggio in Nm calcolata con coefficiente di attrito pari a 0,10 in condizioni ottimali

T = n° minimo di morsetti da utilizzare secondo il diametro della fune.

**MORSETTI FORGIATI ZINCATI
ART. 2156**


Ø R	Ø R"	A	B	C	D	E	I	F	L	S		T	Peso Cad. g
										Min	Max		
2-3	1/8	21	12	9	M4	5	9	12	20	1,6	1,9	3	14
4-5	3/16	25	18	9	M5	5	11	14	25	3,1	3,8	3	28
6	1/4	30	19	10	M6	6	15	19	33	5,3	6,5	4	43
8	5/16	33	20	10,5	M6	6	16	22	35	5,3	6,5	4	47
10	3/8	38	22	11	M8	6	19	22	43	13	16	4	80
11	7/16	40	22,5	13	M8	6	21	23	43	13	16	4	82
12	1/2	43	25	13	M10	6	23	30	55	25	31	5	131
14	9/16	46	27	17	M10	7,5	25	30	55	25	31	5	154
16	5/8	53	31	18	M10	8	28	32	63	25	31	5	197
18	11/16	59	33	20	M12	8	30	38	78	43	53	5	271
20	3/4	60	34	22	M12	9	33	38	78	43	53	5	321
22	7/8	64	34	23	M12	9,5	37	42	80	43	53	6	382
24-25	1	70	40	24	M12	10	40	46	88	43	53	6	410
26-28	1.1/8	80	43	30	M14	12	42	50	97	68	84	7	640
30-32	1.1/4	92	45	34	M16	14	49	70	130	106	132	8	857
36-38	1.1/2	95	51	39	M16	16	57	75	135	106	132	8	1100
42-45	1.3/4	115	58	43	M20	16	70	83	158	208	258	10	1660
48-50	2	116	59	46	M20	16	70	83	178	208	258	10	1800

**MORSETTI COMMERCIALI TIPO DIN 741
ACCIAIO INOX 316 ART. 2158B**


Ø R	Ø R"	A	B	C	D	E	F	I	L	T	Peso Cad. g
2	3/32	19	9	9	M3	15	10	6,6	176	3	8
3	1/8	21	10	10	M4	16	12	9	19,5	3	10,5
4	5/32	21	10	10	M4	18,5	12	9	22	3	12
5	3/16	23	11	10	M5	19	13	11	23,5	3	15,5
6	1/4	26	12	11	M5	23	15	13	27,5	4	19
8	5/16	30	14	15	M6	28	19	16	33	4	33
10	3/8	34	18	17	M8	34	22	19	41	4	63
11	7/16	36	19	18	M8	36	22	20	43	4	74
13	1/2	42	23	21	M10	45	30	24	54	5	130
14	9/16	44	23	22	M10	47	30	25	56	5	136
16	5/8	50	26	26	M12	51	33	29	62	5	205
19	3/4	54	29	30	M12	63	38	32	74	5	263
22	7/8	61	33	34	M14	71	44	37	83,5	6	397
26	1	65	35	37	M14	81	45	41	93,5	6	463
30	1.1/8	74	37	43	M16	94	50	48	108,5	7	678

GRILLI Art. 2157 - 2157E - 2158E - 2158F
Tabella N. 13/d
ISTRUZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEI MANIGLIONI NAVALI DETTI GRILLI

1. Prima di operare il sollevamento verificare che il perno sia avvitato completamente.
2. I carichi indicati in tabella devono essere applicati in modo stabile affinché i valori riportati siano validi.
3. Nel caso in cui i grilli vengano sottoposti a sollecitazioni di tipo dinamico i valori dei carichi di lavoro riportati in tabella (WLL) non sono applicabili.
4. L' utilizzo ideale si ottiene quando il carico è in asse perpendicolare rispetto al perno: ha quindi un angolo di carico pari a 0°.
5. I carichi laterali sono sconsigliati. In caso non si possano evitare ricordiamo che:
 - con un angolo di carico pari a 45° si avrà una riduzione del WLL pari al 30%
 - con un angolo di carico pari a 90° si avrà una riduzione del WLL pari al 50%
6. Non utilizzare pezzi che presentino segni evidenti di usura, deformazioni o cricche.
7. Controllare attentamente il prodotto prima di ogni utilizzo.
8. L' utilizzo con temperature inferiori a -20°C e superiori a + 80° C può risultare compromesso.
9. Ogni modifica, trattamento o lavorazione successiva alla vendita esonerano Sicutool da ogni responsabilità.
10. Le misure sono espresse in millimetri (mm)..

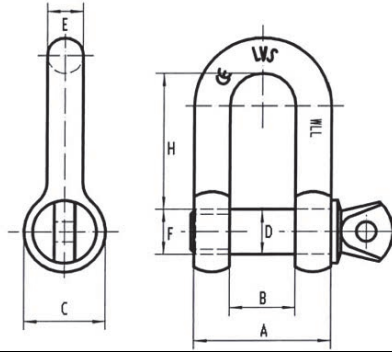
LEGENDA

WLL = (working load limit) **carico di lavoro massimo in tons**

BL = **coefficiente di sicurezza**; il valore del **BL** è soltanto un' indicazione per la sicurezza del prodotto.

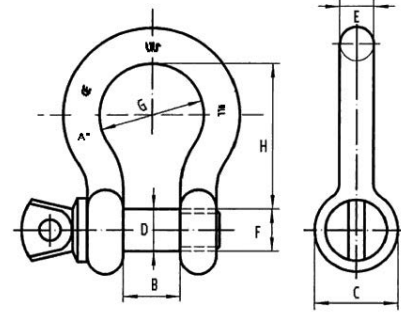
I carichi (WLL) indicati in tabella **non devono essere mai superati in alcun caso.**

**GRILLI DIRITTI ZINCATI
ART. 2157**



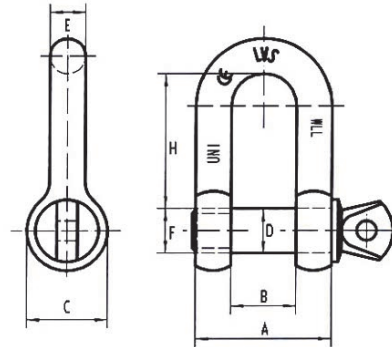
D	A	B	C	E	F	H	WLL	BL	Peso Cad. g
5	19	10	10	5	M5	19	0,10	5	14
6	24	12	12	6	M6	24	0,16	5	25
8	30	17	15,5	7	M8	29	0,25	5	47
10	34,5	18	20	8	M10	42	0,40	5	98
11	38,5	21	22	9	M11	46	0,50	5	138
12	41	22	24	10	M12	50	0,63	5	180
14	48	25	28	11	M14	57	0,80	5	254
16	52	27	32	13	M16	61	1	5	375
18	63	31	35	16	M18	65	1,30	5	616
20	66	34	40	16	M20	70	1,60	5	725
22	74,5	38	44	18	M22	74	2	5	975
25	82	42	48	20	M24	80	2,50	5	1385

**GRILLI AD OMEGA ZINCATI
ART. 2157E**



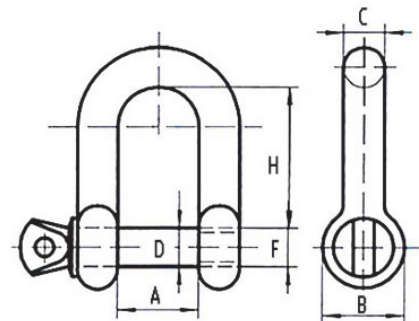
A''	B	C	D	E	F	G	H	WLL	BL	Peso g
3/16	9,5	14	6	5	1/4	16	22	0,33	6	30
1/4	12	17	8	6,4	5/16	20	28,5	0,50	6	49
5/16	13,5	21	10	8	3/8	21	31	0,75	6	87
3/8	17	24,5	11	9,6	7/16	26	37	1,00	6	150
7/16	19	27	13	11,1	1/2	29	43	1,50	6	216
1/2	21	32	16	12,7	5/8	33	48	2,00	6	332
5/8	27	40	19	15,8	3/4	43	60	3,25	6	646
3/4	32	48	22	19	7/8	51	71	4,75	6	1076
7/8	37	54	25	22,2	1	58	84	6,50	6	1640
1	43	60	28	25	1.1/8	68	95	8,50	6	2320
1.1/8	46	66	32	28	1.1/4	74	108	9,50	6	3350
1.1/4	51	76	35	32	1.3/8	82	119	12,00	6	4800
1.3/8	57	84	38	36	1.1/2	90	132	13,50	6	6000
1.1/2	60	92	41,3	38	1.5/8	98	146	17,00	6	8200
1.3/4	73	105	51	45	2	127	178	25,00	6	11600
2	82,5	127	57,5	51	2.1/4	146	197	35,00	5	20700
2.1/2	105	152	70	63	2.3/4	184	267	55,00	5	37600

**GRILLI DIRITTI EX UNI 1947
IN ACCIAIO INOX 316
ART. 2158F**



D	A	B	C	E	F	H	WLL	BL	Peso Cad. g
8	24	12	15,5	6	M8	26	0,25	5	38
10	32	16	18,5	8	M10	33	0,40	5	75
11	38	18	20	10	M11	37,5	0,50	5	120
12	40	20	24	10	M12	42	0,63	5	154
14	44	22	28	11	M14	46	0,80	5	217
16	48	24	31	12	M16	50	1	5	303
18	54	26	32	14	M18	54	1,30	5	419
20	60	28	38	16	M20	60	1,60	5	675
22	70	32	44	21	M22	70	2	5	1020
25	82	36	49	22	M24	82	2,50	5	1405
28	90	40	56	25	M27	90	3,15	5	2090
32	103	45	64	28	M30	100	4	5	3125
36	114	50	72	32	M36	110	5	5	4355
40	123	55	80	34	M39	120	6,30	5	5590
42	136	60	85	38	M42	131	8	5	6500
45	149	65	90	42	M45	143	10	5	9000
50	164	70	100	47	M52	155	12,50	5	10500

**GRILLI DIRITTI ACCIAIO INOX 316
ART. 2158E**



D	A	B	C	F	H	Peso Cad. g
4	8	7,8	5	M4	16	8
5	10	10	6	M5	19	16,3
6	12	12	8	M6	24	26,3
8	16	16	10	M8	32	62,2
10	20	19	11	M10	40	116
12	25	24	12	M12	48	210
14	28	27	14	M14	56	322
16	32	31	16	M16	64	482
18	36	35	18	M18	71	700
20	38	38	19	M20	76	825
22	44	43	22	M22	85	1300
25	50	49	25	M24	95	1690

GOLFARI MASCHI Art. 2159T - 2160 - 2160F - 2160L
GOLFARI FEMMINA Art. 2160T - 2161 - 2161F - 2161L

Tabella N. 13/e

ISTRUZIONI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEI GOLFARI MASCHI E FEMMINA

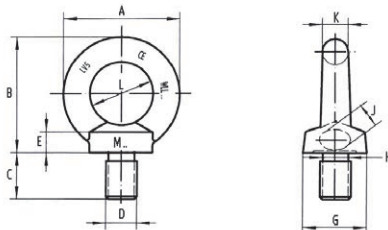
Prima di operare il sollevamento verificare che i golfari siano avvitati completamente in modo da portarli a diretto contatto con la superficie del corpo da sollevare. I carichi indicati in tabella devono essere applicati in modo stabile affinché i valori riportati siano validi. Nel caso in cui i golfari vengano sottoposti a sollecitazioni di tipo dinamico i valori dei carichi di lavoro (WLL) riportati in tabella non sono applicabili. Le portate indicate in tabella valgono pur utilizzo con tiro diritto a 90° od inclinato a 45°, con l' utilizzo di due golfari. Non utilizzare angoli di inclinazione superiori a 45° o tiri laterali. Non utilizzare pezzi che presentino segni evidenti di usura, deformazioni o cricche. Controllare attentamente il prodotto prima di ogni utilizzo. L' utilizzo con temperature inferiori a -10°C e superiori a + 80° C può risultare compromesso. Ogni modifica, trattamento o lavorazione successiva alla vendita esonerano Sicutool da ogni responsabilità. Le misure sono espresse in millimetri (mm).

LEGENDA

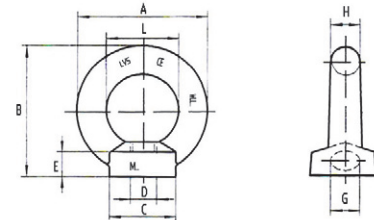
WLL = (*working load limit*) carico di lavoro massimo in tons **WLL***: (*working load limit*) carico di lavoro massimo in tons per tiro a 45°
BL = coefficiente di sicurezza; il valore del BL è soltanto un' indicazione per la sicurezza del prodotto. I carichi (WLL) indicati in tabella non devono essere mai superati in alcun caso.

P: passo filetto; **PF**: passo fine

GOLFARI MASCHI ART. 2159T - 2160 - 2160F - 2160L



GOLFARI FEMMINA ART. 2160T - 2161 - 2161F - 2161L
































































D	P	PF	A	B	C	E	G	H	K	J	L	WLL	WLL*	BL	Peso Cad. g
6	1	-	36	36	13	6	20	4,6	8	10	20	0,075	0,05	6	56
8	1,25	-	36	36	13	6	20	6	8	10	20	0,14	0,10	6	58
10	1,5	-	45	45	17	8	25	7,7	10	12	25	0,23	0,17	6	108
12	1,75	1,25	54	53	20,5	10	30	9,4	12	14	30	0,34	0,24	6	177
14	2	1,5	63	62	27	12	35	11,3	14	16	35	0,50	0,35	6	289
16	2	1,5	63	62	27	12	35	13	14	16	35	0,70	0,50	6	314
18	2,5	1,5	72	71	30	14	40	15	16	19	40	0,93	0,65	6	420
20	2,5	1,5	72	71	30	14	40	16,5	16	19	40	1,20	0,86	6	430
22	2,5	1,5	81	80,5	35	14	45	18,5	18	21	45	1,45	1	6	610
24	3	2	90	90	36	18	50	19,6	20	24	50	1,80	1,29	6	884
27	3	2	96	97	39	19,5	55	22,6	21,5	25	53	2,70	1,80	6	1154
30	3,5	2	108	109	45	22	65	25	24	28	60	3,20	2,30	6	1595
33	3,5	2	108	109	45	22	65	28	24	28	60	4,30	2,80	6	1620
36	4	3	126	128	54	26	75	30,3	28	32	70	4,60	3,30	6	2593
39	4	3	144	147	63	30	85	33,3	32	38	80	5	3,50	6	2618
42	4,5	3	144	147	63	30	85	35,6	32	38	80	6,30	4,50	6	3900
45	4,5	3	166	168	68	35	100	38,6	38	46	90	7,60	5	6	6060
48	5	3	166	168	68	35	100	41	38	46	90	8,60	6,10	6	6115

D	P	PF	A	B	C	E	G	H	L	WLL	WLL*	BL	Peso Cad. g
6	1	-	36	36	20	8,5	10	8	20	0,075	0,05	6	48
8	1,25	-	36	36	20	8,5	10	8	20	0,14	0,10	6	50
10	1,5	-	45	45	25	10	12	10	25	0,23	0,17	6	90
12	1,75	1,25	54	53	30	11	14	12	30	0,34	0,24	6	160
14	2	1,5	63	62	35	13	16	14	35	0,50	0,35	6	240
16	2	1,5	63	62	35	13	16	14	35	0,70	0,50	6	240
18	2,5	1,5	72	71	40	16	19	16	40	0,93	0,65	6	360
20	2,5	1,5	72	71	40	16	19	16	40	1,20	0,86	6	360
22	2,5	1,5	81	80,5	45	18	21	18	45	1,45	1	6	720
24	3	2	90	90	50	20	24	20	50	1,80	1,29	6	720
27	3	2	96	97	55	21,5	25	21,5	53	2,70	1,85	6	1000
30	3,5	2	108	109	65	24	28	24	60	3,20	2,30	6	1320
33	3,5	2	108	109	65	24	28	24	60	4,30	2,80	6	1320
36	4	3	126	128	75	28	32	28	70	4,60	3,30	6	2100
39	4	3	144	147	85	32	38	32	80	5	3,50	6	3100
42	4,5	3	144	147	85	32	38	32	80	6,30	4,50	6	3150
45	4,5	3	166	168	100	38	46	38	90	7,60	5	6	5020
48	5	3	166	168	100	38	46	38	90	8,60	6,10	6	5100
52	5	3	184	187	110	42	50	42	100	9,80	6,50	6	6690
56	5,5	4	184	187	110	42	50	42	100	11,50	8,20	6	6750
64	6	4	206	208	120	48	58	48	110	16	11	6	9300
72	6	4	260	260	150	60	72	60	140	20	14	6	18500
80	6	4	296	296	170	70	80	68	160	28	20	6	27300
100	6	4	330	330	190	80	88	75	180	40	29	6	36400

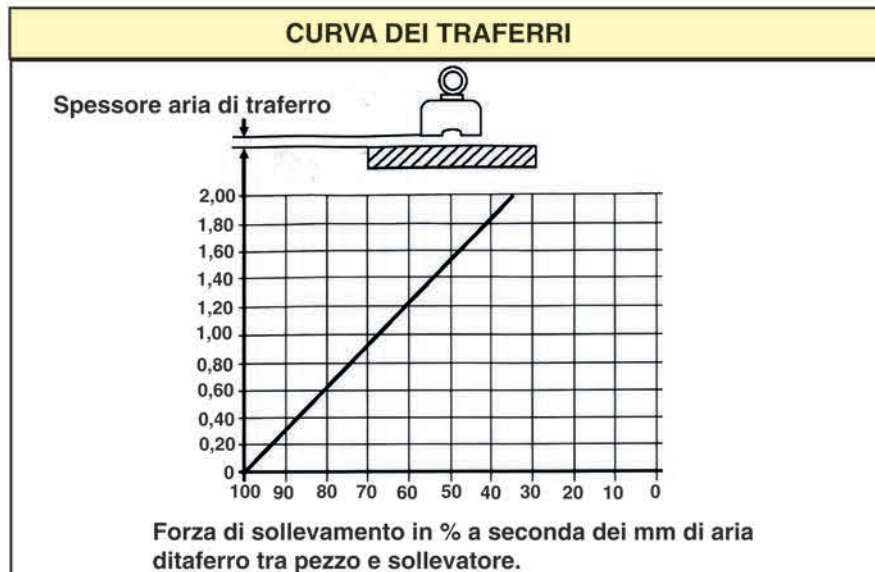
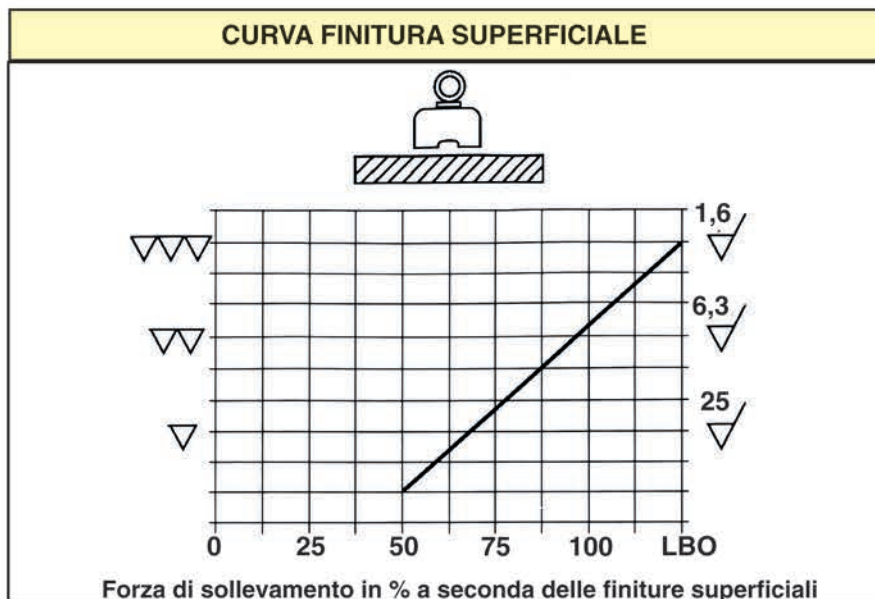
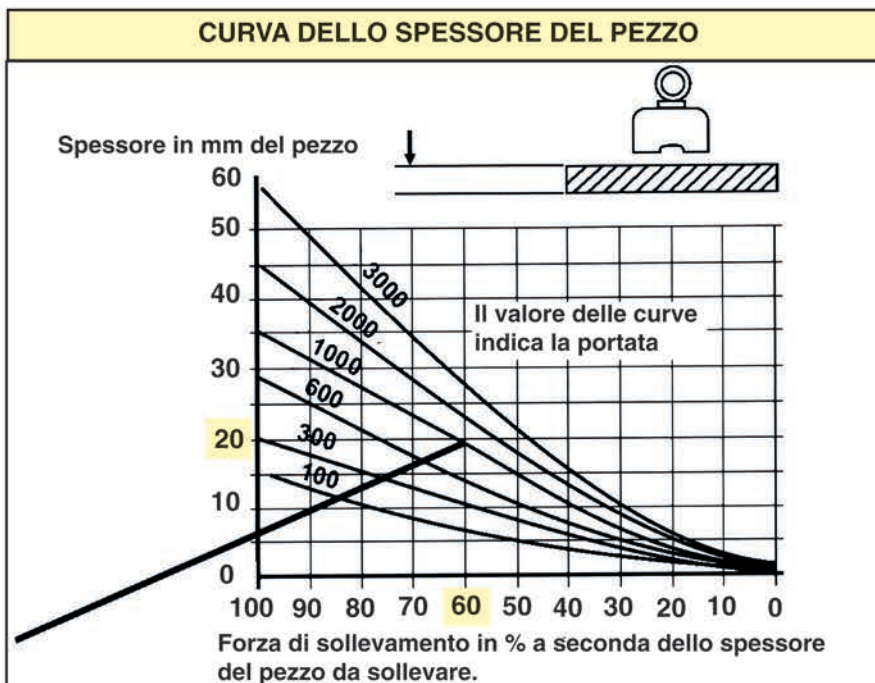
SEZIONI LIME

Tabella N. 13/I

2302G	A	B	C	D	E	F	G	H
Sez. mm	 4,8x1,1	 4,8x1,05	 4,5x2	 3,6	 2,2	 2,8	 5x1,4	 5x1,7
2303G	A	B	C	D	E	F	G	H
Sez. mm	 5,4x1,2	 5,4x1,2	 5,1x2,1	 3,9	 2,4	 2,9	 5,1x1,8	 5,5x1,9
2304G	A	B	C	D	E	F	G	H
Sez. mm	 6x1,3	 6x1,3	 5,7x2,3	 4,3	 2,6	 3,2	 5,4x2	 5,9x2
2305G	A	B	C	D	E	F	G	H
Sez. mm	 6,5x1,4	 6,5x1,35	 6x2,3	 4,5	 2,8	 3,5	 5,8x2,2	 6,3x2,2
2309G	A	B	D	E	F	H		
Sez. mm	 4,2x1,3	 3,8x1,4	 3x3	 2,2x2,2	 2,4x1	 4x1,6		
2310G	A	B	D	E	F	H		
Sez. mm	 5,2x1,5	 5x1,5	 3,7x3,7	 2,5x2,5	 3,0-1	 5,3x2		
2311G	A	B	D	E	F	H		
Sez. mm	 5,8x1,5	 5,8x1,8	 4x4	 2,7x2,7	 3,0-1	 5,8x2,2		
2313G	A	B	D	E	F	H		
Sez. mm	 8,4x2,2	 6,8x1,8	 4,5x4,5	 3x3	 3,8-1	 6,5x2,5		
2336G	A	B	C	D	G			
Sez. mm	 3x1,5	 4x2	 3-1	 2x2	 2x2			

CARATTERISTICHE DEI MAGNETI DI SOLLEVAMENTO 2815Z

Tabella N. 14



GIRI ORIENTATIVI PER SEGHE A TAZZA IN ACCIAIO HSS - BIMETALLICHE ART. 3078GS - 3078GSA
Tabella N. 15

Ø mm	Ø poll.	Acciaio	Acciaio INOX	Ghisa	Ottone	Alluminio	Legno
14	9/16	580	300	400	790	900	3000
16	5/8	550	275	365	730	825	3000
17	11/16	500	250	330	665	750	3000
19	3/4	460	230	300	600	690	3000
20	25/32	435	240	290	580	660	3000
21	13/16	425	210	280	560	635	3000
22	7/8	390	195	260	520	585	3000
24	15/16	370	185	245	495	555	3000
25	1	350	175	235	470	525	2700
27	1 1/16	325	160	215	435	480	2700
29	1 1/8	300	150	200	400	450	2700
30	1 3/16	285	145	190	380	425	2400
32	1 1/4	275	140	180	360	410	2400
33	1 5/16	260	135	175	345	390	2400
35	1 3/8	250	125	165	330	375	2400
37	1 7/16	240	120	160	315	360	2400
38	1 1/2	230	115	150	300	345	2400
40	1 9/16	220	110	145	290	330	2100
41	1 5/8	210	105	140	280	315	2100
43	1 11/16	205	100	135	270	305	2100
44	1 3/4	195	95	130	260	295	2100
46	1 13/16	190	95	125	250	285	2100
48	1 7/8	180	90	120	240	270	2100
51	2	170	75	115	230	255	2000
52	2 1/16	165	80	110	220	245	2000
54	2 1/8	160	80	105	210	240	2000
57	2 1/4	150	75	100	200	225	2000
59	2 5/16	145	75	100	195	225	2000
60	2 3/8	140	70	95	190	220	2000
64	2 1/2	135	65	90	180	205	1800
65	2 9/16	130	65	85	175	200	1800
67	2 5/8	130	65	85	170	195	1800
70	2 3/4	125	60	80	160	185	1800
73	2 7/8	120	60	80	160	180	1800
76	3	115	55	75	150	170	1500
79	3 1/8	110	55	70	140	165	1500
83	3 1/4	105	50	70	140	155	1500
86	3 3/8	100	50	65	130	150	1200
89	3 1/2	95	45	65	130	145	1200
92	3 5/8	95	45	60	120	140	1200
95	3 3/4	90	45	60	120	135	1200
98	3 7/8	90	45	60	120	135	1200
102	4	85	40	55	110	130	1000
105	4 1/8	80	40	55	110	120	1000
108	4 1/4	80	40	55	110	120	900
111	4 3/8	80	40	50	100	120	900
114	4 1/2	75	35	50	100	105	900
121	4 3/4	70	35	45	95	95	900
127	5	65	30	45	90	90	800
133	5 1/4	65	30	45	90	90	800
140	5 1/2	60	25	40	85	85	800
146	5 3/4	60	25	40	85	85	800
152	6	55	25	35	75	75	800

GIRI ORIENTATIVI DELLE SEGHE A TAZZA IN HSS INTEGRALE O CON INSERTO IN MD

Tabella N. 16

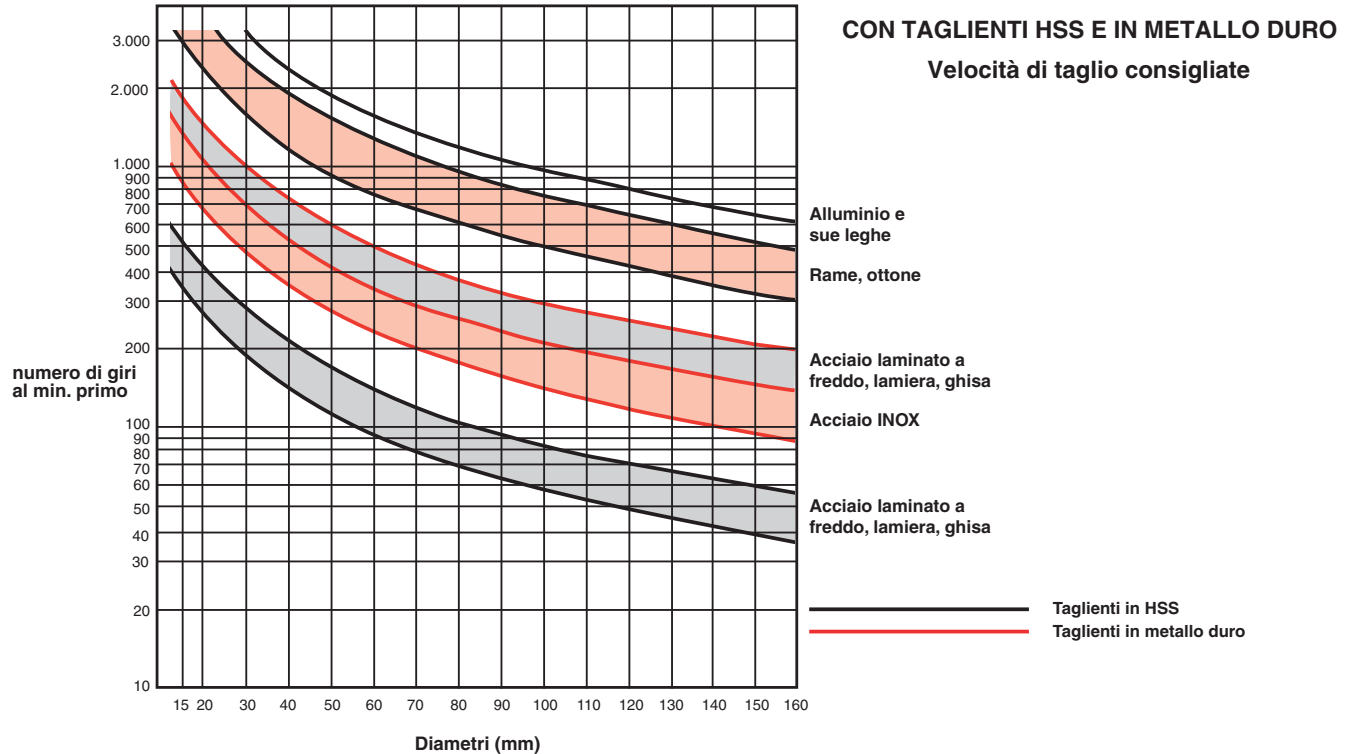

SPESSIMETRI CALBRATI SICUTOOL

Tabella N. 17

Spessore mm	Tolleranza T 3 +/- mm	Resistenza a trazione		
		Acciaio al carbonio C 100	Acciaio INOX AISI 301	Ottone CuZn37
		N / mm ²	N / mm ²	N / mm ²
0,01	0,002	2000-2200	2000-2200	540-610
0,02	0,002	2000-2200	1850-2100	-
0,03	0,002	2000-2200	1600-1800	-
0,04	0,003	2000-2200	1600-1800	-
0,05	0,003	2000-2200	1600-1800	540-610
0,06	0,003	2000-2200	1600-1800	-
0,07	0,004	2000-2200	1600-1800	-
0,08	0,004	2000-2200	1600-1800	-
0,09	0,004	2000-2200	1600-1800	-
0,10	0,004	2000-2200	1600-1800	540-610
0,12	0,004	2000-2200	1600-1800	-
0,15	0,005	2000-2200	1600-1800	450-600
0,18	0,005	2000-2200	1600-1800	-
0,20	0,006	1800-2000	1600-1800	450-600
0,25	0,007	1800-2000	1600-1800	450-600
0,30	0,007	1800-2000	1600-1800	450-600
0,35	0,008	1800-2000	1600-1800	-
0,40	0,009	1600-1800	1600-1800	450-600
0,45	0,009	1600-1800	1600-1800	-
0,50	0,010	1600-1800	1600-1800	450-600
0,60	0,010	1600-1800	1600-1800	> 610
0,70	0,012	1400-1600	1600-1800	> 610
0,80	0,013	1400-1600	1600-1800	> 610
0,90	0,013	1400-1600	1600-1800	> 610
1,00	0,013	1400-1600	1600-1800	> 610

Tolleranze degli spessori dei nastri Art. 3995 GA - 3995 GL - 4000 G - 4001 G - 4002 G

Spessore mm	0,01 —	0,04 —	0,07 —	0,15 +	0,20	0,25 +	0,35	0,40 +	0,50 +	0,70	0,80 —
	0,03	0,06	0,12	0,18		0,30		0,45	0,60		1,00
Toll. sullo spessore mm	±0,002	±0,003	±0,004	±0,005	±0,006	±0,007	±0,008	±0,009	±0,010	±0,012	±0,013

**SEGHE CIRCOLARI CON DENTI RIPORTATI IN METALLO DURO PER LEGNO
MATERIALI COMPOSITI - SINTETICI - ALLUMINIO**

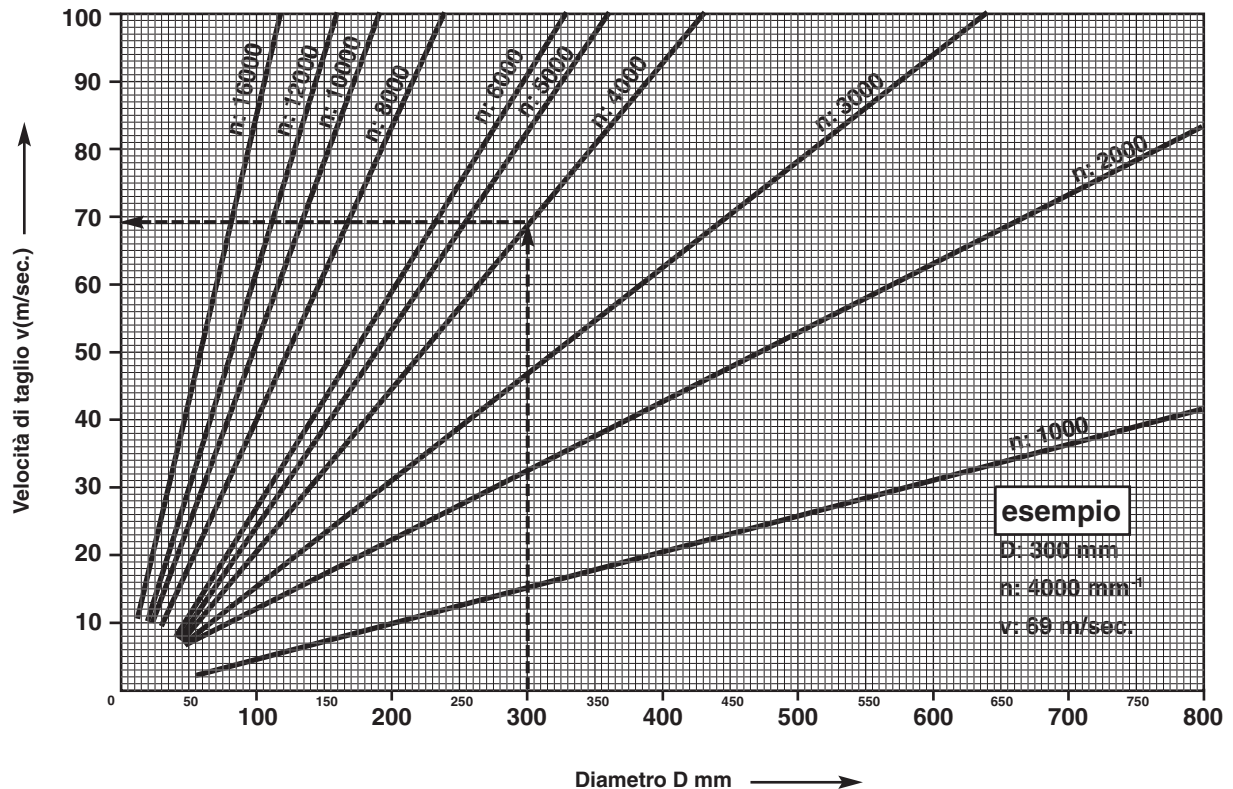
Tabella N. 18

**DIAGRAMMA PER LA DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI GIRI AL MINUTO
PER ART. 4840G/4843G A 4850G E ART. 9596G/9597G/9597GR**

MEDIA DEI DATI DI TAGLIO
Valori orientativi delle velocità di taglio (m/sec.)

Legno dolce (pino, abete, ecc.)	60-100 m/sec.
Legno duro (faggio, quercia, teak, ecc)	50-80 m/sec.
Legno stratificato (compensato, pannello di legno compensato)	50-90 m/sec.
Laminato/pannello stratificato (paniforte, pannello a listelli)	50-80 m/sec.
Masonite // pannello di masonite (media durezza, duro, plastificato)	50-80 m/sec.
Pannello di masonite (trucioli di legno, lastra di materiale da costruzione leggero, sezione di pannello pressato, plastificato)	60-80 m/sec.
Laminati plastici (resopal, duropal, homopal, ecc.)	50/100 m/sec.
Pannelli in gesso	50-70 m/sec.
Pannelli da costruzione (cementificati, fibrocemento)	10-40 m/sec.
Plastiche dure, cartoni	30-60 m/sec.
Materiali teneri	30-90 m/sec.

Diagramma delle velocità di taglio



ALLUMINIO:

Su profilati di ALLUMINIO occorre una velocità di taglio non inferiore ai 50 m/secondo.

DATI TECNICI DELLE SPAZZOLE ABRASIVE ROTATIVE

Tabella N. 19

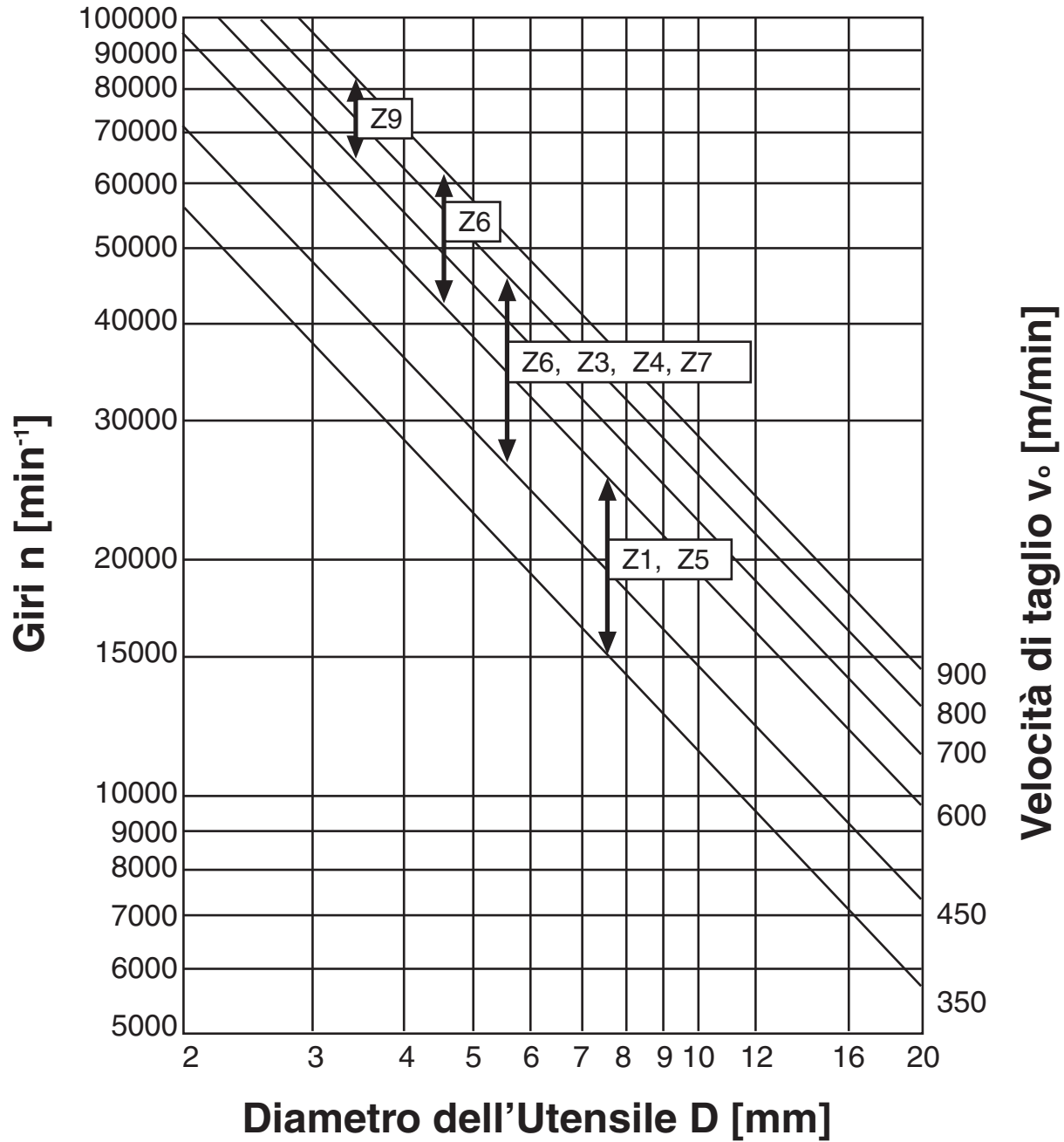
Velocità m/s	Tabella velocità ottimale spazzole Art. 7932 G/7933 G/7934/7934 E/7934 P	Velocità m/s	Tabella velocità ottimale spazzole Art. 7935 G a 7937 G/7943 G a 7945 G	Velocità m/s	Tabella velocità ottimale spazzole Art. 7949
25 - 40	Per acciai e ghise	10 - 25	Per leghe al Cr-Ni e leggere	10 - 25	Per alluminio e sue leghe
30 - 40	Per fusioni in lega	8 - 16	Per metalli dolci	8 - 16	Per leghe di Titanio e argento
15 - 25	Per legni senza resina	5 - 12	Per legni senza resina	5 - 12	Per plastica

ABRASIVI FLESSIBILI
Tabella N. 20
Qualità e campi d'impiego

qualità	utilizzo per	vantaggi	campi d'impiego
tela di corindone normale	spazzole lamellari, anelli, dischi abrasivi, capsule, dischi lamellari	abrasivo ad alta tenacità, grande resistenza	acciaio fucinato, ghisa malleabile, ghisa, acciaio carbone, acciaio per imbutitura, nastro d'acciaio, metalli non ferrosi, legno
tela di corindone normale con legante speciale	spazzole lamellari, anelli	abrasivo ad alta tenacità, grande resistenza	acciai pregiati (Cr-Ni), acciaio per imbutitura, Titanio, leghe di titanio, acciai ad alta resistenza ed al calore
tela di zirconio	spazzole lamellari, anelli, dischi abrasivi, dischi lamellari	granuli abrasivi ad alta resistenza, su pressione elevata	acciaio fucinato, metalli ad asportazione difficile a superficie molto dure, titanio e leghe di titanio, acciai ad alta resistenza ed al calore
tela di carburo di silicio	spazzole lamellari, spazzole rotative con foro, anelli, dischi abrasivi, dischi lamellari	durezza di grana elevata	alluminio e leghe d'alluminio, titanio e leghe d'alluminio, resine, acciai ad alta resistenza ed al calore
tessuto abrasivo di fibro sintetico (vlies), corindone normale	spazzole lamellari, spazzole rotative con foro, dischi abrasivi, tamponi abrasivi (fogli)	effetto lucidando tramite la struttura del tessuto, resi costanti per causa di granuli costantemente attivati	acciai pregiati (Cr-Ni), zinco pressofusione di ghisa, metalli non ferrosi, legno
tessuto abrasivo di fibro sintetico (vlies), carburo di silicio	spazzole lamellari, spazzole rotative con foro, dischi abrasivi, tamponi abrasivi (fogli e rotoli), dischi lamellari	effetto lucidando tramite la struttura del tessuto, resi costanti per causa di granuli costantemente attivati	titanio e leghe di titanio, argento e scoperti di argento, alluminio e leghe d'alluminio, resine
combinazione di tela e vlies, corindone normale	spazzole lamellari, spazzole rotative con foro, dischi lamellari	rinforzamento del effetto del vlies tramite la tela	acciai pregiati (Cr-Ni), zinco pressofusione di ghisa, metalli non ferrosi, legno
combinazione di tela e vlies, carburo di silicio	spazzole lamellari, spazzole rotative, dischi lamellari	rinforzamento del effetto del vlies tramite la tela	titanio/ leghe di titanio, argento/ scoperti d'argento, alluminio/ leghe d'alluminio, resine

DATI GENERALI SULLA SCELTA DELLE MOLE ABRASIVE E TRONCATRICI
Tabella N. 21

MATERIALE	Tipo di lavorazione	Velocità periferica m/sec.	Abrasivo	Grana	Durezza	Legante
ACCIAI FUSI	- Molatura a mano	50-55	Corindone	16-24	Q-S	Bakelite
	- o con supporto fisso	25-30	»	16-24	P-R	Ceramica
	- Rettifica cilind. est.	25-30	»	46-80	M-N	»
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	36-46	J-L	»
ACCIAI LAMINATI E FUCINATI	- Rettifica cilind. est.	25-30	»	46-60	M-N	»
	- Rettifica cilind. int.	10-20	»	46-60	K-M	»
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	36-46	J-L	»
ACCIAI INOSSIDABILI	- Molatura a mano	50-55	»	16-24	P-R	Bakelite
	- o con supporto fisso	25-30	»	16-24	P-Q	Ceramica
	- Rettifica cilind. est.	25-30	»	46-60	L-N	»
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	30-36	I-K	»
ACCIAI TEMPERATI	- Rettifica cilind. est.	25-30	»	46-60	K-M	»
	- Rettifica cilind. int.	15-20	»	60-80	J-K	»
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	30-46	G-H	»
ACCIAI LEGATI	- Rettifica cilind. est.	25-30	»	60-80	N-O	»
ALLUMINIO	- Sbavatura a mano	35-45	Carburo-Silicio	24-30	O	Bakelite
	- o con supporto fisso	25-30	»	20-24	N-O	Ceramica
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	24	J	»
BACHELITI E SIMILI	- Rettifica	25-30	»	46-60	J-K	»
	- Troncatura	45	»	40	N	Bakelite
BRONZO E OTTONE	- Sgrossare	25-30	»	36	J	»
	- Finire	25	»	46-60	J	»
GHISE	- Sbavatura a mano	35-45	»	20-24	Q-R	Bakelite
	- o con supporto fisso	35-45	»	14-16	P-Q	»
	- Rettifica esterna	25-30	»	36	I-K	Ceramica
	- Rettifica interna	25-30	»	46-60	I-J	»
	- Spianare c/mole a tazza	25-30	»	24-26	J-K	»
Acciaio temprato	Troncare	80	Corindone	50	N-P	Bakelite
Acciaio legato	»	80	»	30	O-P	»
Acciaio tubi	»	80	»	70	Q	»
Acciaio S. R.	»	80	»	46	P	»
Acciaio Inox	»	80	»	50	N-P	»
Bachelite e simili	»	80	Carburo-Silicio	40	N	»
Bronzo	»	80	»	40	N	»
Ghisa	»	80	»	24	Q	»
Ottone-Rame barre	»	80	»	36	N	»
Ottone-Rame tubi	»	80	»	80	M	»
Pietre	»	80	»	30	N-Q	»
Mattonelle	»	80	»	30	N-O	»

VELOCITA' DI TAGLIO CONSIGLIATE PER FRESE ROTATIVE IN METALLO DURO
Tabella N. 22


PUNTE ELICOIDALI - CARATTERISTICHE ED ELEMENTI COSTRUTTIVI

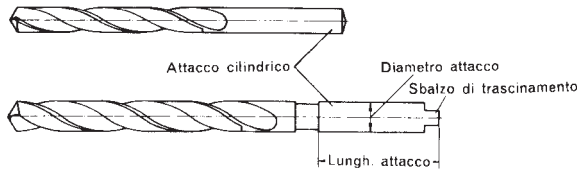
Tabella N. 23



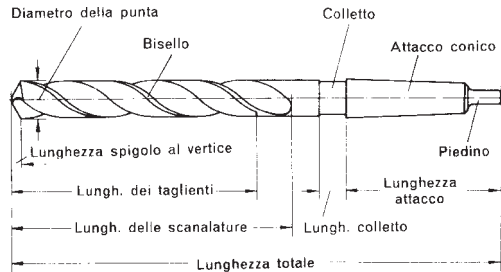
HARTNER

Nomenclatura conforme DIN 1412

Punte elicoidale con attacco cilindrico



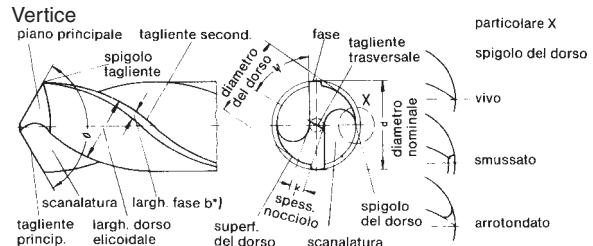
Punte elicoidali con attacco Cono Morse



Punte con canali di lubrificazione



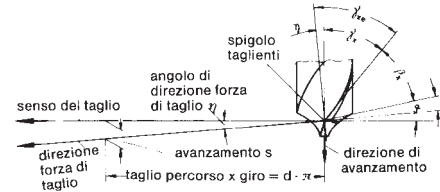
Estratto da DIN 1412, edito il 12/66



σ = Angolo del vertice (sigma) ξ = Angolo del tagliente trasversale (Psi)
 *) La larghezza della fase b, secondo le norme di taglio con asportazione di truciolo, è proporzionale alla larghezza del dorso della punta e viene indicata con b_{eff} , ved. DIN 6581.

Gli angoli dei taglienti

Come punto di riferimento è stato scelto il piano dei taglienti.



α x Angolo di spoglia inferiore nominale (Alpha) γ x Angolo di spoglia superiore nominale (Gamma)
 α x e Angolo di spoglia inferiore effettivo γ x e Angolo di spoglia superiore effettivo
 β x Angolo di taglio inferiore (Beta) η Angolo di direzione della forza di taglio (Eta)

La misurazione degli angoli α (= angolo di spoglia inferiore nominale), β (= angolo di taglio inferiore) e γ (angolo di spoglia superiore), si effettua sul piano del cuneo. Per dettagli ved. DIN 6581, concetti della tecnica di asportazione del truciolo e geometria dei taglienti degli utensili.

Tipi, impieghi, caratteristiche costruttive

	Tipo	Impiego	Angolo di spoglia sup.	Angolo del vert.	Tipo di affilatura
	N	per materiali a truciolabilità normale (p. es. acciaio, ghisa, ghisa grigia)	20° - 30°	118°	normale
	H	per materiali duri, a trucioli corti (p. es. ottone, bronzo, elektron)	12° - 16°	118°	normale
	W	per materiali teneri, a trucioli lunghi (p. es. alluminio, leghe d'alluminio, rame)	35° - 40°	130° 118°	normale
	FN	per materiali a truciolatura normale da sottoporre a perforazioni molto profonde	35°	130°	normale, tagliente trasversale assottigliato
	FW	per materiali teneri a trucioli lunghi da sottoporre a perforazioni molto profonde	35° - 40°	130°	idem
	S	per materiali di difficile truciolatura (p. es. acciaio INOX ed acciai resistenti al calore)	20°-30°	130°	idem
	V	per materiali duri e di difficile truciolabilità (p. es. acciai per molle)	35°	130°	idem
	EN	per materiali a truciolabilità normale da sottoporre a perforazioni estremamente corte	20° - 30°	130°	idem

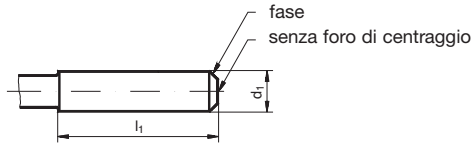
Analisi orientativi sui tipi d'acciaio

	Denominazione acciaio	Materiale N.	Denom. USA	Analisi orientative (valori medi) in %							
				C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
HSS	S-6-5-2 (DMO5)	1.3343	M 2	0,88	0,4	0,4	4,15	3,95	1,85	6,35	-
HSS-E	S-6-5-2-5 (EMO5CO5)	1.3243	M 35	0,92	0,4	0,4	4,15	4,95	1,85	6,35	4,75
HSS-E	S-12-1-4-5 (EV4CO)	1.3202	-	1,37	0,4	0,4	4,15	0,85	3,75	12,0	4,75
HSS-E	S-10-4-3-10 (EW9CO10)	1.3207	-	1,27	0,4	0,4	4,15	3,75	3,25	10,2	10,5
WS	115CrV3	1.2210	-	1,15	0,2	0,3	0,7	-	0,1	-	-
Mat. per il codolo	C60	1.0601	-	0,6	0,3	0,8	-	-	-	-	-

DIMENSIONI DEGLI ATTACCHI CILINDRICI IN METALLO DURO SECONDO DIN 6535
Tabella N. 24
Forma HA, liscio

HARTNER

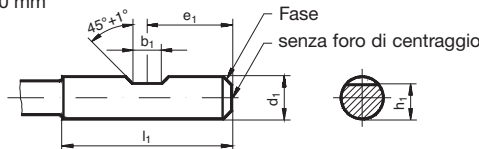
Misure in mm



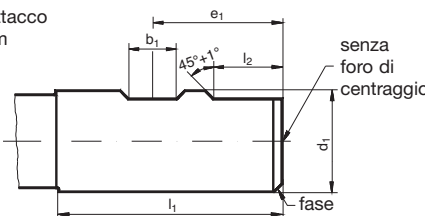
d_1	l_1	d_1	l_1	d_1	l_1
h6	+2 0	h6	+2 0	h6	+2 0
2	28	8	36	18	48
3	28	10	40	20	50
4	28	12	45	25	56
5	28	14	45	32	60
6	36	16	48		

Forma HB, con piano di attacco laterale

Misure in mm



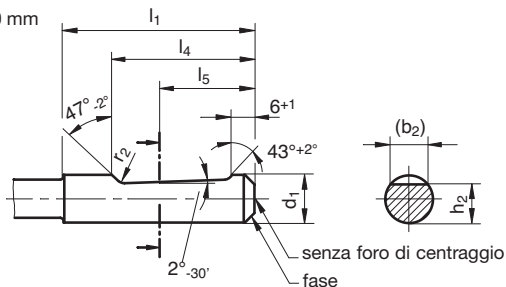
d_1	b_1	e_1	h_1	l_1	l_2
h6	+0,05 0	0 -1	h11	+2 0	+1 0
6	4,2	18	5,1	36	-
8	5,5	18	6,9	36	-
10	7	20	8,5	40	-
12	8	22,5	10,4	45	-
14	8	22,5	12,7	45	-
16	10	24	14,2	48	-
18	10	24	16,2	48	-
20	11	25	18,2	50	-

 con 2 piani di attacco
 $d_1 = 25$ e 32 mm


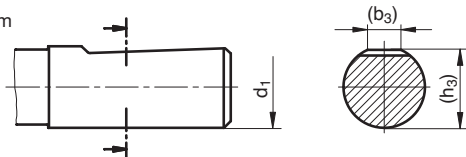
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19

Forma HE, con piano di attacco inclinato, senza fori di refrigerazione*

*Esecuzione: codoli cilindrici a DIN 6535 sono eseguiti senza o con fori di refrigerazione. L'impiego dell'esecuzione per differenti utensili come pure dati dimensionali e designazione per la posizione dei fori di refrigerazione sono contenute nelle corrispondenti norme.

 per $d_1 = 6$ fino 20 mm


d_1	(b_2)	(b_3)	h_2	(h_3)	l_1	l_4	l_5	r_2
h6	≈		h13		+2 0	0 -1	misura nom.	min.
6	4,3	-	5,1	-	36	25	18	1,2
8	5,5	-	6,9	-	36	25	18	1,2
10	7,1	-	8,5	-	40	28	20	1,2
12	8,2	-	10,4	-	45	33	22,5	1,2
14	8,1	-	12,7	-	45	33	22,5	1,2
16	10,1	-	14,2	-	48	36	24	1,6
18	10,8	-	16,2	-	48	36	24	1,6
20	11,4	-	18,2	-	50	38	25	1,6

 per $d_1 = 25$ e 32 mm


25	13,6	9,3	23,0	24,1	56	44	32	1,6
32	15,5	9,9	30,0	31,2	60	48	35	1,6

TRATTAMENTI
Tabella N. 25

HARTNER
Descrizione breve

	T rivestimento TiN	A rivestimento TiAlN	A rivestimento AlTiN	C rivestimento TiCN	F rivestimento FIRE	M rivestim. MolyGlide	Y rivestim. TiAlSiN
Processo	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD
Temperatura di ricopertura max. (°C)	450°...500°	350°	450°	450°...500°	450°...500°	150°	450°...500°
Substrato	HSS, metallo duro, Cermet	HSS, metallo duro, Cermet	HSS, metallo duro	HSS, metallo duro, Cermet	HSS, metallo duro, Cermet	HSS, metallo duro, Cermet	HSS, metallo duro, Cermet
Layer (substrato)	1	1	1	1	6	1	nanokomposit
Colore	oro	nero-violetto	nero-violetto	grigio-violetto	nero-violetto	grigio	bronzo-rosso
Spessore (µm)	secondo il campo di impiego						
Durezza (HV 0,05)	2300	3300	3500	3000	3300	20-50	5500
Trasmissione di calore (kW/mK)	0,07	0,05	0,05	0,1	0,05	< 0,1	0,03
Temperatura di impiego max. (°C)	< 600°	< 800°	< 900°	< 400°	< 800°	< 800°	< 800°
Lavorazione tipiche	universale	tornire, forare	universale	fresare, forare, maschiare	universale	forare maschiare alesare, fresare	forare, fresare
Materiali lavorabili di preferenza	universale	ghisa , GGG, AISi	materiali di difficile truciolabilità come leghe al titanio, GGV, Inconel ed acciai legati	per acciai molto resistenti, Inconel, Monel	universale	Al, AISi, acciaio, leghe di speciale	ghise, acciai legati, acciai molto resistenti, CFK
Particolarità	conveniente	lavorazione a secco	lav. di materiali duri (> 52 HRC, MD), lavorazioni HSC	lavorazione a secco, insensibile a carichi d'urto, taglio interrotto	largo campo di impiego	lavorazione a secco, insensibile a carichi d'urto	largo campo di impiego

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 26

Articolo nr. ⓐ

Articolo nr. ⓑ

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. superficiale

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- ◐ Emulsione

Direzione di taglio:

- ⓐ destre
- ⓑ sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		○
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		○
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		○
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		○
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		○
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		○
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		○
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		○
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		○
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		○
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		○
Acciai nitrurati	1.8504 34CrAl6	≤1000		○
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		○
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		○
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		○
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		○
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	○
Acciai temprati	-		≤48 HRC	○
			≤66 HRC	○
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		○
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		○
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		○
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	○
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMw-350-4 (GTW35)		≤240 HB	○
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	○
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	○
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	○
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	○
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		○
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		○
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		○
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		○
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		○
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		○
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		○
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		○
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		○
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		○

○ lucide













○ trattati a vapore

○ fasi nitrurate

○ bruno-dorate

○ MolyGlide

≤3xD

81110	81120	81130	81140		84400		84501		81171	82971	81173	82972		84803		84503
81115			81145													
1897	1897	1897	1897		1897		1897		1897	N.d.F.	1897	N.d.F.		1897		1897
HSS					HSS		HSS		HSS-E					HSS-E		HSS-E
																
N	H	W	FN		N		N		V	V	IS	IS		V		V



Vc m/min	Num. col. avanzam.				Vc m/min	Num. col. avanzam.				Vc m/min	Num. col. avanzam.				Vc m/min	Num. col. avanzam.				Vc m/min	Num. col. avanzam.					
27	6			6	30	6			6	32	7			7	35	5	5	5	5	38	5			42	6	
22	5			5	24	5			5	26	6			6	30	5	5	5	5	33	4			36	5	
30	6			6	33	6			6	36	7			7	40	5	5	5	5	44	5			48	6	
30	5			5	33	5			5	36	6			6	40	5	5	5	5	38	5			42	6	
25	5			5	28	5			5	31	6			6	40	5	5	5	5	44	5			48	6	
25	5			5	28	5			5	31	6			6	40	5	5	5	5	44	5			48	6	
					25	4			4	28	5			5	35	4	4			38	4			42	5	
					22	4			4	24	5			5	20	4	4			27	4			30	5	
															16	3	3			22	3			24	4	
30	6			6	33	6			6	36	7			7	36	6	6	6	6	44	4			48	5	
					20	4			4	22	5			5	20	4	4			22	4			24	5	
															15	3	3			18	3			20	4	
					14	4			4	16	5			5	16	4	4			22	4			24	5	
16	4			4	18	4			4	20	5			5	12	3	3			18	3			20	4	
															15	3	3			14	3			17	4	
															8	2	2			9	2			11	3	
															45	4	4			4	1			5	2	
															18	4	4	4	4	20	4			22	5	
															14	3	3	3	3	15	3			17	4	
															16	3	3	3	3	18	3			20	4	
30	6			6	33	6			6	36	7			7	35	6	6			40	6			45	7	
30	6			6	33	6			6	36	7			7	30	6	6			35	6			40	7	
25	6			6	28	6			6	31	7			7	30	6	6			33	6			36	7	
20	6			6	22	6			6	24	7			7	25	6	6			27	6			29	7	
															10	3	3			12	3			14	4	
70				7	85	8			8	90	8			8	90	7	7									
70				7	85	8			8	90	8			8	90	7	7									
50	7			7	60	8			8	80	7			7	80	7	7									
50	6			6	60	7			7	70	6			6	70	6	6									
70	6	6		6	90	6			6	70	6			6	70	6	6									
60	5			5	70	6			6	40	5			5	40	5	5									
70		6		6	80	6			6	60	5			5	60	5	5									
40	5			5	50	6			6	40	5			5	40	5	5									
30	4	4		4	36	5			5	35	4	4	4	4	4	4	4			45	5			50	6	
25	4			4	30	5			5	30	4	4	4	4	4	4	4			40	4			45	5	
15	4			4	18	5			5	20	4	4	4	4	4	4	4			23	4			26	5	
					15	4			4	18	5			5	15	4	4	4	4	17	4			20	5	
18	4	4		4	22	4			4	29	5			5	20	4	4									
28	5	5	5	5	36	5			5	47	6			6	30			4	4							

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 27

Articolo nr.

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. superficiale

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Acciai nitrurati	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Acciai temprati	-		≤48 HRC	
			≤66 HRC	
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		

lucide

trattati a vapore

fasi nitrurate

bruno-dorate

MolyGlide

$\leq 3 \times D$

84805	84808	84806	84511	89235	89246	89301	89302	89303
N.d.F.	1897	1897	1897	6539	N.d.F.	8037	8041	8038
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E-PM	int. in MD				
T	○	T	F	○	○	○	○	○
FU 500	FU 500 DZ	FU 500 DZ	FN 500	N	N	N	N	N



V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.		
45	6	35	6	45	6	42	6	80	4		
35	5	30	5	35	5	37	5	70	4		
50	6	40	6	50	6	47	7	80	5	4	4
40	6	30	6	40	6	44	6	70	4	3	3
44	6	32	6	44	6	47	6	80	4		
44	6	28	6	44	6	47	6	70	4		
40	5	20	5	40	5	44	5	60	4		
27	4	15	4	27	4	30	4	60	4		
22	3	13	3	22	3	25	3				
44	6	30	6	44	6	47	4	80	5		
22	4	16	4	22	4	25	5	60	4		
18	3	12	3	18	3	20	4				
22	4	15	4	22	4	25	5	50	4		
16	3	10	3	16	3	18	4				
20	4	15	4	20	4	22	5	50	3		
15	3	10	3	15	3	17	4				
13	3	10	3	13	3	17	4				
9	2			9	2	12	2	25	2	2	2
								20	3	3	3
								10		2	2
20	4	14	4	20	4	22	4	25	2		
16	3	10	4	16	4	18	3	15	1		
18	4	12	4	18	4	20	3	25	2		
45	6	36	6	45	6	50	7	90	4	4	4
40	6	30	6	40	6	44	7	80	4	4	4
40	6	30	6	40	6	45	7	80	4	4	4
30	6	22	6	30	6	33	7	70	4	4	4
						16	4	10		1	1
70	7	50	7	70	7			15	2		
70	7	50	7	70	7			15	1		
85	7	65	7	85	7			15	1		
70	6	60	6	70	6			200	7		
80	6	60	6	80	6			200	7		
80	5	70	5	80	5			150	6		
77	5	45	5	77	5	80	5	120	6		
44	5	30	5	44	5			180	6		
50	4	36	4	50	4			80	5		
40	4	30	4	40	4			180	5	5	5
32	4	30	4	32	4	60	5	180	5	5	5
28	4	25	4	28	4	50	5	120	5		
25	4	20	4	25	4	44	5	120	5		
27	4	15	4	27	4	33	5	70	4		
						28	5	50	3		
						25	4	50	4	4	
								40	3	3	
											3
								80	3	3	
											2

A TiAIN
 a AlTiN nano
 A AlTiN
 C TiCN
 F FIRE
 T TiN
 V TiAISIN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 28

Articolo nr.

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. superficiale

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Acciai temprati	-		≤48 HRC	
			≤66 HRC	
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		

- lucide
- trattati a vapore
- fasi nitrate
- bruno-dorate
- MolyGlide

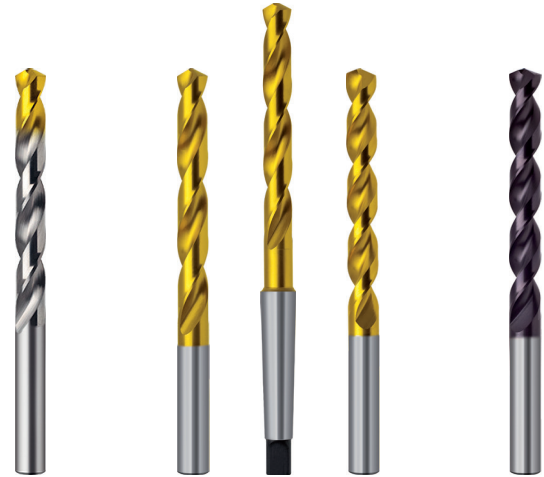
≤5xD

81010	81017	82010	81020	81030	82030	81040
81015			81025	81035		81045
338	338	345	338	338	345	338
HSS						
N	N	N	H	W	W	FN

84406
338
HSS
N

84405	84460	84415
338	345	338
HSS		
N	N	FN

84502
338
HSS
FN



Vc m/min	Num. col. avanzam.					
27	6	6	6			6
22	5	5	5			5
30	6	6	6			6
30	5	5	5			5
25	5	5	5			5
25	5	5	5			5
30	6	6	6			6
16	4	4	4			4
30	6	6	6			6
30	6	6	6			6
25	6	6	6			6
25	6	6	6			6
80				7	7	
80				7	7	
70	7	7	7		7	7
70	6	6	6			6
50	6	6	6	6		6
50	5	5	5		5	5
70				6		
40	5	5	5			5
30	4	4	4	4		
25	4	4	4			
15	4	4	4			4
18	4	4	4	4		
28	5	5	5	5	5	5

Vc m/min	Num. col. avanzam.	Vc m/min	Num. col. avanzam.			Vc m/min	Num. col. avanzam.
30	6	32	6	6	6	7	
24	5	26	5	5	5	6	
33	6	36	6	6	6	7	
33	5	36	5	5	5	6	
28	5	31	5	5	5	6	
28	5	31	5	5	5	6	
25	4	28	4	4	4	5	
22	4	24	4	4	4	5	
33	6	36	6	6	6	7	
20	4	22	4	4	4	5	
14	4	16	4	4	4	5	
18	4	20	4	4	4	5	
33	6	36	6	6	6	7	
33	6	36	6	6	6	7	
28	6	31	6	6	6	7	
22	6	24	6	6	6	7	
85		85				8	
85		85				8	
60		60				8	
60		60				7	
90		90				7	
70		70				6	
80		80				6	
50		50				6	
80	6		6	6			
65	5		5	5	5		
75	5		5	5	5		
45	5		5	5	5		
33	4		4	4			
27	4		4	4			
16	4		4	4	4		
15	4		4	4	4		
22	4		4	4	4		
36	5		5	5			
29						5	

A TiAIN

a AlTiN nano

A AlTiN

C TiCN

F FIRE

T TiN

Y TiAlSiN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 29

Articolo nr.

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. superficiale

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Acciai nitrurati	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Acciai temprati	-		≤48 HRC	
			≤66 HRC	
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		

lucide

trattati a vapore

fasi nitrurate

bruno-dorate

MolyGlide

≤5xD

81011	82011	81041	81061	81013	82012	81012
338	345	338	338	338	345	338
HSS-E						M42
N	N	FN	S	IS	IS	N

84800	84859	84807
338		338
HSS-E		
FN	N	S

84504	84505
338	338
HSS-E	
FN	S



Vc m/min	Num. col. avanzam.					
35	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5
35	4	4	4	4	4	5
20	4	4	4	4	4	4
16	3	3	3	3	3	3
36	6	6	6	6	6	6
20	4	4	4	4	4	3
15	3	3	3	3	3	3
16	4	4	4	4	4	3
12	3	3	3	3	3	3
15	4	4	4	4	4	3
12	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3
8	2	2	2	2	2	2
4						1
18	4	4	4	4	4	3
14	3	3	2	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3
35	6	6	6	6	6	5
30	6	6	6	6	6	5
30	6	6	6	6	6	5
28	6	6	6	6	6	5
10	3	3	3	3	3	3
8			1			1
10			2	2	2	2
6			2	2	2	2
90			7	7	7	7
90			7	7	7	7
80			7	7	7	7
70			6	6	6	6
70			6	6	6	6
40	5	5	5	5	5	5
60			5	5	5	5
40	5	5	4	5	5	5
35	4	4		4	4	4
33	4	4		4	4	4
20	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	1	1	4
20	4	4	4			

Vc m/min	Num. col. avanzam.		
38	6	6	6
33	5	5	5
44	5	5	5
38	5	5	5
44	5	5	5
38	4	4	4
27	4	4	4
22	3	3	3
44	4	4	4
22	4	4	4
18	3	3	3
22	4	4	4
18	3	3	3
19	4	4	4
14	3	3	3
14	3	3	3
9	2	2	2
20	4	4	4
15	3	3	3
18	3	3	3
40	6	6	6
35	6	6	6
33	6	6	6
27	6	6	6
12			3
6			2
11			2
7			2
88	5	5	5
40		4	
22	4	4	4
17	4	4	4
22	4	4	4

Vc m/min	Num. col. avanzam.	
42	6	6
36	5	5
48	6	6
42	6	6
48	6	6
42	5	5
30	5	5
34	4	4
48	6	6
24	5	5
20	4	4
24	5	5
20	4	4
21	5	5
16	4	4
17	4	4
11	3	3
6	1	1
22	5	5
17	4	4
20	4	4
45	7	7
40	7	7
36	7	7
29	7	7
14	4	4
7		2
12		2
8		2
85	8	8
72	7	7
96	6	6
25	5	5
20	5	5
24	5	5

TiAIN

AiTiN nano

AiTiN

TiCN

FIRE

TiN

TiAlSiN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 30

Articolo nr.

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. superficiale

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Acciai temprati	-		≤48 HRC	
			≤66 HRC	
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		

lucide

trattati a vapore

fasi nitrate

bruno-dorate

MolyGlide

≤5xD

84804
338
HSS-E
○
FU 500 DZ

84802
338
HSS-E
Ⓟ
FU 500 DZ

84801
N.d.F.
HSS-E
Ⓟ
FU 500



V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.
35	6	45	6	45	6
30	5	35	5	35	5
40	6	50	6	50	6
30	6	40	6	40	5
32	6	44	6	44	6
28	6	44	6	44	6
20	5	40	5	40	5
15	4	27	4	27	4
13	3	22	3	22	3
30	6	44	6	44	6
16	4	22	4	22	4
12	3	18	3	18	3
15	4	22	4	22	4
10	3	16	3	16	3
15	4	20	4	20	4
10	3	15	3	15	3
10	3	13	3	13	3
		9	2	9	2
14	4	20	4	20	4
10	4	16	4	16	4
12	4	18	4	18	4
36	6	45	6	45	6
30	6	40	6	40	6
30	6	40	6	40	6
22	6	30	6	30	6
50	7	70	7	70	7
50	7	70	7	70	7
65	7	85	7	85	7
60	6	70	6	70	6
60	6	80	6	80	6
70	5	80	5	88	5
45	5	77	5	77	5
30	5	44	5	44	5
36	4	50	4	50	4
30	4	40	4	40	4
30	4	32	4	32	4
25	4	28	4	28	4
20	4	25	4	25	4
15	4	27	4	27	4

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI
Tabella N. 31
Articolo nr.
Articolo nr.
Norma/DIN
Materiale tagliente
Tratt. superficiale
Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

 Aria

 Olio

 Emulsione

Direzione di taglio:

 destre

 sinistre

Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai nitrurati	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Acciai temprati	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

 lucide

 trattati a vapore

 fasi nitrurate

 bruno-dorate

 MolyGlide

≤10xD

81210	81317	81310	82210	81320	81330	81350	81340
339	340	340	341	340	340	340	340
HSS							
N	N	N	N	H	W	FW	FN

84814
340
HSS-E
FU500DZ

84812
340
HSS-E
FU500DZ

84418	84423
340	340
HSS	
N	FN

84506
340
HSS
FN



V _c m/min	Num. col. avanzam.			
24	6	6	6	6
20	5	5	5	5
27	6	6	6	6
27	5	5	5	5
22	5	5	5	5
22	5	5	5	5
27	6	6	6	6
14	4	4	4	4
27	6	6	6	6
27	6	6	6	6
22	6	6	6	6
18	6	6	6	6
65			7	7
65			7	7
45	7	7	7	7
45	6	6	6	6
63	6	6	6	6
54	5	5	5	5
63			6	6
36	5	5	5	5
28	4	4	4	4
22	4	4	4	4
22	4	4	4	4
14	4	4	4	4
22	5	5	5	5

V _c m/min	Num. avanz.
29	5
22	4
32	5
25	5
25	5
22	5
13	4
12	3
11	2
25	5
12	3
11	2
12	3
7	2
12	3
9	2
9	2
12	3
7	3
11	3
29	6
23	6
25	6
18	6
45	7
45	7
54	7
45	6
45	6
60	5
40	5
25	5
31	4
22	4
22	4
18	4
16	4
11	4

V _c m/min	Num. avanz.
32	5
25	4
35	5
28	5
28	5
25	5
15	4
13	3
12	2
28	5
14	3
12	2
8	2
13	9
10	2
10	2
13	3
8	3
12	3
32	6
26	6
28	6
20	6
50	7
50	7
60	7
50	6
50	6
70	5
50	5
28	5
35	4
25	4
24	4
20	4
18	4
12	4

V _c m/min	Num. col. avanzam.	
28	6	6
22	5	5
30	6	6
30	5	5
25	5	5
25	5	5
22	4	4
18	4	4
30	6	6
14	4	4
12	4	4
16	4	4
10	3	3
30	6	6
30	6	6
24	6	6
20	6	6
50	7	7
50	6	6
70	6	6
60	5	5
40	5	5
30	4	4
25	4	4
14	4	4
12	4	4
18	4	4
32	5	5

V _c m/min	Num. avanz.
30	7
24	6
33	7
33	6
28	6
28	6
24	5
23	5
33	7
18	5
15	5
19	5
13	4
33	7
33	7
26	7
22	7
55	8
55	7
65	6
44	6
16	5
14	5
23	5

TiAlN

AlTiN nano

AlTiN

TiCN

FIRE

TiN

TiAlSiN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI

Tabella N. 32

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. di superficie

Tipo

Refrigerazione

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai nitrurati	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Acciai temprati	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input checked="" type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

lucide

trattati a vapore

fasi nitrurate

bruno-dorate

MolyGlide

≤10xD

81311	82211	81341	81361
340	341	340	340
HSS-E			
N	N	FN	S

81362
340
HSS-E
S

89286
N.d.F.
MD
N

Punte con fori di refrigerazione

82710	82521	82535
N.d.F.	N.d.F.	N.d.F.
HSS		
FN	N	FN
assiale	assiale	assiale

82525
N.d.F.
HSS-E
FN
assiale

82515
N.d.F.
HSS-E
FN
assiale



V _c m/min	Num. col. avanzam.			
33	5	O5	5	
27	5	5	5	
36	5	5	5	
32	5	5	5	
36	5	5	5	
36	5	5	5	
22	4	4	4	
18	4	4	4	
14	3	3	3	3
32	5	5	5	
18	4	4	4	
13	3	3	3	
14	4	4	4	
10	3	3	3	
13	4	4	4	
10	3	3	3	
12	3	3	3	
6	2	2	2	
4			1	
12	4	4	4	4
8	3	3	2	3
10	3	3	3	3
32	6	6	6	6
27	6	6	6	6
26	6	6	6	6
24	6	6	6	6
6	3	3	3	3
5	1	1		1
8				2
5				2
70			7	
60			6	
60				5
36	5	5	5	
54			5	
36	5	5	5	
30	4	4	5	
24	4	4	5	
18	4	4	4	
13	4	4	4	4
16	4	4	4	
26				4

V _c m/min	Num. col. avanzam.
15	3
13	3
10	3
10	3
10	3
8	2
15	4
10	3
13	3
6	3
6	1
10	2
6	2
25	4

V _c m/min	Num. col. avanzam.
26	6
22	5
30	6
30	5
24	5
24	5
22	4
20	4
14	3
30	6
17	4
12	3
14	4
10	3
15	4
10	3
10	3
7	2
30	6
30	6
24	6
20	6
7	3
80	6
50	7
50	6
60	5
40	5
24	4
24	4
22	4
50	4
40	3
80	3

V _c m/min	Num. col. avanzam.		
26	6	6	6
22	5	5	5
30	6	6	6
30	5	5	5
24	5	5	5
24	5	5	5
22	4	4	4
20	4	4	4
14	3	3	3
30	6	6	6
17	4	4	4
12	3	3	3
14	4	4	4
10	3	3	3
15	4	4	4
10	3	3	3
10	3	3	3
7	2	2	2
30	6	6	6
30	6	6	6
24	6	6	6
20	6	6	6
7	3	3	3
80	6	6	6
50	7	7	7
50	6	6	6
60	5	5	5
40	5	5	5
24	4	4	4
24	4	4	4
22	4	4	4
24	5	5	5

V _c m/min	Num. col. avanzam.
35	6
30	5
30	6
30	5
35	5
29	5
22	4
18	4
14	3
35	6
18	4
14	3
14	4
12	3
15	4
11	3
11	3
8	2
4	2
14	4
10	3
12	3
30	6
24	6
24	6
20	6
8	3
8	1
10	2
8	2
60	7
50	6
38	5
55	5
36	5
24	4
20	4
14	4
25	5

V _c m/min	Num. col. avanzam.
30	5
25	4
30	5
25	4
30	4
25	4
18	3
16	3
12	2
30	5
16	3
12	2
12	3
10	2
13	3
9	2
9	2
6	2
4	1
12	3
8	2
12	2
28	5
22	5
22	5
18	5
6	2
6	1
8	2
6	2
55	6
44	5
35	4
50	4
33	4
22	4
18	4
12	4
25	4

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI PUNTE ELICOIDALI CONVENZIONALI
Tabella N. 33

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tratt. di superficie

Tipo

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- Ⓜ destre
- Ⓛ sinistre

Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Acciai temprati	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Acciai inossidabili, allo zolfo austenitici martensitici	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		●
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	○
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		○
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		○
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		●
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		●
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		○
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		○

○ lucide

● trattati a vapore

● fasi nitrate

● bruno-dorate

● MolyGlide

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI MICROPUNTE

Tabella N. 34

Articolo nr.

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tipo di metallo duro

Tratt. di superficie

Tipo Refrigerazione



Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	101	102	103	104	105	106	107	108	109
	f (mm/riv.)								
0,10	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,010	0,013	0,016
0,16	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,016	0,022
0,25	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,019	0,024
0,30	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,025	0,033
0,50	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,031	0,041
0,63	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,034	0,044	0,057
0,80	0,010	0,013	0,016	0,020	0,024	0,031	0,038	0,048	0,060
1,00	0,020	0,024	0,029	0,035	0,041	0,050	0,060	0,072	0,086
1,50	0,030	0,035	0,040	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080	0,092
2,00	0,040	0,046	0,053	0,061	0,070	0,080	0,093	0,106	0,122

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento articolo no. 6400/6401/6408/6412												
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
	f (mm/riv.)												
0,80	0,008	0,016	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
1,00	0,012	0,022	0,032	0,042	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12
1,50	0,021	0,036	0,051	0,066	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18
2,00	0,032	0,052	0,072	0,092	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
2,50	0,045	0,070	0,095	0,120	0,15	0,17	0,20	0,22	0,25	0,26	0,27	0,28	0,30
3,00	0,060	0,090	0,120	0,150	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,31	0,33	0,34	0,36

Refrigerante:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre

Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6	≤1000		
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	
Acciai temprati	-		≤48 HRC	
			≤66 HRC	
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		

lucide trattati a vapore fasi nitrate bruno-dorate MolyGlide

≤4xD ≤7xD

≤5xD ≤8xD ≤15xD

87011
87016
1899
HSS-E-PM
○
N

84810
1899
HSS-E-PM
Ⓣ
N

89281
N. di fab.
int. in MD
K10/K20
○
N

86402
N. di fab.
int. in MD
K/P
Ⓐ
N

86400	86401
N. di fab.	N. di fab.
int. in MD	int. in MD
K/P	K/P
Ⓐ	Ⓐ
N	N

86405	86408	86412
N. di fab.	N. di fab.	N. di fab.
int. in MD	int. in MD	int. in MD
K/P	K/P	K/P
Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ
N	N	N
assiale	assiale	assiale



V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	V _c m/min	Num. col. avanzam.	
21	106	27	106	50	105	100	62	100	64	105	62	58
18	105	23	105	35	104	100	62	100	64	100	62	58
18	106	23	106	50	105	100	62	100	64	105	62	59
16	105	21	105	45	104	90	61	90	63	90	61	59
20	105	26	105	45	104	90	62	90	64	95	62	58
18	105	23	105	35	104	90	62	90	64	95	62	58
14	104	18	104	30	103	90	61	90	63	90	61	58
14	104	18	104	30	103	90	61	90	63	90	61	58
12	103	16	103	30	103	70	60	70	62	70	60	58
18	106	23	106	50	103	100	61	100	63	100	61	57
14	104	18	104	40	103	85	61	85	63	85	61	58
12	103	16	103	40	103	70	60	70	62	70	60	58
14	104	18	104	25	103	70	60	70	62	70	60	57
12	103	16	103	25	103	60	60	60	62	60	60	57
16	104	20	104	25	103	50	60	50	62	50	60	58
14	103	18	103	25	103	60	60	60	62	50	60	58
14	103	18	103	20	102	60	57	60	57	50	57	57
8	102	10	102	20	102	60	57	60	57	50	57	57
				15	104							
18	104	20	104	25	103			30	57	70	57	57
14	103	16	103	25	102			15	56	60	56	56
16	103	18	103	25	102			30	57	70	57	57
26	106	33	106	80	105	130	66	130	68	150	60	60
22	106	28	106	60	105	130	66	130	68	140	60	60
18	106	23	106	60	105	130	66	130	68	140	60	60
22	106	28	106	50	105	120	65	120	67	130	60	60
				15	103			10	56	25	56	56
				45	104			15	56	35	56	56
				25	104			15	56	35	56	56
				160	107			70	68	70	68	68
				150	106			70	68	70	68	68
26	107			100	106			135	59	135	59	59
18	106			60	106			135	59	135	59	59
75	106	80	106	150	105							
42	105	53	105	50	105							
				67	106							
22	105	28	105	44	104							
22	104	28	104	68	103							
18	104	23	104	49	103							
13	104	16	104	53	103							
		14	104	36	103							
16	104	20	104	50	103							
18	104	23	104	36	103							
				60	104							

Ⓐ TiAIN

ⓐ AITiN nano

Ⓐ AITiN

Ⓒ TiCN

Ⓕ FIRE

Ⓣ TiN

Ⓝ TiAlSiN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI TS-DRILLS

Tabella N. 35

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tipo di metallo duro

Tratt. di superficie

Tipo

Forma dell'attacco

Refrigerazione

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destra
- sinistra



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigeracion
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Acciai temprati	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Leghe di alu-ghisa < 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input checked="" type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

lucide

trattati a vapore

fasi nitrate

bruno-dorate

MolyGlide

≤3xD

89306
6538K
MD
T
80U
HE

89264	89237
6537K	6539
int. MD	
K/P	K/P
T	T
100U	100U
HE	DZ

89422
6537K
int. MD
Y
100H
HA

89413	89402	89401
6537K	6537K	6539
int. MD		
K/P	K/P	K/P
F	F	F
100U	100U	100U
HA	HE	DZ

89450	89550
6537K	6537K
int. MD	int. MD
K/P	K/P
a	a
100INOX	100INOX
HA	HE
assiale	assiale

89266
6537K
int. MD
K/P
T
100U
HE
assiale



Vc m/min	Num. col. avanzam.	Vc m/min	Num. col. avanzam.	Vc m/min	Num. col. avanzam.	Vc m/min	Num. col. avanzam.			Vc m/min	Num. col. avanzam.	Vc m/min	Num. col. avanzam.	
95	6	100	6	130	7	130	7	7	7			110	6	
80	5	85	5	110	6	110	6	6	6			90	5	
95	7	110	7	145	8	145	8	8	8			130	7	
75	6	85	6	110	7	110	7	7	7			110	7	
80	6	90	6	120	7	120	7	7	7			100	7	
75	6	85	6	110	7	110	7	7	7			95	6	
70	6	80	6	105	7	105	7	7	7			90	6	
75	6	80	6	105	7	105	7	7	7			90	6	
60	5	75	5	100	6	100	6	6	6			80	6	
90	7	100	7	130	8	130	8	8	8			110	7	
75	6	90	6	120	7	120	7	7	7			90	6	
60	5	65	4	85	5	85	5	5	5			65	4	
75	6	75	5	100	6	100	6	6	6			85	6	
60	5	70	4	90	5	90	5	5	5			80	5	
45	5	50	5	65	6	65	6	6	6			60	5	
35	5	40	4	55	5	55	5	5	5			50	4	
40	4			55	4							45	3	
		35	2	45	3	45	3	3	3			45	2	
		35	1	40	1	40	1	1	1			40	2	
		20	1	20	1	20	1	1	1			20	1	
40	2	40	2	40	2	40	2	2	2	80	5	45	4	
35	2	15	1	15	1	15	1	1	1	60	2-3	40	2	
35	2	35	2	35	2	35	2	2	2	80	5	35	4	
150	7	160	7			210	8	8	8			160	8	
110	7	120	7			155	8	8	8			120	8	
110	7	120	6			155	7	7	7			100	8	
90	6	95	6			125	7	7	7			95	7	
		25	2			35	3	3	3			30	2	
		20	3	25	4	25	4	4	4	30	4	4	25	3
		15	1	15	1	15	1	1	1	45	4	4	35	3
		15	1	15	1	15	1	1	1	40	3	3	30	2
200	8	200	8			260	9	9	9			240	8	
200	8	200	8			260	9	9	9			240	8	
170	8	170	8			220	8	8	8			200	8	
140	7	140	7			180	8	8	8			170	8	
		200	7			260	8	8	8			230	7	
		80	6			105	7	7	7			95	6	
		210	7			270	8	8	8			250	7	
		140	6			180	7	7	7			170	6	
		80	5			105	6	6	6			95	6	
		65	5			85	6	6	6			80	5	
		60	4			80	5	5	5			70	5	
		45	4			60	5	5	5			60	5	

A TiAIN

a AiTiN nano

A AiTiN

C TiCN

F FIRE

T TiN

Y TiAISIN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI TS-DRILLS

Tabella N. 36

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tipo di metallo duro

Tratt. di superficie

Tipo

Forma dell'attacco

Refrigerazione

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigeracion
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		<input type="radio"/>
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		<input type="radio"/>
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		<input type="radio"/>
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		<input type="radio"/>
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai nitruati	1.8504 34CrAl6	≤1000		<input type="radio"/>
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		<input type="radio"/>
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Acciai temprati	-		≤48 HRC	<input checked="" type="radio"/>
			≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Acciai inossidabili, allo zolfo	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		<input checked="" type="radio"/>
austenitici	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		<input checked="" type="radio"/>
martensitici	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	<input type="radio"/>
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	<input type="radio"/>
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		<input type="radio"/>
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		<input type="radio"/>
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Leghe di alu-ghisa < 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input checked="" type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		<input checked="" type="radio"/>
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

lucide

trattati a vapore

fasi nitrate

bruno-dorate

MolyGlide

≤5xD

89275
WN
int. MD
K/P
T
100U
DZ

89414	89417
13884	13887
6537L	6537L
int. MD	int. MD
K/P	K/P
F	F
100U	100U
HA	HE

89307
6538M
MD
P
T
80U
HE
assiale

89411	89408
13886	6537L
6537L	6537L
int. MD	int. MD
K/P	K/P
F	F
100U	100U
HA	HE
assiale	assiale

89425	89426
6537L	6537L
int. MD	int. MD
Y	Y
100H	100H
HA	HE
assiale	assiale



V _c m/min	Num. col. avanzam.
100	6
85	5
110	7
85	6
90	6
85	6
80	6
80	6
75	5
100	7
90	6
65	4
75	5
70	4
50	5
40	4
35	2
35	1
20	1
40	2
15	1
35	2
160	7
120	7
120	6
95	6
25	2
20	3
15	1
15	1
200	8
200	8
170	8
140	7
200	7
80	6
210	7
140	6
80	5
65	5
60	4
45	4

V _c m/min	Num. col. avanzam.	
130	7	7
110	6	6
145	8	8
110	7	7
120	7	7
110	7	7
105	7	7
105	7	7
100	6	6
130	8	8
120	7	7
85	5	5
100	6	6
90	5	5
65	6	6
55	5	5
45	3	3
35	1	1
20	1	1
40	2	2
15	1	1
35	2	2
210	8	8
155	8	8
145	7	7
125	7	7
35	3	3
25	4	4
15	1	1
15	1	1
260	9	9
260	9	9
235	9	9
170	8	8
260	8	8
105	7	7
270	8	8
180	7	7
105	6	6
105	6	6
80	5	5
60	5	5

V _c m/min	Num. col. avanzam.
95	5
80	4
95	6
75	5
80	5
75	5
75	5
55	4
90	6
75	5
55	4
70	5
55	4
40	4
35	4
40	3
40	2
35	2
35	2
150	6
110	6
110	6
90	5
200	7
200	7
170	7
140	6

V _c m/min	Num. col. avanzam.	
145	7	7
120	6	6
170	8	8
145	8	8
130	8	8
125	7	7
120	7	7
120	7	7
105	7	7
145	8	8
120	7	7
105	7	7
145	8	8
120	7	7
85	5	5
105	7	7
100	5	5
70	6	6
55	5	5
60	5	5
60	3	3
55	2	2
35	2	2
60	5	5
55	5	5
45	5	5
195	9	9
160	9	9
140	9	9
130	8	8
40	3	3
35	4	4
45	4	4
40	3	3
310	9	9
310	9	9
260	9	9
220	9	9
280	8	8
125	7	7
325	8	8
220	7	7
125	7	7
105	6	6
90	6	6
80	6	6

V _c m/min	Num. col. avanzam.	
145	7	7
120	6	6
170	8	8
145	8	8
130	8	8
125	7	7
120	7	7
120	7	7
105	7	7
145	8	8
120	7	7
85	5	5
110	7	7
105	5	5
80	6	6
65	5	5
60	4	4
60	3	3
55	3	3
35	2	2
35	4	4
45	4	4
40	3	3

A TiAIN

a AITiN nano

A AITiN

C TiCN

F FIRE

T TiN

Y TiAlSiN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI TS-DRILLS

Tabella N. 37

Articolo nr.

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tipo di metallo duro

Tratt. di superficie

Tipo

Forma dell'attacco

Refrigerazione

I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (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:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- destre
- sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm ²	Durezza	Refrigeracion
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		<input type="radio"/>
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		<input type="radio"/>
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		<input type="radio"/>
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	<input checked="" type="radio"/>
Acciai temprati	-		≤48 HRC ≤66 HRC	<input checked="" type="radio"/>
Acciai inossidabili, allo zolfo austenitici martensitici	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		<input checked="" type="radio"/>
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	<input type="radio"/>
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	<input type="radio"/>
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		<input type="radio"/>
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		<input checked="" type="radio"/>
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		<input checked="" type="radio"/>
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		<input type="radio"/>
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		<input type="radio"/>
Leghe di alu-ghisa < 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		<input type="radio"/>
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		<input type="radio"/>
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		<input type="radio"/>
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		<input type="radio"/>
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		<input type="radio"/>
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		<input type="radio"/>
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		<input checked="" type="radio"/>
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		<input checked="" type="radio"/>
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		<input checked="" type="radio"/>
Mat. plastiche termoidurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		<input type="radio"/>
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		<input type="radio"/>
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		<input type="radio"/>
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		<input type="radio"/>

lucide

trattati a vapore

fasi nitrate

bruno-dorate

MolyGlide

≤5xD

89239	89247
6539	6537L
int. MD	
K	K
○	○
TS 3 G	TS 3 G
DZ	HA

≤7xD

89308	
6538L	
int. MD	
P	
Ⓣ	
80U	
HE	

89294	
WN	
int. MD	
K	
○	
150GG	
HA	
assiale	

89421	
WN	
int. MD	
K/P	
ⓕ	
100R	
HA	
assiale	

89412	
13888	89416
WN	WN
int. MD	
K/P	K/P
ⓕ	ⓕ
100U	100U
HA	HE
assiale assiale	

89427	
WN	
int. MD	
Y	
100H	
HA	
assiale	

≤10xD

89293	89295
WN	WN
int. MD	
K	K
○	○
150GG	150GG
HA	HA
assiale assiale	

≤12xD

89418	
WN	
int. MD	
K/P	
ⓕ	
100U	
HA	
assiale	



v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.	v _c m/min	Num. col. avanzam.
		95	4					145	6	145	6		
		75	3					120	5	120	5		
		90	5					170	7	170	7		
		75	4					145	7	145	7		
		80	4					130	7	130	7		
		75	4					125	6	125	6		
		60	4					120	6	120	6		
		75	4					120	6	120	6		
		60	3					105	6	105	6		
		90	5					145	7	145	7		
		75	4					120	6	120	6		
		55	3					85	4	85	4		
		75	4					110	6	110	6		
		55	3					105	4	105	4		
		40	3					80	5	80	5		
		35	3					65	4	65	4		
		40	2					60	4	60	3		
								60	2	60	2		
								55	2	55	2		
								35	1	35	1		
		35	1					60	4	60	4		
		33	1					55	2	55	2		
		25	1					45	4	45	4		
100	6	150	5	120	6	210	8	195	8	120	6	120	8
80	6	110	5	100	6	160	8	160	8	100	6	120	8
80	6	110	5	90	6	160	8	140	8	90	6	100	8
70	6	90	4	80	6	130	7	130	7	80	6	90	7
				40	2			40	2	40	1		
						130	7						
						100	7						
						80	7						
						60	7						
								35	3	35	3		
								40	3	45	3		
								40	2	40	4		
180	7	180	6	410	8			310	8			410	8
160	7	180	6	410	8			310	8			410	8
150	7	160	6	380	8			260	8			380	8
120	6	130	5	330	8			220	8			330	8
180	6							280	7				
								125	6				
180	6			280	7			325	7			280	7
								220	6				
				110	6			125	6			110	6
				80	5			105	5			80	5
								90	5				
								80	5				

A TiAIN

a AiTiN nano

A AiTiN

C TiCN

F FIRE

T TiN

Y TiAISIN

CONSIGLI PER L'IMPIEGO DEL SISTEMA DI INSERTI INTERCAMBIABILI MULTIPLEX

Tabella N. 38

Articolo nr. 0

Materiale tagliente

Topologia MD

Categoria di MD

Tratt. di superficie



I numeri in grassetto della colonna avanzamento indicano gli utensili da preferire.

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento					
	1	2	3	4	5	6
	f (mm/giro)					
10,00	0,08	0,09	0,11	0,14	0,19	0,24
12,50	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	0,28
16,00	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,34
20,00	0,13	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
25,00	0,16	0,18	0,23	0,29	0,38	0,48
31,50	0,19	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57
40,00	0,23	0,26	0,33	0,42	0,54	0,69
50,00	0,27	0,31	0,39	0,50	0,64	0,82
63,00	0,32	0,38	0,47	0,60	0,77	0,98
102,00	0,40	0,48	0,59	0,74	0,85	1,20
150,00	0,59	0,70	0,87	1,09	1,25	1,76
100,00	0,78	0,93	1,16	1,45	1,67	2,35

Refrigerante:

- Aria
- Olio
- ◐ Emulsione

Direzione di taglio:

- Ⓜ destre
- Ⓛ sinistre

Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm²	Durezza	Refrigerazione
Acciai da costruzione	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		○
Acciai automatici	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		○
Acciai da bonifica non legati	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		○
Acciai da bonifica legati	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		○
Acciai da cementazione non legati	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
Acciai da cementazione legati	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Acciai nitratati	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		○
Acciai utensili	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		○
Acciai super rapidi	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		○
Acciai per molle	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	○
Acciai temprati	-		≤48 HRC ≤66 HRC	○
Acciai inossidabili, allo zolfo austenitici martensitici	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		○
Ghise	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○
Ghise sferoidali, ghise temperate	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	○
Nuove ghise GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	○
Nuove ghise ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		○
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		○
Titanio e leghe di titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl6Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		○
Alluminio e leghe di alu	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Leghe di alu per lav. plastiche	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
Leghe di magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Rame legato in bassa %	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Ottone, a truciolo corto	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		○
a truciolo lungo	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		○
Bronzi a truciolo corto	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		○
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		○
Bronzi a truciolo lungo	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		○
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		○
Mat. plastiche termoindurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		○
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		○

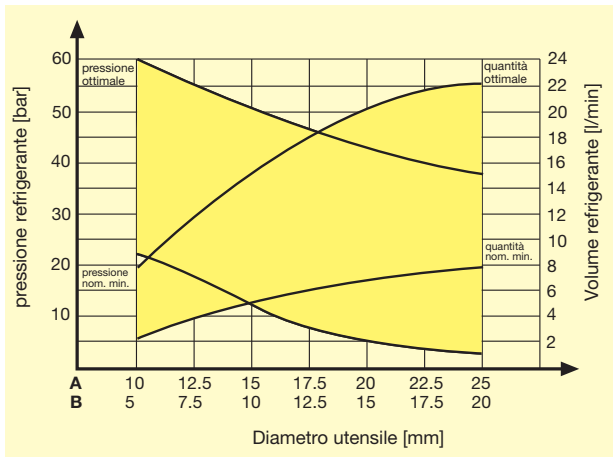
- lucide
- trattati a vapore
- ◐ fasi nitrate
- bruno-dorate
- Ⓜ MolyGlide

86602	86608	86609	86708	86709	86701	86702
10...25	10...25	10...102	10...35	10...35	10...35	10...35
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	int. in MD	int. in MD	int. in MD	int. in MD
			H22	H22	H22	H22
			K20/K40	K20/K40	K20/K40	K20/K40
T	F	A	T	T	F	F

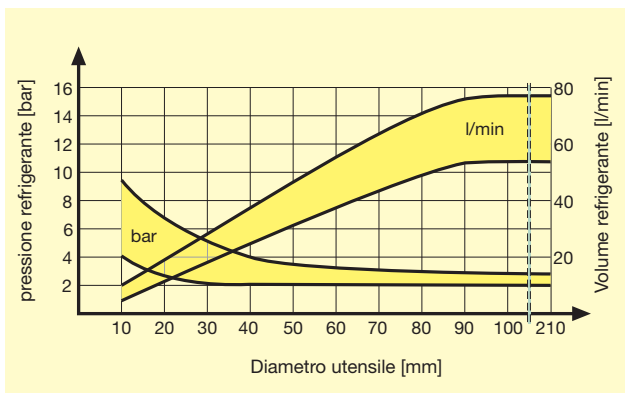
Articolo nr. 86709/86701 senza fase
per materiali fino a ca. 600 N/mm² di resistenza a trazione

Articolo nr. 86708/86702 con fase
per materiali da ca. 600 N/mm² di resistenza a trazione

v_c m/min	Num. col. avanzam.	v_c m/min	Num. col. avanzam.	v_c m/min	Num. col. avanzam.	v_c m/min	Num. col. avanzam.	v_c m/min	Num. col. avanzam.	v_c m/min	Num. col. avanzam.
40	4	48	4	48	4	60	5	70	5		
35	4	42	4	42	4	55	4	65	4		
50	5	60	5	60	5	100	4	115	4		
40	5	50	5	50	5	95	4	105	4		
40	4	45	4	45	4	80	4	90	4		
35	4	40	4	40	4	80	4	90	4		
30	4	35	4	35	4	75	3	85	3		
25	3	28	3	28	3	70	4	80	4		
22	2	25	2	25	2	60	3	70	3		
35	3	40	3	40	3	85	4	95	4		
25	3	28	3	28	3	70	4	80	4		
22	2	25	2	25	2	55	3	65	3		
22	3	25	3	25	3	60	3	65	3		
15	2	18	2	18	2	50	2	55	2		
26	3	28	3	28	3	40	3	45	3		
22	2	25	2	25	2	35	2	40	2		
12	2	18	2	18	2	40	2	45	2		
10	2	13	2	13	2	35	2	40	2		
						25	1	30	1		
20	2	23	2	23	2	40	2	45	2		
15	2	17	2	17	2						
15	2	20	2	20	2	25	2	30	2		
35	4	40	4	40	4	100	5	120	5		
35	4	40	4	40	4	90	4	105	4		
35	4	40	4	40	4	80	4	90	4		
28	4	33	4	33	4	65	3	75	3		
						25	1	30	1		
60	5	65	5	65	5	180	5	200	5		
80	5	85	5	85	5	160	5	180	5		
85	5	85	5	85	5	140	5	160	5		
70	5	70	5	70	5	130	5	150	5		
45	4	50	4	50	4	150	5	160	5		
45	4	50	4	50	4	70	4	80	4		
60	5	65	5	65	5	160	5	180	5		
45	4	50	4	50	4	110	4	120	4		
32	5	35	5	35	5	80	5	90	5		
40	3	45	3	45	3	65	4	75	4		
36	3	40	3	40	3	45	4	50	4		
28	3	32	3	32	3	35	4	40	4		
22	3	27	3	27	3	70	3	85	3		
						70	3	85	3		
						70	3	85	3		
						70	3	85	3		

**DIAGRAMMI DEL REFRIGERANTE
PRESSIONE E VOLUMI DEL REFRIGERANTE**
Tabella N. 39
Per punte elicoidali in metallo duro con fori di refrigerazione


A = Diametri per utensili con condotto refrigerante centrale
B = Diametri per utensili con condotto refrigerante elicoidale


Per punte con placchette intercambiabili, sistema Multiplex con fori di refrigerazione


Nella foratura con placchette intercambiabili in HSS-E e MD l'emulsione serve come lubrorefrigerante. Il rapporto di miscelazione è quello usuale di 1:20.

Di decisiva importanza è un efficiente gruppo refrigerante. Una pressione e quantità del refrigerante non sufficienti possono provocare un risultato di foratura insoddisfacente e persino la rottura dell'utensile.

La quantità delle particelle della sostanza solida possibilmente non deve superare i 50 µm.

FRESE FRONTALI - NUMERO DI GIRI E AVANZAMENTO (VALORI ORIENTATIVI)
Tabella N. 40

Materiale da lavorare	Acciaio non legato <50 kg/mm ²		Acciaio non legato 50-70 kg/mm ²		Acciaio legato 70-100 kg/mm ² Ghisa<GG25		Acciaio legato 100-130 kg/mm ² Acciaio al cromo Ghisa<GG25		Bronzo ottone duro MS 63		Rame Leghe Alluminio Alluminio al silicio SI < 12%		Ottone MS 58		Alluminio ricott. Zama	
	V = 32 m/min.		V = 25 m/min.		V = 18 m/min.		V = 13 m/min.		V = 35 m/min.		V = 50 m/min.		V = 70 m/min.		V = 160 m/min	
Ø	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s
2	5000	28	4000	22	2800	14	2000	11	5600	32	8000	32	11200	63	25000	100
3	3150	28	2800	25	2000	18	1400	13	4000	36	5600	32	7100	63	16000	100
4	2500	32	2000	25	1400	18	1000	13	2800	36	4000	32	5600	63	12500	100
5	2000	36	1600	28	1120	18	800	13	2240	40	3150	36	4500	80	10000	125
6	1600	63	1400	56	1000	40	710	28	1800	71	2800	71	3550	140	8000	200
7	1400	63	1120	56	800	40	560	28	1600	80	2240	71	3150	140	7100	224
8	1250	71	1000	63	710	40	500	32	1400	80	2000	80	2800	160	6300	250
9	1120	80	900	63	630	45	450	32	1250	90	1800	80	2500	180	5600	250
10	1000	112	800	90	560	45	400	32	1120	125	1600	90	2240	250	5000	280
12	800	125	710	112	500	80	355	56	900	140	1400	112	1800	280	4000	315
14	710	140	560	112	400	80	280	56	800	160	1120	112	1600	315	3550	355
16	630	160	500	125	355	90	250	63	710	180	1000	148	1400	355	3150	560
18	560	160	450	125	315	90	224	63	630	180	900	180	1250	355	2800	560
20	500	140	400	112	280	80	200	56	560	160	800	160	1120	315	2500	500
22	450	140	355	112	250	80	180	56	500	160	710	160	1000	315	2240	500
25	400	140	315	112	224	80	160	56	450	160	630	140	900	315	2000	450
28	355	125	280	112	200	71	140	56	400	160	560	112	800	280	1800	400
30	315	125	280	112	200	71	140	56	400	160	560	140	710	280	1800	450
32	315	125	250	100	180	71	125	50	355	140	500	125	710	280	1600	400

FRESE A SGROSSARE - NUMERO DI GIRI E AVANZAMENTO (VALORI ORIENTATIVI)
Tabella N. 41

Ø	V = 32 m/min.		V = 25 m/min.		V = 18 m/min.		V = 13 m/min.		V = 35 m/min.		V = 50 m/min.		V = 70 m/min.		V = 160 m/min	
	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s
10	1000	45	800	40	560	32	400	20	1120	50	1600	71	2240	71		
12	800	50	710	45	500	36	355	25	900	56	1400	80	1800	90		
14	710	50	560	45	400	36	280	25	800	56	1120	80	1600	90		
16	630	50	500	45	355	36	250	25	710	56	1000	80	1400	90		
18	560	56	450	50	315	40	224	28	630	63	900	90	1250	100		
20	500	56	400	50	280	40	200	28	560	63	800	90	1120	100		
22	450	56	355	50	250	40	180	28	500	63	710	90	1000	100		
25	400	63	315	56	224	45	160	32	450	71	630	100	900	112		
28	355	63	280	56	200	45	140	32	400	71	560	100	800	112		
30	315	63	280	56	200	45	140	36	400	80	560	112	710	112		
32	315	63	250	56	180	45	125	36	355	80	500	112	710	112		

Non usare

V = velocità di taglio in m/min.
n = numeri giri al min.
s = avanzamento in mm/min.

FRESE CONICHE - NUMERO DI GIRI / MIN. (VALORI ORIENTATIVI)
Tabella N. 42

Materiale da lavorare	Art. 8884 G 8885 G Gr. 0	Art. 8884 G 8885 G Gr. 1	Art. 8884 G 8885 G Gr. 2	Art. 8884 G 8885 G Gr. 3	Art. 8884 G 8885 G Gr. 4	Art. 8884 G 8885 G Gr. 5	Art. 8886 G 8887 G
Spessore lamiera acciaio da mm 0,1 a 2	1000 - 500	800 - 400	400 - 200	250 - 150	200 - 100	100 - 50	800 - 200
Spessore lamiera INOX da mm 0,1 a 1	700 - 300	400 - 200	200 - 100	150 - 80	80 - 50	60 - 40	700 - 100
Spessore materiali non ferrosi da mm 0,1 a 5	2000 - 1500	1500 - 800	1000 - 500	500 - 300	300 - 200	200 - 100	1500 - 500
Spessore plastica fino a mm 10	3000 - 2000	2000 - 1500	1500 - 1000	1000 - 500	500 - 200	400 - 200	2000 - 1000

VELOCITA' DI TAGLIO, AVANZAMENTI, NUMERO DEI GIRI PER ALESATORI
Tabella N. 43/a
In acciaio super rapido HSS
 Valori indicativi consigliabili per lavorazioni

Materiale	Velocità di taglio = v Avanzamento = s Numero dei giri = n	Ø alesatore								
		mm								
		5	8	10	15	20	25	30	40	50
Acciai non legati fino a 800 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	10 ÷ 12								
		0,1	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,30	0,35	0,40
		700	440	350	232	176	137	115	88	71
Acciai non legati fino a 1000 N/mm ² Acciai da bonifica	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	4 ÷ 6								
		0,08	0,1	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
		378	198	159	106	80	64	53	40	32
Acciai legati Acciai resistenti a corrosioni da acidi (INOX)	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	4 ÷ 6								
		0,08	0,1	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
		378	198	159	106	80	64	53	40	32
Acciai resistenti al calore	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 10								
		0,18	0,20	0,23	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		578	305	288	191	143	115	95	73	58
Ghisa grigia fino a 250 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 10								
		0,18	0,20	0,23	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		578	385	288	191	143	115	95	72	58
Ghisa grigia oltre 250 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	4 ÷ 6								
		0,12	0,15	0,17	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,40
		318	198	159	106	80	64	53	40	32
Fusioni di acciaio Ghisa malleabile Ghisa sferoidale	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 10								
		0,18	0,20	0,23	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		572	385	288	191	143	115	95	72	58
Rame	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		636	398	318	212	158	127	106	80	54
Rame elettrolitico	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 10								
		0,18	0,20	0,23	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		572	385	288	191	143	115	95	72	58
Ottone a truciolo corto	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	10 ÷ 12								
		0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
		700	440	350	232	176	137	115	88	71
Ottone a truciolo lungo	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	12 ÷ 14								
		0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
		828	518	413	276	207	166	132	104	83
Bronzo tenero Bronzo di fusione Bronzo allo zinco	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 25						20 ÷ 30		
		0,2	0,26	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
		1272	798	637	425	318	255	265	199	159
Bronzo duro	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	12 ÷ 14								
		0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
		828	518	473	276	207	166	132	104	83
Leghe di alluminio a truciolo lungo	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 20								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,40
		1120	720	573	382	288	225	189	144	117
Leghe di alluminio silicio fino a 10%	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	12 ÷ 14								
		0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,60
		828	518	413	276	207	166	132	104	83
Leghe di alluminio silicio oltre 10%	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	10 ÷ 12								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,40
		700	440	350	232	176	137	115	88	71
Leghe di magnesio	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 20								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,40
		1120	720	573	382	288	225	189	144	117
Leghe di zinco	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	10 ÷ 12								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,40
		700	440	350	232	176	137	115	88	71
Leghe di nichel	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12								
		0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,40	0,45
		636	343	318	212	158	127	106	80	54
Leghe di titanio Acciaio - Tic Metalli Ampco	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	4 ÷ 6								
		0,08	0,1	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
		318	198	159	106	80	64	53	40	32
Materiali sintetici termoplastici	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	6 ÷ 10								
		0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,60
		510	318	254	170	127	102	85	64	51
Materiali sintetici duri con cariche anorganiche	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	4 ÷ 6								
		0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50	0,50
		318	198	159	106	80	64	53	40	32
Materiali sintetici con cariche organiche	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	6 ÷ 10								
		0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,60
		510	318	254	170	127	102	85	64	51

VELOCITA' DI TAGLIO, AVANZAMENTI, NUMERO DEI GIRI PER ALESATORI
Tabella N. 43/b

 con placchette riportate in metallo duro
 Valori indicativi consigliabili per lavorazioni

Materiale	Velocità di taglio = v Avanzamento = s Numero dei giri = n	Ø alesatore									
		mm									
		5	8	10	15	20	25	30	40	50	
Acciaio fino a 700 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	10 ÷ 15									
		0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
		796	498	398	266	198	159	133	100	80	
Acciaio da 700 a 1000 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12									
		0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
		636	398	318	212	158	127	106	80	64	
Acciaio da 1000 a 1400 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	6 ÷ 10									
		0,12	0,15	0,15	0,18	0,2	0,2	0,25	0,3	0,4	
		510	318	254	170	127	120	85	64	51	
Acciaio fuso da 400 a 500 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12									
		0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
		636	398	318	212	158	127	106	80	64	
Acciaio fuso da 500 a 700 N/mm ²	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	6 ÷ 10									
		0,12	0,15	0,15	0,18	0,2	0,2	0,25	0,3	0,4	
		510	318	254	170	127	102	85	64	51	
Ghisa grigia fino a 200 HB	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12						10 ÷ 15			
		0,2	0,26	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
		636	398	318	212	158	127	133	100	80	
Ghisa grigia, oltre 200 HB	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	6 ÷ 10						8 ÷ 12			
		0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
		510	318	254	170	127	102	106	80	64	
Ghisa malleabile	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	8 ÷ 12									
		0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
		636	398	318	212	158	127	106	80	64	
Rame	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	20 ÷ 30						25 ÷ 40			
		0,3	0,36	0,4	0,45	0,5	0,5	0,55	0,6	0,7	
		1592	995	796	531	398	318	345	259	207	
Ottone, ottone rosso	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 25						20 ÷ 30			
		0,2	0,26	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
		1272	798	637	425	318	255	265	199	159	
Fusioni di bronzo	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 25						20 ÷ 30			
		0,2	0,26	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
		1272	798	637	425	318	255	265	199	159	
Metalli leggeri	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 25						20 ÷ 30			
		0,2	0,26	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
		1272	798	637	425	318	255	265	199	159	
Materiali sintetici	v = m/min. s = mm/giro n = giri/min.	15 ÷ 25						20 ÷ 30			
		0,3	0,36	0,4	0,45	0,5	0,5	0,55	0,6	0,7	
		1272	798	637	425	318	255	265	199	159	

NOMENCLATURA DELLA FILETTATURA
Tabella N. 44

DIMENSIONI:	Si misurano sulla sezione perpendicolare all'asse di avvitamento.
DIAMETRO:	Il diametro esterno corrisponde al diametro nominale della vite e viene misurato sulla cresta del filetto della vite.
DIAMETRO DEL NOCCILO:	Viene misurato sul fondo del filetto della vite.
PASSO:	Nella filettatura è la distanza parallela all'asse di avvitamento tra due creste consecutive.
NUMERO DEI FILETTI:	Numero di filetti per pollice (1" = mm 25,4).
	$\text{Numero filetti} = \frac{25,4 \text{ mm}}{\text{Passo in mm}}$
ANGOLO DEL FILETTO:	Misurato in gradi, è l'angolo di cresta individuata da due fianchi contigui del filetto.
CRESTA:	Superficie passante per la sommità del filetto congiungente due fianchi.
FIANCO:	Superficie congiungente le creste al fondo.
FONDO:	Superficie passante per il fondo del filetto congiungente due fianchi.
ANGOLO DELL'ELICA:	Angolo individuato dall'elica del filetto intersecato da un piano perpendicolare all'asse di avvitamento.
PASSO DELL'ELICA:	Spostamento del filetto misurato sull'asse dopo un giro completo.
FILETTO SEMPLICE:	Passo dell'elica = Passo del filetto.
FILETTO A DUE PRINCIPI:	Passo dell'elica = 2 volte passo del filetto.
FILETTO A TRE PRINCIPI:	Passo dell'elica = 3 volte passo del filetto.
FILETTO A QUATTRO PRINCIPI:	Passo dell'elica = 4 volte passo del filetto.
FILETTO CILINDRICO:	Filetto con diametro costante per tutta la lunghezza della filettatura.
FILETTO CONICO:	Filetto con crescita costante del diametro sulla lunghezza della filettatura.

PREFORI PER MASCHI A RULLARE
Tabella N. 45/b

Filettatura Metrica ISO DIN 13			Filettatura Metrica Fine ISO DIN 13						Filettatura UNC ASME B1.1			Filettatura UNF ASME B1.1			Filettatura Withworth DIN EN ISO 228-1		
Diam. Ø	Passo	Diam. Preforo Ø	Diam. Ø	Passo	Diam. Preforo Ø	Diam. Ø	Passo	Diam. Preforo Ø	Diam. Ø	Filett. per poll	Diam. Preforo Ø	Diam. Ø	Filett. per poll	Diam. Preforo Ø	Diam. Ø	Filett. per poll	Diam. Preforo Ø
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
M 2	0.40	1.85	M 2.5	x 0.35	2.35	M 17	x 1.00	16.55	Nr. 1	- 64	1.68	Nr. 1	- 72	1.70	G 1/16	28	7.30
M 2.2	0.45	2.00	M 3	x 0.35	2.85	M 17	x 1.50	16.30	Nr. 2	- 56	1.98	Nr. 2	- 64	2.00	G 1/8	28	9.30
M 2.5	0.45	2.30	M 4	x 0.35	3.85	M 18	x 1.00	17.55	Nr. 3	- 48	2.28	Nr. 3	- 56	2.30	G 1/4	19	12.50
M 3	0.50	2.80	M 4	x 0.50	3.80	M 18	x 1.50	17.30	Nr. 4	- 40	2.55	Nr. 4	- 48	2.60	G 3/8	19	16.00
M 3.5	0.60	3.25	M 5	x 0.50	4.80	M 18	x 2.00	17.10	Nr. 5	- 40	2.90	Nr. 5	- 44	2.90	G 1/2	14	20.00
M 4	0.70	3.70	M 5.5	x 0.50	5.30	M 20	x 1.00	19.55	Nr. 6	- 32	3.15	Nr. 6	- 40	3.20	G 5/8	14	22.00
M 4.5	0.75	4.20	M 6	x 0.75	5.65	M 20	x 1.50	19.30	Nr. 8	- 32	3.80	Nr. 8	- 36	3.85	G 3/4	14	25.50
M 5	0.80	4.65	M 7	x 0.75	6.65	M 24	x 1.00	23.55	Nr. 10	- 24	4.35	Nr. 10	- 32	4.45	G 7/8	14	29.25
M 6	1.00	5.55	M 8	x 0.75	7.65	M 24	x 1.50	23.30	Nr. 12	- 24	5.00	Nr. 12	- 28	5.10	G 1	11	32.00
M 7	1.00	6.55	M 8	x 1.00	7.55	M 24	x 2.00	23.10	1/4	- 20	5.75	1/4	- 28	5.95	G 1 1/4	11	40.75
M 8	1.25	7.40	M 9	x 0.75	8.65	M 27	x 1.50	26.30	5/16	- 18	7.30	5/16	- 24	7.45			
M 9	1.25	8.40	M 9	x 1.00	8.55	M 30	x 1.50	29.30	3/8	- 16	8.80	3/8	- 24	9.05			
M 10	1.50	9.30	M 10	x 0.75	9.65	M 33	x 1.50	32.30	7/16	- 14	10.30	7/16	- 20	10.55			
M 11	1.50	10.30	M 10	x 1.00	9.55	M 36	x 1.50	35.30	1/2	- 13	11.80	1/2	- 20	12.10			
M 12	1.75	11.20	M 10	x 1.25	9.40	M 39	x 1.50	38.30	9/16	- 12	13.30	9/16	- 18	13.65			
M 14	2.00	13.10	M 11	x 0.75	10.65	M 42	x 1.50	41.30	5/8	- 11	14.80	5/8	- 18	15.25			
M 16	2.00	15.10	M 11	x 1.00	10.55				3/4	- 10	17.90	3/4	- 16	18.35			
M 18	2.50	16.90	M 12	x 1.00	11.55				7/8	- 9	21.00	7/8	- 14	21.40			
M 20	2.50	18.90	M 12	x 1.25	11.40				1	- 8	24.00	1	- 12	24.45			
M 22	2.50	20.90	M 12	x 1.50	11.30												
M 24	3.00	22.70	M 14	x 1.00	13.55												
M 27	3.00	25.70	M 14	x 1.25	13.40												
M 30	3.50	28.50	M 14	x 1.50	13.30												
M 33	3.50	31.50	M 15	x 1.00	14.55												
M 36	4.00	34.30	M 15	x 1.50	14.30												
M 39	4.00	37.30	M 16	x 1.00	15.55												
M 42	4.50	40.10	M 16	x 1.50	15.30												

DIAMETRI DEI PERNI DA FILETTARE
Tabella N. 45/c

M	Ø	Mf	Ø	Mf	Ø	BSW	Ø	UNC	Ø	UNF	Ø	PG	Ø	
	mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
M 1	0,25	0,97	M 3 x 0,35	2,94	M 24 x 2	22,82	W 1/4	6,16	No. 1-64	1,79	No. 0-80	1,47	PG 7	12,4
M 1,1	0,25	1,07	M 3,5 x 0,35	3,44	M 25 x 1	24,88	W 5/16	7,76	No. 2-56	2,12	No. 1-72	1,79	PG 9	15,1
M 1,2	0,25	1,17	M 4 x 0,35	3,94	M 25 x 1,5	24,85	W 3/8	9,30	No. 3-48	2,44	No. 2-64	2,12	PG 11	18,5
M 1,4	0,3	1,36	M 4 x 0,5	3,93	M 26 x 1	25,88	W 7/16	10,89	No. 4-40	2,76	No. 3-56	2,44	PG 13,5	20,3
M 1,6	0,35	1,54	M 5 x 0,5	4,93	M 26 x 1,5	25,85	W 1/2	12,43	No. 5-40	3,09	No. 4-48	2,77	PG 16	22,4
M (1,7)	0,35	1,64	M 6 x 0,5	5,93	M 27 x 1	26,88	W 9/16	13,92	No. 6-32	3,41	No. 5-44	3,10	PG 21	28,15
M 1,8	0,35	1,74	M 6 x 0,75	5,90	M 27 x 1,5	26,85	W 5/8	15,62	No. 8-32	4,07	No. 6-40	3,42	PG 29	36,85
M 2	0,4	1,93	M 7 x 0,75	6,90	M 27 x 2	26,82	W 3/4	18,76	No. 10-24	4,71	No. 8-36	4,08	PG 36	46,85
M 2,2	0,45	2,13	M 8 x 0,5	7,93	M 28 x 1,5	27,85	W 7/8	21,89	No. 12-24	5,37	No. 10-32	4,73	PG 42	53,85
M (2,3)	0,4	2,23	M 8 x 0,75	7,90	M 28 x 2	27,82	W 1"	25,08	1/4-20	6,22	No. 12-28	5,38	PG 48	59,15
M 2,5	0,45	2,43	M 8 x 1	7,83	M 30 x 1	29,88	W 1 1/8	28,21	5/16-18	7,80	1/4-28	6,24		
M (2,6)	0,45	2,53	M 9 x 1	8,88	M 30 x 1,5	29,85			3/8-16	9,37	5/16-24	7,82		
M 3	0,5	2,92	M 10 x 0,5	9,93	M 30 x 2	29,82	BSF	Ø	7/16-14	10,95	3/8-24	9,41	NPT	Ø
M 3	0,6	2,91	M 10 x 0,75	9,90	M 32 x 1,5	31,85		mm	1/2-13	12,52	7/16-20	10,98		mm
M 3,5	0,6	3,41	M 10 x 1	9,88	M 33 x 1,5	32,85			9/16-12	14,10	1/2-20	12,56	1/16	8,17
M 3,5	0,75	3,41	M 10 x 1,25	9,86	M 33 x 2	32,82	BSF 3/16	4,67	5/8-11	15,68	9/16-18	14,14	1/8	10,55
M 4	0,7	3,91	M 11 x 1	10,88	M 34 x 1,5	33,85	BSF 1/4	6,25	3/4-10	18,84	5/8-18	15,73	1/4	14,10
M 4	0,75	3,91	M 12 x 0,75	11,90	M 35 x 1,5	34,85	BSF 5/16	7,82	7/8-9	22	3/4-16	18,89	3/8	17,52
M 4,5	0,75	4,41	M 12 x 1	11,88	M 36 x 1,5	35,85	BSF 3/8	9,39	1"-8	25,16	7/8-14	22,05	1/2	21,85
M 5	0,8	4,90	M 12 x 1,25	11,86	M 36 x 2	35,82	BSF 7/16	10,97	1 1/8-7	28,31	1"-12	25,21	3/4	27,16
M 5	0,9	4,89	M 12 x 1,5	11,85	M 36 x 3	35,76	BSF 1/2	12,54	1 1/4-7	31,49	1 1/8-12	28,38	1"	34,16
M 6	1	5,88	M 13 x 1	12,88	M 38 x 1,5	37,85	BSF 9/16	14,12	1 3/8-6	34,63	1 1/4-12	31,56	1 1/4	42,74
M 7	1	6,88	M 13 x 1,5	12,85	M 39 x 1,5	38,85	BSF 5/8	15,71	1 1/2-6	37,81	1 3/8-12	34,73	1 1/2	48,87
M 8	1,25	7,87	M 13 x 1,75	12,83	M 39 x 2	38,82	BSF 3/4	18,85	1 3/4-5	44,12	1 1/2-12	37,91	2"	60,95
M 9	1,25	8,87	M 14 x 1	13,88	M 39 x 3	38,76	BSF 7/8	22,02	2"-4,5	50,45				
M 10	1,5	9,85	M 14 x 1,25	13,86	M 40 x 1,5	39,85	BSF 1"	25,17	2 1/4-4,5	56,80	BSP	Ø		
M 11	1,5	10,85	M 14 x 1,5	13,85	M 40 x 2	39,82			2 1/2-4	63,10	G	mm		
M 12	1,75	11,83	M 15 x 1	14,88	M 40 x 3	39,76			2 3/4-4	69,45				
M 14	2	13,82	M 15 x 1,5	14,85	M 42 x 1,5	41,85			3"-4	75,80				
M 16	2	15,82	M 15 x 2	14,82	M 42 x 2	41,82					G 1/8	9,62		
M 18	2,5	17,79	M 16 x 1	15,88	M 42 x 3	41,76					G 1/4	13,03		
M 20	2,5	19,79	M 16 x 1,5	15,85	M 45 x 1,5	44,85					G 3/8	16,53		
M 22	2,5	21,79	M 18 x 1	17,88	M 45 x 2	44,82					G 1/2	20,81		
M 24	3	23,77	M 18 x 1,5	17,85	M 45 x 3	44,76					G 5/8	22,77		
M 27	3	26,77	M 18 x 2	17,82	M 48 x 1,5	47,85					G 3/4	26,30		
M 30	3,5	29,73	M 20 x 1	19,88	M 48 x 2	47,82					G 7/8	30,06		
M 33	3,5	32,73	M 20 x 1,5	19,85	M 48 x 3	47,76					G 1"	33,07		
M 36	4	35,70	M 20 x 2	19,82	M 50 x 1,5	49,85					G 1 1/8	37,71		
M 39	4	38,70	M 22 x 1	21,88	M 50 x 2	49,82					G 1 1/4	41,73		
M 42	4,5	41,69	M 22 x 1,5	21,85	M 50 x 3	49,76					G 1 3/8	44,14		
M 45	4,5	41,69	M 22 x 2	21,82	M 52 x 1,5	51,85					G 1 1/2	47,62		
M 48	5	47,66	M 24 x 1	23,88	M 52 x 2	51,82					G 1 3/4	53,56		
M 52	5	51,66	M 24 x 1,5	23,85	M 52 x 3	51,76					G 2"	59,43		

DIAMETRO DEL FORO PER MASCHIATURA V-COIL

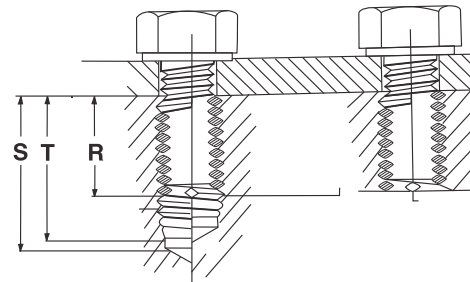
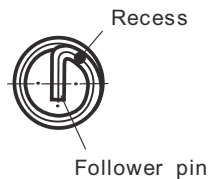
Tabella N. 45/e

D	P	Ø
M/MF		mm
M	2 x 0.4	2.10
M	2.5 x 0.45	2.60
M	3 x 0.5	3.20
M	3.5 x 0.6	3.70
M	4 x 0.7	4.20
M	5 x 0.8	5.20
M	6 x 1.0	6.30
M	7 x 1.0	7.30
M	8 x 1.25	8.30
M	8 x 1.0	8.30
M	9 x 1.25	9.30
M	10 x 1.5	10.40
M	10 x 1.25	10.30
M	10 x 1.0	10.30
M	11 x 1.5	11.40
M	12 x 1.75	12.40
M	12 x 1.5	12.40
M	12 x 1.25	12.30
M	12 x 1.0	12.30
M	14 x 2.0	14.50
M	14 x 1.5	14.40
M	14 x 1.25	14.40
M	14 x 1.0	14.30
M	16 x 2.0	16.50
M	16 x 1.5	16.40
M	18 x 2.5	18.60
M	18 x 2.0	18.50
M	18 x 1.5	18.50
M	20 x 2.5	20.60
M	20 x 2.0	20.50
M	20 x 1.5	20.50
M	22 x 2.5	22.60
M	22 x 2.0	22.50
M	22 x 1.5	22.50
M	24 x 3.0	24.75
M	24 x 2.0	24.50
M	24 x 1.5	24.50
M	26 x 1.5	26.50
M	27 x 1.5	27.50
M	27 x 2.0	27.50
M	27 x 3.0	27.75
M	28 x 1.5	28.50
M	30 x 1.5	30.50
M	30 x 2.0	30.50
M	30 x 3.5	31.00
M	33 x 2.0	33.50
M	33 x 3.5	34.00
M	36 x 1.5	36.50
M	36 x 2.0	36.50
M	36 x 3.0	37.00
M	36 x 4.0	37.00

D	P	Ø
UNC		mm
No.	2 x 56	2.4
No.	4 x 40	3.0
No.	5 x 40	3.4
No.	6 x 32	3.7
No.	8 x 32	4.4
No.	10 x 24	5.1
No.	12 x 24	5.7
	1/4 x 20	6.7
	5/16 x 18	8.3
	3/8 x 16	9.9
	7/16 x 14	11.60
	1/2 x 13	13.00
	9/16 x 12	14.80
	5/8 x 11	16.50
	3/4 x 10	19.75
	7/8 x 9	23.00
	1" x 8	26.25
	1.1/8 x 7	29.50
	1.1/4 x 7	33.00
	1.3/8 x 6	36.00
	1.1/2 x 6	39.50
UNF		
No.	4 x 48	3.0
No.	6 x 40	3.7
No.	8 x 36	4.4
No.	10 x 32	5.1
	1/4 x 28	6.6
	5/16 x 24	8.2
	3/8 x 24	9.8
	7/16 x 20	11.50
	1/2 x 20	13.00
	9/16 x 18	14.80
	5/8 x 18	16.25
	3/4 x 16	19.50
	7/8 x 14	22.75
	1" x 12	26.00
	1.1/8 x 12	29.00
	1.1/4 x 12	32.50
	1.3/8 x 12	35.50
	1.1/2 x 12	38.50

D	P	Ø
BSW		
	1/8 x 40	3.4
	3/16 x 24	5.1
	1/4 x 20	6.7
	5/16 x 18	8.3
	3/8 x 16	9.9
	7/16 x 14	11.6
	1/2 x 12	13.0
	9/16 x 12	14.8
	5/8 x 11	16.7
	3/4 x 10	20.0
	7/8 x 9	23.0
	1" x 8	26.5
BSF		
	3/16 x 32	5.0
	1/4 x 26	6.6
	5/16 x 22	8.3
	3/8 x 20	9.9
	7/16 x 18	11.6
	1/2 x 16	13.0
	9/16 x 16	14.8
	5/8 x 14	16.4
	3/4 x 12	19.5
	7/8 x 11	22.7
	1" x 10	26.5

D	P	Ø
G(BSP)		mm
	1/8 x 28	10.00
	1/4 x 19	13.60
	3/8 x 19	17.10
	1/2 x 14	21.50
	5/8 x 14	23.40
	3/4 x 14	27.00
	7/8 x 14	30.60
	1" x 11	33.70

DATI TECNICI FILETTI RIPORTATI DIN 8140
Tabella N. 45/f


M	S (mm)					T (mm)					R (mm)				
	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D
M 2 x 0.40	3.80	4.80	5.80	6.80	7.80	3.40	4.40	5.40	6.40	7.40	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
M 2.5 x 0.45	4.52	5.77	7.02	8.27	9.52	4.07	5.32	6.57	7.82	9.07	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50
M 3 x 0.50	5.25	6.75	8.25	9.75	11.25	4.75	6.25	7.75	9.25	10.75	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00
M 3.5 x 0.60	6.20	7.95	9.70	11.45	13.20	5.60	7.35	9.10	10.85	12.60	3.50	5.25	7.00	8.75	10.50
M 4 x 0.70	7.15	9.15	11.15	13.15	15.15	6.45	8.45	10.45	12.45	14.45	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00
M 5 x 0.80	8.60	11.10	13.60	16.10	18.60	7.80	10.30	12.80	15.30	17.80	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00
M 6 x 1.00	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	9.50	12.50	15.50	18.50	21.50	6.00	9.00	12.00	15.00	18.00
M 7 x 1.00	11.50	15.00	18.50	22.00	25.50	10.50	14.00	17.50	21.00	24.50	7.00	10.50	14.00	17.50	21.00
M 8 x 1.25	13.62	17.62	21.62	25.62	29.62	12.37	16.37	20.37	24.37	28.37	8.00	12.00	16.00	20.00	24.00
M 8 x 1.00	12.50	16.50	20.50	24.50	28.50	11.50	15.50	19.50	23.50	27.50	8.00	12.00	16.00	20.00	24.00
M 9 x 1.25	14.62	19.12	23.62	28.13	32.62	13.37	17.87	22.37	26.87	31.37	9.00	13.50	18.00	22.50	27.00
M 9 x 1.00	13.50	18.00	22.50	27.00	31.50	12.50	17.00	21.50	26.00	30.50	9.00	13.50	18.00	22.50	27.00
M 10 x 1.50	16.75	21.75	26.75	31.75	36.75	15.25	20.25	25.25	30.25	35.25	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00
M 10 x 1.25	15.62	20.62	25.62	30.62	35.62	14.37	19.37	24.37	29.37	34.37	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00
M 10 x 1.00	14.50	19.50	24.50	29.50	34.50	13.50	18.50	23.50	28.50	33.50	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00
M 11 x 1.50	17.75	23.25	28.75	34.25	39.75	16.25	21.75	27.25	32.75	38.25	11.00	16.50	22.00	27.50	33.00
M 11 x 1.25	16.62	22.12	27.62	33.12	38.62	15.37	20.87	26.37	31.87	37.37	11.00	16.50	22.00	27.50	33.00
M 12 x 1.75	19.87	25.87	31.87	37.87	43.87	18.12	24.12	30.12	36.12	42.12	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00
M 12 x 1.50	18.75	24.75	30.75	36.75	42.75	17.25	23.25	29.25	35.25	41.25	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00
M 12 x 1.25	17.62	23.62	29.62	35.62	41.62	16.37	22.37	28.37	34.37	40.37	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00
M 14 x 2.00	23.00	30.00	37.00	44.00	51.00	21.00	28.00	35.00	42.00	49.00	14.00	21.00	28.00	35.00	42.00
M 14 x 1.50	20.75	27.75	34.75	41.75	48.75	19.25	26.25	33.25	40.25	47.25	14.00	21.00	28.00	35.00	42.00
M 14 x 1.25	19.62	26.62	33.62	40.62	47.62	18.37	25.37	32.37	39.37	46.37	14.00	21.00	28.00	35.00	42.00
M 16 x 2.00	25.00	33.00	41.00	49.00	57.00	23.00	31.00	39.00	47.00	55.00	16.00	24.00	32.00	40.00	48.00
M 16 x 1.50	22.75	30.75	38.75	46.75	54.75	21.25	29.25	37.25	45.25	53.25	16.00	24.00	32.00	40.00	48.00
M 18 x 2.50	29.25	38.25	47.25	56.25	65.25	26.75	35.75	44.75	53.75	62.75	18.00	27.00	36.00	45.00	54.00
M 18 x 2.00	27.00	36.00	45.00	54.00	63.00	25.00	34.00	43.00	52.00	61.00	18.00	27.00	36.00	45.00	54.00
M 20 x 2.50	31.25	41.25	51.25	61.25	71.25	28.75	38.75	48.75	58.75	68.75	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00
M 20 x 2.00	29.00	39.00	49.00	59.00	69.00	27.00	37.00	47.00	57.00	67.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00
M 20 x 1.50	26.75	36.75	46.75	56.75	66.75	25.25	35.25	45.25	55.25	65.25	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00
M 22 x 2.50	33.25	44.25	55.25	66.25	77.25	30.75	41.75	52.75	63.75	74.75	22.00	33.00	44.00	55.00	66.00
M 22 x 2.00	31.00	42.00	53.00	64.00	75.00	29.00	40.00	51.00	62.00	73.00	22.00	33.00	44.00	55.00	66.00
M 22 x 1.50	28.75	39.75	50.75	61.75	72.75	27.25	38.25	49.25	60.25	71.25	22.00	33.00	44.00	55.00	66.00
M 24 x 3.00	37.50	49.50	61.50	73.50	85.50	34.50	46.50	58.50	70.50	82.50	24.00	36.00	48.00	60.00	72.00
M 24 x 2.00	33.00	45.00	57.00	69.00	81.00	31.00	43.00	55.00	67.00	79.00	24.00	36.00	48.00	60.00	72.00
M 27 x 3.00	40.50	54.00	67.50	81.00	94.50	37.50	51.00	64.50	78.00	91.50	27.00	40.50	54.00	67.50	81.00
M 27 x 2.00	36.00	49.50	63.00	76.50	90.00	34.00	47.50	61.00	74.50	88.00	27.00	40.50	54.00	67.50	81.00
M 30 x 3.50	45.75	60.75	75.75	90.75	105.75	42.25	57.25	72.25	87.25	102.25	30.00	45.00	60.00	75.00	90.00
M 30 x 3.00	43.50	58.50	73.50	88.50	103.50	40.50	55.50	70.50	85.50	100.50	30.00	45.00	60.00	75.00	90.00
M 33 x 3.50	48.75	65.25	81.75	98.25	114.75	45.25	61.25	77.25	93.25	109.25	33.00	49.50	66.00	82.50	99.00
M 36 x 4.00	54.00	72.00	90.00	108.00	126.00	50.00	68.00	86.00	104.00	122.00	36.00	54.00	72.00	90.00	108.00
M 36 x 3.00	49.50	67.50	85.50	103.50	121.50	46.50	64.50	82.50	100.50	118.50	36.00	54.00	72.00	90.00	108.00
M 39 x 4.00	57.00	76.50	96.00	115.50	135.00	53.00	72.50	92.00	111.50	131.00	39.00	58.50	78.00	97.50	117.00
M 42 x 4.50	62.25	83.25	104.25	125.25	146.25	57.75	78.75	99.75	120.75	141.75	42.00	63.00	84.00	105.00	126.00
M 42 x 3.00	55.50	76.50	97.50	118.50	139.50	52.50	73.50	94.50	115.50	136.50	42.00	63.00	84.00	105.00	126.00

Tabella N. 45/g

	S (poll.)					T (poll.)					R (poll.)				
	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D
UNF															
2 - 64	.156	.199	.242	.285	.328	.141	.184	.227	.270	.313	.086	.129	.172	.215	.258
3 - 56	.179	.229	.278	.328	.377	.161	.210	.260	.310	.359	.099	.148	.198	.247	.297
4 - 48	.206	.262	.318	.374	.430	.185	.241	.297	.353	.409	.112	.168	.224	.280	.336
5 - 44	.227	.290	.352	.414	.477	.204	.267	.329	.391	.454	.125	.187	.250	.312	.375
6 - 40	.250	.319	.388	.457	.526	.225	.294	.363	.432	.501	.138	.207	.276	.345	.414
8 - 36	.289	.371	.453	.535	.617	.261	.343	.425	.507	.589	.164	.246	.328	.410	.492
10 - 32	.331	.426	.521	.616	.711	.299	.394	.489	.584	.679	.190	.285	.380	.475	.570
1/4 - 28	.411	.536	.661	.786	.911	.375	.500	.625	.750	.875	.250	.375	.500	.625	.750
5/16 - 24	.500	.656	.812	.969	1.125	.458	.614	.771	.927	1.083	.312	.469	.625	.781	.937
3/8 - 24	.562	.750	.937	1.124	1.312	.521	.708	.896	1.083	1.271	.375	.562	.750	.937	1.125
7/16 - 20	.662	.881	1.100	1.319	1.537	.612	.831	1.050	1.269	1.487	.437	.656	.875	1.094	1.312
1/2 - 20	.725	.975	1.225	1.475	1.725	.675	.925	1.175	1.425	1.675	.500	.750	1.000	1.250	1.500
9/16 - 18	.811	1.093	1.374	1.655	1.936	.756	1.038	1.319	1.600	1.881	.562	.844	1.125	1.406	1.687
5/8 - 18	.874	1.187	1.500	1.812	2.124	.819	1.132	1.444	1.757	2.069	.625	.937	1.250	1.562	1.875
3/4 - 16	1.031	1.406	1.781	2.156	2.531	.969	1.344	1.719	2.094	2.469	.750	1.125	1.500	1.875	2.250
7/8 - 14	1.196	1.634	2.071	2.509	2.946	1.125	1.562	2.000	2.437	2.875	.875	1.312	1.750	2.187	2.625
1" - 12	1.375	1.875	2.375	2.875	3.375	1.292	1.792	2.292	2.792	3.292	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
1"1/8 - 12	1.500	2.062	2.625	3.187	3.750	1.417	1.979	2.542	3.104	3.667	1.125	1.687	2.250	2.812	3.375
1"1/4 - 12	1.625	2.250	2.875	3.500	4.125	1.542	2.167	2.792	3.417	4.042	1.250	1.875	2.500	3.125	3.750
1"3/8 - 12	1.750	2.438	3.125	3.813	4.500	1.667	2.354	3.042	3.729	4.417	1.375	2.062	2.750	3.437	4.125
1"1/2 - 12	1.875	2.625	3.375	4.125	4.875	1.792	2.542	3.292	4.042	4.792	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500
UNC															
2 - 56	.166	.209	.252	.295	.338	.148	.191	.234	.277	.320	.086	.129	.172	.215	.258
3 - 48	.193	.242	.292	.341	.391	.172	.221	.271	.320	.370	.099	.148	.198	.247	.297
4 - 40	.224	.280	.336	.392	.448	.199	.255	.311	.367	.423	.112	.168	.224	.280	.336
5 - 40	.237	.300	.362	.425	.487	.212	.275	.337	.400	.462	.125	.187	.250	.312	.375
6 - 32	.279	.348	.417	.486	.555	.247	.316	.385	.454	.523	.138	.207	.276	.345	.414
8 - 32	.305	.387	.469	.551	.633	.273	.355	.437	.519	.601	.164	.246	.328	.410	.492
10 - 24	.377	.472	.567	.662	.757	.336	.431	.526	.621	.716	.190	.285	.380	.475	.570
12 - 24	.403	.511	.619	.727	.835	.362	.470	.578	.686	.794	.216	.324	.432	.540	.648
1/4 - 20	.475	.600	.725	.850	.975	.425	.550	.675	.800	.925	.250	.375	.500	.625	.750
5/16 - 18	.562	.718	.875	1.031	1.187	.507	.663	.819	.975	1.132	.312	.469	.625	.781	.937
3/8 - 16	.656	.844	1.031	1.219	1.406	.594	.781	.969	1.156	1.344	.375	.562	.750	.937	1.125
7/16 - 14	.758	.977	1.196	1.415	1.633	.687	.906	1.125	1.344	1.562	.437	.656	.875	1.094	1.312
1/2 - 13	.846	1.096	1.346	1.596	1.846	.769	1.019	1.269	1.519	1.769	.500	.750	1.000	1.250	1.500
9/16 - 12	.937	1.219	1.500	1.781	2.062	.854	1.135	1.417	1.698	1.979	.562	.844	1.125	1.406	1.687
5/8 - 11	1.034	1.347	1.659	1.972	2.284	.943	1.256	1.568	1.881	2.193	.625	.937	1.250	1.562	1.875
3/4 - 10	1.200	1.575	1.950	2.325	2.700	1.100	1.475	1.850	2.225	2.600	.750	1.125	1.500	1.875	2.250
7/8 - 9	1.375	1.812	2.250	2.687	3.125	1.264	1.701	2.139	2.576	3.014	.875	1.312	1.750	2.187	2.625
1" - 8	1.562	2.062	2.562	3.062	3.562	1.437	1.937	2.437	2.937	3.437	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
1"1/8 - 7	1.768	2.330	2.893	3.455	4.018	1.625	2.187	2.750	3.312	3.875	1.125	1.687	2.250	2.812	3.375
1"1/4 - 7	1.893	2.518	3.143	3.768	4.393	1.750	2.375	3.000	3.625	4.250	1.250	1.875	2.500	3.125	3.750
1"3/8 - 6	2.125	2.812	3.500	4.187	4.875	1.958	2.646	3.333	4.021	4.708	1.375	2.062	2.750	3.437	4.125
1"1/2 - 6	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	2.083	2.833	3.583	4.333	5.083	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500

Tabella N. 45/h

	S (poll.)					T (poll.)					R (poll.)				
	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D	1D	1.5D	2D	2.5D	3D
BSF															
3/16 - 32	.328	.422	.515	.609	.703	.297	.390	.484	.578	.672	.187	.281	.375	.469	.562
1/4 - 26	.423	.548	.673	.798	.923	.385	.510	.635	.760	.885	.250	.375	.500	.625	.750
5/16 - 22	.517	.673	.829	.986	1.142	.472	.628	.784	.940	1.096	.312	.469	.625	.781	.937
3/8 - 20	.600	.787	.975	1.162	1.350	.550	.737	.925	1.112	1.300	.375	.562	.750	.937	1.125
7/16 - 18	.687	.906	1.124	1.343	1.562	.632	.851	1.069	1.288	1.507	.437	.656	.875	1.094	1.312
1/2 - 16	.781	1.031	1.281	1.531	1.781	.719	.969	1.219	1.469	1.719	.500	.750	1.000	1.250	1.500
9/16 - 16	.844	1.125	1.406	1.687	1.969	.781	1.062	1.344	1.625	1.906	.562	.844	1.125	1.406	1.687
5/8 - 14	.946	1.259	1.571	1.884	2.196	.875	1.187	1.500	1.812	2.125	.625	.937	1.250	1.562	1.875
3/4 - 12	1.125	1.500	1.875	2.250	2.625	1.042	1.417	1.792	2.167	2.542	.750	1.125	1.500	1.875	2.250
7/8 - 11	1.284	1.722	2.159	2.596	3.034	1.193	1.631	2.068	2.506	2.943	.875	1.312	1.750	2.187	2.625
1" - 10	1.450	1.950	2.450	2.950	3.450	1.350	1.850	2.350	2.850	3.350	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
1"1/8 - 9	1.625	2.187	2.750	3.312	3.875	1.514	2.076	2.639	3.201	3.764	1.125	1.687	2.250	2.812	3.375
1"1/4 - 9	1.750	2.375	3.000	3.625	4.250	1.639	2.264	2.889	3.514	4.139	1.250	1.875	2.500	3.125	3.750
1"3/8 - 8	1.937	2.625	3.312	4.000	4.687	1.812	2.500	3.187	3.875	4.562	1.375	2.062	2.750	3.437	4.125
1"1/2 - 8	2.062	2.812	3.562	4.312	5.062	1.937	2.687	3.437	4.187	4.937	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500
BSW															
1/8 - 40	.237	.300	.362	.425	.487	.212	.275	.337	.400	.462	.125	.187	.250	.312	.375
3/16 - 24	.375	.469	.562	.656	.750	.333	.427	.521	.614	.708	.187	.281	.375	.469	.562
1/4 - 20	.475	.600	.725	.850	.975	.425	.550	.675	.800	.925	.250	.375	.500	.625	.750
5/16 - 18	.562	.718	.875	1.031	1.187	.507	.663	.819	.975	1.132	.312	.469	.625	.781	.937
3/8 - 16	.656	.844	1.031	1.219	1.406	.594	.781	.969	1.156	1.344	.375	.562	.750	.937	1.125
7/16 - 14	.758	.977	1.196	1.415	1.633	.687	.906	1.125	1.344	1.562	.437	.656	.875	1.094	1.312
1/12 - 12	.875	1.125	1.375	1.625	1.875	.792	1.042	1.292	1.542	1.792	.500	.750	1.000	1.250	1.500
9/16 - 12	.937	1.219	1.500	1.781	2.062	.854	1.135	1.417	1.698	1.979	.562	.844	1.125	1.406	1.687
5/8 - 11	1.034	1.347	1.659	1.972	2.284	.943	1.256	1.568	1.881	2.193	.625	.937	1.250	1.562	1.875
3/4 - 10	1.200	1.575	1.950	2.325	2.700	1.100	1.475	1.850	2.225	2.600	.750	1.125	1.500	1.875	2.250
7/8 - 9	1.375	1.812	2.250	2.687	3.125	1.264	1.701	2.139	2.576	3.014	.875	1.312	1.750	2.187	2.625
1" - 8	1.562	2.062	2.562	3.062	3.562	1.437	1.937	2.437	2.937	3.437	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
1"1/8 - 7	1.768	2.330	2.893	3.455	4.018	1.625	2.187	2.750	3.312	3.875	1.125	1.687	2.250	2.812	3.375
1"1/4 - 7	1.893	2.518	3.143	3.768	4.393	1.750	2.375	3.000	3.625	4.250	1.250	1.875	2.500	3.125	3.750
1"1/2 - 6	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	2.083	2.833	3.583	4.333	5.083	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500
G(BSP)															
1/8 - 28	.286	.348	.411	.473	.536	.250	.312	.375	.437	.500	.125	.187	.250	.312	.375
1/4 - 19	.487	.612	.737	.862	.987	.434	.559	.684	.809	.934	.250	.375	.500	.625	.750
3/8 - 19	.612	.799	.987	1.174	1.362	.559	.747	.934	1.122	1.309	.375	.562	.750	.937	1.125
1/2 - 14	.821	1.071	1.321	1.571	1.821	.750	1.000	1.250	1.500	1.750	.500	.750	1.000	1.250	1.500
5/8 - 14	.946	1.258	1.571	1.883	2.196	.875	1.187	1.500	1.812	2.125	.625	.937	1.250	1.562	1.875
3/4 - 14	1.071	1.446	1.821	2.196	2.571	1.000	1.375	1.750	2.125	2.500	.750	1.125	1.500	1.875	2.250
7/8 - 14	1.196	1.634	2.071	2.509	2.946	1.125	1.562	2.000	2.437	2.875	.875	1.312	1.750	2.187	2.625
1" - 11	1.409	1.909	2.409	2.909	3.409	1.318	1.818	2.318	2.818	3.318	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
1"1/4 - 11	1.660	2.284	2.909	3.534	4.159	1.568	2.193	2.818	3.443	4.068	1.250	1.875	2.500	3.125	3.750
1"1/2 - 11	1.909	2.659	3.409	4.159	4.909	1.818	2.568	3.318	4.068	4.818	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500

SEGHE CIRCOLARI PER METALLI IN ACCIAIO SUPER RAPIDO HSS
Tabella N. 46
Valori indicativi delle velocità di taglio e avanzamento.
Velocità di taglio = V = m/min.
Avanzamento = A = mm/min.

MATERIALE DA TAGLIARE	DENTATURA GROSSA				DENTATURA FINE			
	Taglio pesante		Taglio medio		Taglio medio		Taglio leggero	
	V	A	V	A	V	A	V	A
Acciai fino R. 45 kg. mm ²	35	40	40	45	45	50	50	100
Acciai fino R. 75 kg. mm ²	30	35	30	40	40	50	45	80
Acciai fino R. 105 kg. mm ²	20	25	20	30	30	40	40	50
Ghisa normale e malleabile	20-30	30-40	40	100	35	50	40	100
Acciaio inossidabile	7	20	12	25	10	20	20	40
Ottone duro - Bronzo - Rame	100	250	100	250	200	400	250	400
Ottone dolce - Duralluminio	200	500	200	500	400	800	500	800
Metalli leggeri	400	1000	800	1500	—	—	—	—
Materie plastiche e sintetiche	600-1500	1000	1000-2000	1500	—	—	—	—

NOTE: Si raccomanda di aumentare o diminuire la velocità di taglio secondo la natura del materiale, lo spessore da tagliare, lo spessore della lama e l'efficienza della macchina.

SEGHE A NASTRO BIMETALLICHE
Tabella N. 47/a

caratteristiche e parametri delle seghe a nastro in riferimento ai vari materiali

Materiale	N.	denominazione DIN	durezza Brinell HB	spessore mm	numero denti p. poll. = 25,4 mm	velocità di taglio m/min	rendimento M42 cm ² /min	refrigeranti-lubrificanti		
								olio emuls.	olio da taglio	lubrif. non grasso
Acciaio da costruzione	1.0204	UQSt 36-2	150-175	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	76 84 85 76	52,0-64,5 58,0-77,5 77,5-97,0 58,0-77,5	1:20	x	
	1.0306	USt 34-7	150-175	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	76 84 85 76	52,0-64,5 58,0-77,5 77,5-97,0 58,0-77,5	1:20	x	
Acciaio automatico	1.0711- 1.0712	9S 20	125-150	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	91 100 84 67	52,0-71,0 71,0-84,0 77,5-97,0 77,5-97,0	1:10	x	
	Acciaio da bonifica	1.0501	C 35	160-175	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	76 84 76 70	52,0-65,0 58,0-77,5 77,5-97,0 58,0-77,5	1:20	
1.1146		30 MN 4	160-180	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 61 53 46	32,0-45,0 32,0-45,0 52,0-65,0 39,0-52,0	1:20		x
Acciaio per molle	1.1221	Ck 60	160-180	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 61 53 46	32,0-45,0 32,0-45,0 52,0-65,0 39,0-52,0	1:20		x
	1.0904 1.0906	55 Si 7 65 Si 7	150-180	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 55 55 46	13,0-27,0 19,0-32,0 19,0-32,0 19,0-32,0	1:30		x
	1.0961	60 SiCr 7	200-230	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 49 55 46	6,0-19,0 13,0-19,0 13,0-27,0 13,0-19,0	1:30		x
Filo di acciaio per molle	1.1230	17223	180-205	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 61 46 37	27,0-39,0 32,0-45,0 39,0-52,0 39,0-52,0	1:30		x
	Acciaio per molle	1.1274	Ck 101	180-205	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4-3	61 61 46 37	27,0-39,0 32,0-45,0 39,0-52,0 39,0-52,0	1:30	
Acciaio per utensili per lavorazione a freddo		1.2080	x 210 Cr 12	217-241	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	34 30 27 24	6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0	1:30	
	1.2303	100 CrMo 5	180-230	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	61 55 46 30	13,0-27,0 19,0-32,0 19,0-32,0 13,0-27,0	1:30		x
Acciaio per utensili per lavorazione a caldo	1.2344	x 40 CrMoV 51	205-228	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	46 38 38 38	13,0-27,0 19,0-32,0 13,0-19,0 13,0-27,0	1:20	x	
	Acciaio per utensili per lavorazione a freddo	1.2363	x100 CrMoV51	217-241	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	64 61 58 55	13,0-19,0 19,0-27,0 19,0-27,0 13,0-19,0	1:20	x
1.2379		x155 CrVMo 121	217-241	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	34 30 27 24	6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0	1:30	x	

SEGHE A NASTRO BIMETALLICHE
Tabella N. 47/b

caratteristiche e parametri delle seghe a nastro in riferimento ai vari materiali

Materiale	N.	denominazione DIN	durezza Brinell HB	spessore mm	numero denti p. poll. = 25,4 mm	velocità di taglio m/min	rendimento M42 cm ² /min	refrigeranti-lubrificanti		
								olio emuls.	olio da taglio	lubrif. non grasso
Acciaio per utensili per lavorazione a freddo	1.2510	100 MnCrW 4	187-207	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	73 64 58 52	19,0-27,0 27,0-32,0 32,0-39,0 27,0-32,0	1:20		x
	1.2542	45 WCrV 7	177-212	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	67 55 50 46	13,0-27,0 19,0-32,0 19,0-32,0 13,0-27,0	1:20		x
Acciaio per utensili per lavorazione a caldo	1.2581	x 30 WCrV 93	205-228	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	46 38 38 38	13,0-27,0 19,0-32,0 13,0-19,0 13,0-27,0	1:20		x
	1.2606	x 37 CrMoW51	205-228	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	46 38 38 38	13,0-27,0 19,0-32,0 13,0-19,0 13,0-27,0	1:20		x
Acciaio per utensili per lavorazione a freddo	1.2714	56 NiCrMOV 7	190-230	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	61 55 52 46	13,0-27,0 19,0-32,0 19,0-32,0 13,0-27,0	1:30		x
	1.2842	90 MnV 8	187-207	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	73 64 58 52	19,0-27,0 27,0-32,0 32,0-39,0 27,0-32,0	1:30		x
Acciaio rapido HSS	1.3202	S 12-1-4-5	228-255	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 10-8 6-4 4	24 24 21 15	6,0 6,0 6,0 6,0	1:30		x
	1.3251	S 12-1-2-5	220-293	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 10-8 6-4 4	34 30 24 21	6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-13,0	1:30		x
	1.3255	S 18-1-2-5	235-255	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 10-8 6-4 4-3	34 30 27 24	6,0-13,0 6,0-13,0 13,0-19,0 6,0-13,0	1:30		x
	1.3265	S 18-1-2-10	235-255	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 10-8 6-4 4-3	34 30 27 24	6,0-13,0 6,0-13,0 13,0-19,0 6,0-13,0	1:30		x
	1.3343	S 6-5-2	217-241	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	37 34 30 24	6,0-13,0 13,0-19,0 19,0-27,0 13,0-19,0	1:30		x
	1.3344	S 6-5-3	217-241	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	37 34 30 24	6,0-13,0 13,0-19,0 19,0-27,0 13,0-19,0	1:30		x
	1.3345	S 0-8-2	217-228	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	30 27 24 18	6,0-13,0 6,0-13,0 6,0-19,0 6,0-13,0	1:30		x
	1.3346	S 2-9-1	217-228	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 8-6 6-4 4	46 43 40 34	6,0-19,0 13,0-27,0 19,0-32,0 13,0-27,0	1:30		x
	1.3355	S 18-0-1	217-248	fino a 25 25-70 70-150 oltre 150	10-8 10-8 6-4 4-3	40 34 30 27	6,0-13,0 13,0-19,0 13,0-27,0 13,0-27,0	1:30		x

SEGHE A NASTRO BIMETALLICHE
Tabella N. 47/c

caratteristiche e parametri delle seghe a nastro in riferimento ai vari materiali

Materiale	N.	denominazione DIN	durezza Brinell HB	spessore mm	numero denti p. poll. = 25,4 mm	velocità di taglio m/min	rendimento M42 cm ² /min	refrigeranti-lubrificanti		
								olio emuls.	olio da taglio	lubrif. non grasso
Acciaio HSS	1.3357	S 18-0-2	217-248	fino a 25	10-8	40	6,0-13,0	1:30		x
				25-70	10-8	34	13,0-19,0			
				70-150	6-4	30	13,0-27,0			
				oltre 150	4-3	27	13,0-27,0			
Acciaio per cuscinetti a sfere	1.3501	105 Cr 2	210-230	fino a 25	10-8	55	13,0-27,0	1:30		x
				25-70	8-6	49	19,0-32,0			
				70-150	6-4	46	27,0-39,0			
				oltre 150	4-3	30	19,0-32,0			
	1.3505	100 Cr 6	210-230	fino a 25	10-8	55	13,0-27,0	1:30		x
			25-70	8-6	49	19,0-32,0				
			70-150	6-4	46	27,0-39,0				
			oltre 150	4-3	30	27,0-39,0				
Acciaio inossidabile	1.4005	x12 CrS 13	155-195	fino a 25	10-8	61	19,0-32,0	1 :10		x
				25-70	8-6	55	27,0-39,0			
				70-150	6-4	52	32,0-45,0			
				oltre 150	4-3	46	27,0-39,0			
	1.4006	x 10 Cr 13	140-185	fino a 25	10-8	46	6,0-19,0	1 :10		x
			25-70	8-6	40	6,0-19,0				
			70-150	6-4	37	13,0-27,0				
			oltre 150	4-3	30	6,0-19,0				
	1.4016	x 8 Cr 17	170-215	fino a 25	10-8	30	6,0-19,0	1 :10		x
			25-70	8-6	27	13,0-27,0				
			70-150	6-4	24	13,0-27,0				
			oltre 150	4-3	24	6,0-19,0				
	1.4021	x 20 Cr 13	140-185	fino a 25	10-8	46	6,0-19,0	1 :10		x
			25-70	8-6	40	6,0-19,0				
			70-160	6-4	37	13,0-27,0				
			oltre 150	4-3	30	6,0-19,0				
	1.4104	x 12 CrMoS 17	155-195	fino a 25	10-8	61	19,0-32,0	1 :10		x
			25-70	8-6	55	27,0-39,0				
			70-150	6-4	52	32,0-45,0				
			oltre 150	4-3	46	27,0-39,0				
	1.4112	x 90 CrMoV 18	160-190	fino a 25	10-8	37	6,0-19,0	1 :10		x
			25-70	8-6	34	6,0-19,0				
			70-150	6-4	27	13,0-27,0				
			oltre 150	4-3	21	6,0-19,0				
	1.4125	x 105 CrMo 17	160-190	fino a 25	10-8	37	6,0-19,0	1 :10		x
			25-70	8-6	34	6,0-19,0				
			70-150	6-4	27	13,0-27,0				
			oltre 150	4-3	21	6,0-19,0				
	1.4300	x 12 CrNi 188	140-190	fino a 25	10-8	37	13,0-27,0	1 :10		x
			25-70	8-6	30	13,0-27,0				
			70-150	6-4	30	13,0-27,0				
			oltre 150	4	30	6,0-19,0				
	1.4301	x 5 CrNi 189	130-170	fino a 25	10-8	37	13,0-27,0	1 :10		x
			25-70	8-6	30	13,0-27,0				
			70-150	6-4	30	13,0-27,0				
			oltre 150	4	30	6,0-19,0				
	1.4305	x 12 CrNiS 188	150-200	fino a 25	10-8	43	13,0-27,0	1 :10		x
			25-70	8-6	37	13,0-27,0				
			70-150	6-4	30	19,0-32,0				
			oltre 150	4-3	30	13,0-27,0				
	1.4371	x 8 CrMnNi 189		fino a 25	10-8	37	13,0-27,0	1 :10		x
				25-70	8-6	30	13,0-27,0			
				70-150	6-4	30	13,0-27,0			
				oltre 150	4	30	6,0-19,0			
	1.4401	x 5 CrNiMo 18 10	160-220	fino a 25	10-8	27	6,0	1 :10		x
				25-70	8-6	24	6,0			
				70-150	6-4	21	13,0			
				oltre 150	4-3	18	6,0			

INCONVENIENTI CHE SI POSSONO VERIFICARE NELL'USO DELLA SEGA A NASTRO
Tabella N. 48

Difetti riscontrati	Cause probabili	Eventuali correzioni
Rottura dei denti in generale o strappi alla base dei denti	<ul style="list-style-type: none"> - Carico eccessivo - Errata scelta della dentatura - Velocità troppo alta o troppo bassa - Imperfetto fissaggio oppure vibrazione del pezzo da segare - Gioco nelle guide - Inizio di taglio sullo spigolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la pressione - Usare la dentatura più appropriata - Regolare la velocità - Fissare rigidamente il pezzo da segare - Controllare e rettificare gioco guide - Iniziare possibilmente il taglio sul piano del pezzo oppure diminuire la pressione
I denti si logorano facilmente	<ul style="list-style-type: none"> - La sega scivola sopra il pezzo da segare - Velocità di taglio troppo alta - Raffreddamento insufficiente e non adeguato 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentare la pressione o usare una dentatura più adatta - Diminuire la velocità - Controllare qualità e flusso del lubrificante
Rottura della sega Rottura sulla saldatura del nastro sega	<ul style="list-style-type: none"> - Tensione del nastro troppo forte o troppo debole - Guide montate male, non parallele - Gioco nelle guide - Saldatura difettosa o troppo rigida 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e regolare la tensione del nastro - Aggiustare e regolare le guide - Controllare la saldatura del nastro
Tracce di usura sul dorso della sega	<ul style="list-style-type: none"> - Pressione eccessiva - Uno solo dei bordi delle guide è in contatto con la lama - I rulli delle guide non scorrono bene 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la pressione - Aggiustare i bordi delle guide a contatto con il dorso della lama - Lubrificare o sostituire i rulli
Tracce di usura su un solo lato della sega	<ul style="list-style-type: none"> - Una sola guida laterale è in contatto con la lama 	<ul style="list-style-type: none"> - Registrare e regolare le guide
La sega taglia storto	<ul style="list-style-type: none"> - Sovraccarico - Guide troppo distanziate, oppure una o tutte e due sono fuori squadra - Tensione insufficiente della lama - Dentatura danneggiata dai rulli guida 	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la pressione - Avvicinare e squadrare le guide - Aumentare la tensione della lama - Montare un nastro più largo, o sostituire le guide di plastica

VELOCITA' DI TAGLIO E AVANZAMENTO PER LA TORNITURA CON UTENSILI IN ACCIAIO SUPER RAPIDO E CON METALLO DURO - TIPO DI LUBRIFICAZIONE.
Tabella N. 49

MATERIALI DA TORNIRE	R kg mm ²	ACCIAIO SUPER RAPIDO		Designazione - ISO - qualità METALDURO						Tipo di LUBRIFICANTE Consigliabile		
		Sgross.	Finire	P 10	P 20 - P 30	P 40	K 20		K 10			
				Avanzamenti mm per giro				Sgross.	Finire		Sgross.	Finire
				0,7-0,3-0,1		1,2-0,3-0,15						
VELOCITÀ IN METRI AL MINUTO PRIMO												
Acciaio al carbonio	50 ÷ 70	30	60	100-180-250	50-80-120	30-50	—	—	—	—	Olio da taglio o Emulsione	
Acciaio legato bonificato	80 ÷ 110	25	35	50 - 80 -120	30-40-60	—	—	—	—	—	Olio da taglio	
Acciaio inossidabile	50 ÷ 85	25	45	— — —	50-80-100	30-60	—	—	—	—	Olio da taglio o di Trementina	
Acciaio fuso	50	25	35	100-115-140	40-60-100	25-40	60	—	—	—	Olio da taglio o Emulsione	
Ghisa grigia e dura	20 ÷ 27	20	35	— — —	— — —	—	45	80	100	120	Olio da taglio o aria compressa o Petrolio	
Ghisa malleabile	40 ÷ 70	—	—	— — —	— — —	—	250	—	45	65	Olio da taglio o Emulsione	
Ottone e bronzo	—	50	70	— — —	— — —	—	400	400	—	—	Senza lubrificante oppure Emulsione	
Alluminio e leghe	—	60	130	— — —	— — —	—	80	200	—	—	Olio o Petrolio	
Materie plastiche	—	15	20	— — —	— — —	—	80	150	—	—	Asciutto o aria compressa	

Note: — La serie ISO «P» riguarda gli acciai. La serie ISO «K» riguarda le ghise.
 — Per utensili con placchette in METALDURO con fissaggio meccanico, le velocità possono essere aumentate del 15%.
 — I lubrificanti indicati, vanno scelti o miscelati in rapporto alla durezza e tenacità del materiale da lavorare.

SISTEMA IDENTIFICATIVO ISO PER INSERTI DI FRESATURA

Tabella N. 50

H		M	
O		V	
P		W	
S		L	
T		A	
C		B	
D		K	
E		R	
F		X	Geometrie speciali

Simbolo forma inserto

Simbolo	m (mm)	d (mm)	s (mm)	Dimensione dettagliata dell'inserto in Classe M Tolleranze dell'inserto altezza (mm)							
A	±0.005	±0.025	±0.025	Cerchio inscritto							
F	±0.005	±0.013	±0.025		6.35	±0.08	-	-	-	-	
C	±0.013	±0.025	±0.025	H	±0.013	±0.013	±0.025	±0.11	±0.13		
H	±0.013	±0.013	±0.025	E	±0.025	±0.025	±0.025	±0.15	-		
E	±0.025	±0.025	±0.025	G	±0.025	±0.025	±0.13	±0.18	-		
G	±0.025	±0.025	±0.13	J	±0.005	±0.05-±0.13	±0.025	±0.18	-		
J	±0.005	±0.05-±0.13	±0.025	K*	±0.013	±0.05-±0.13	±0.025	-	-	-	
K*	±0.013	±0.05-±0.13	±0.025	L*	±0.025	±0.05-±0.13	±0.025	-	-	-	
L*	±0.025	±0.05-±0.13	±0.025	M*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.13	-	-	-	
M*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.13	N*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.025	-	-	-	
N*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.025	U*	±0.13-±0.38	±0.08-±0.25	±0.13	-	-	-	
U*	±0.13-±0.38	±0.08-±0.25	±0.13								
				Tolleranze del cerchio inscritto (mm)							
				Cerchio inscritto							
					6.35	±0.05	-	-	-	-	-
					9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
					12.70	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	-	±0.08
					15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	-	±0.10
					19.05	-	-	-	-	-	±0.10
					25.40	-	±0.13	-	-	-	±0.10
					31.75	-	±0.20	-	-	-	±0.12

* Di norma i lati di questi inserti sono sinterizzati.
La tolleranza dipende dalla misura.
Per l'accuratezza in Classe M, fare riferimento alla tabella da destra

Simbolo tolleranze

A	B	C	D	E
F	G	N	P	O
				Altro angolo di spoglia

Simbolo angolo di spoglia normale

ISO **A P K T**

Tipo di rompitruciolo e/o di bloccaggio

Metrico														
Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitruciolo	Forma	Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitruciolo	Forma	Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitruciolo	Forma
W	Con foro	Foro tondo Una fresa (40°-60°)	Senza rompitruciolo		H	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Rompitruciolo su un lato		G	Con foro	Foro tondo	Rompitruciolo sui due lati	
T	Con foro	Foro tondo Una fresa (40°-60°)	Rompitruciolo su un lato		C	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Senza rompitruciolo		N	Senza foro	-	Senza rompitruciolo	
Q	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (40°-60°)	Senza rompitruciolo		J	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Rompitruciolo sui due lati		R	Senza foro	-	Rompitruciolo su un lato	
U	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (40°-60°)	Rompitruciolo sui due lati		A	Con foro	Foro tondo	Senza rompitruciolo		F	Senza foro	-	Rompitruciolo sui due lati	
B	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Senza rompitruciolo		M	Con foro	Foro tondo	Rompitruciolo su un lato		X	-	-	-	Su richiesta

SISTEMA IDENTIFICATIVO ISO PER INSERTI DI FRESATURA

Tabella N. 51

R	V	D	C	S	T	W	Ø CI		Simbolo ANSI
							mm	pollici	
-	06	04	-	03	06	02	3,97	5/32	1,20
-	08	05	04	04	08	L3	4,76	3/16	1,50
-	09	06	05	05	09	03	5,56	7/32	1,80
06**	-	-	-	-	-	-	6,00	0,236	
06*	11	07	06	06	11	04	6,35	1/4	2,00
07*	13	09	08	07	13	05	7,95	5/16	2,50
08*	-	-	-	-	-	-	8,00	0,315	
09*	16	11	09	09	16	06	9,525	3/8	3,00
10**	-	-	-	-	-	-	10,00	0,394	
12**	-	-	-	-	-	-	12,00	0,472	
12*	22	15	12	12	22	08	12,70	1/2	4,00
15*	27	19	16	15	27	10	15,875	5/8	5,00
16**	-	-	-	-	-	-	16,00	0,63	
19*	33	23	19	19	33	13	19,05	3/4	6,00
20**	-	-	-	-	-	-	20,00	0,787	
25**	-	-	-	-	-	-	25,00	0,984	
25*	44	31	25	25	44	17	25,40	1,00	8,00
31*	54	38	32	31	54	21	31,75	1 1/4	10,00
32**	-	-	-	-	-	-	32,00	1,26	

* Designazione ANSI
Raggio = 00
** Designazione Metrica
Raggio = MO

ISO	mm	AISI	pollici
01	1,59	1	0,062
T1	1,98	1,2	0,078
02	2,38	1,5	0,094
03	3,18	2	0,125
T3	3,97	2,5	0,156
04	4,76	3	0,188
05	5,56	3,5	0,219
06	6,35	4	0,250
07	7,94	5	0,312
09	9,52	6	0,375
12	12,70	8	0,500

Simbolo della misura dell'inserto

Simbolo dello spessore



Simbolo configurazione angolo

ISO	mm	pollici	AISI
00	Punta affilata		0
02	0.20	.008	0.5
04	0.40	.015	1
08	0.80	.032	2
12	1.2	.047	3
16	1.6	.062	4
20	2.0	.078	5
24	2.4	.094	6
28	2.8	.109	7
32	3.18	.125	8
	Inserto tondo		0

Simbolo per taglienti secondari

Per inserti con taglienti secondari si usano 2 cifre

1ª = tagliente secondario		2ª = angolo di spoglia secondario	
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	speciale	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°

Condizione tagliente

Forma	Levigatura	Simbolo
	Non levigato	F
	Con levigatura	E
	Smussato Non levigato	T
	Smussato Con levigatura	S

Direzione di taglio

Forma	Mano	Simbolo
	DX	D
	SX	S
	Nessuna	N

DESCRIZIONE DEI GRADI DI FRESATURA E APPLICAZIONI

Tabella N. 52

Gradi	Scala ISO	Rivestimento	Descrizione e Applicazioni
CH6920	P10 - P35	PVD-TiALN	Avanzato rivestimento in PVD TiALN su substrato altamente resistente all'usura per lavorazioni generali di acciaio INOX e leghe di titanio.
	M10 - M25		
	K10 - K30		
	S10 - S30		
CH0910	K01 - P10	Non rivestito	Micro-grani in metallo duro, senza rivestimento, che garantiscono buona resistenza all'abrasione e robustezza. Per sgrossare e rifinire HRSA, leghe di titanio, ghise e leghe di alluminio.
	N01 - N20		

SCELTA DELLE LEGHE

Tabella N. 53

	Acciai malleabili		Acciai non ferrosi
	Acciai inossidabili		Acciai refrattari
	Ghise		Acciai temprati

Gradi	P					M					K					N					S					H															
	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	10	20	30	40	50	05	10	15	20	25	30	35	40	05	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	35	40	05	10	15	20	25
CH6920	■					■					■					■																									
CH0910											■					■																									

PARAMETRI FRESATURA
Tabella N. 54
Tipo di inserto: RD..07 - 10 - 16

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell) Grado	V _c (mm/min) CH6920	RD..07		RD..10		RD..16	
				f _z (mm/t) a _p (mm)	f _z (mm/t) a _p (mm)	f _z (mm/t) a _p (mm)	f _z (mm/t) a _p (mm)		
P	Acciai non legati	125-220	150-230	≤0,18	≤1,50	≤0,24	≤2,50	≤0,33	≤3,50
	Acciai bassa tenacità	220-280	140-220	≤0,18	≤1,50	≤0,24	≤2,50	≤0,33	≤3,50
	Acciai alta tenacità	280-380	130-180	≤0,15	≤1,50	≤0,21	≤2,50	≤0,27	≤3,50
M	Martensitico	200-330	120-160	≤0,17	≤1,50	≤0,18	≤2,50	≤0,25	≤3,50
	Austenitico	200-330	100-150	≤0,17	≤1,50	≤0,18	≤2,50	≤0,25	≤3,50
	Austenitico / Ferritico	230-260	70-110	≤0,15	≤1,50	≤0,15	≤2,50	≤0,21	≤3,50
K	Ghisa malleabile	130-230	150-280	≤0,20	≤1,50	≤0,25	≤2,50	≤0,35	≤3,50
	Ghisa grigia	180-245	130-230	≤0,20	≤1,50	≤0,25	≤2,50	≤0,35	≤3,50
	Ghisa nodulare	160-250	80-190	≤0,18	≤1,50	≤0,22	≤2,50	≤0,32	≤3,50
N	Alluminio Materiali non ferrosi	30-130	-	≤0,45	≤1,50	≤0,80	≤2,50	≤0,32	≤3,50
S	Super leghe resistenti al calore	200-320	20-90	≤0,10	≤1,50	≤0,15	≤2,50	≤0,16	≤3,50
H	Acciai temprati	40-55 HRC	-	≤0,12	≤1,50	≤0,18	≤2,50	≤0,25	≤3,50

Tipo di inserto: ODHW..

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell) Grado	V _c (mm/min) CH6920	Alimentazione f _z (mm/t)
				ODHW 060508 TN
P	Acciai non legati	125-220	225-355	0,15-0,35
	Acciai bassa tenacità	220-280	160-250	0,10-0,25
	Acciai alta tenacità	280-380	130-175	0,10-0,22
M	Martensitico	200-330	185-240	0,10-0,35
	Austenitico	200-330	145-190	0,10-0,25
	Austenitico / Ferritico	230-260	120-155	0,10-0,20
K	Ghisa malleabile	130-230	140-185	0,10-0,35
	Ghisa grigia	180-245	120-160	0,10-0,25
	Ghisa nodulare	160-250	105-135	0,10-0,20
S	Super leghe resistenti al calore	200-320	30-90	0,10-0,25

Tipo di inserto: SEHT1204..

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell) Grado	V _c (mm/min) CH6920	Alimentazione f _z (mm/t)
				SEHT 1204 AFTN
P	Acciai non legati	125-220	150-230	0,10-0,30
	Acciai bassa tenacità	220-280	140-220	0,10-0,30
	Acciai alta tenacità	280-380	130-180	0,10-0,30
M	Martensitico	200-330	120-160	0,10-0,30
	Austenitico	200-330	100-150	0,10-0,30
	Austenitico / Ferritico	230-260	70-110	0,10-0,30
K	Ghisa malleabile	130-230	150-280	0,10-0,35
	Ghisa grigia	180-245	130-230	0,10-0,35
	Ghisa nodulare	160-250	80-190	0,10-0,35
N	Alluminio Materiali non ferrosi	30-130	-	-
S	Super leghe resistenti al calore	200-320	20-90	-

PARAMETRI FRESATURA
Tabella N. 55
Tipo di inserto: SE..13T3

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell)	V _c (mm/min)		Alimentazione f _z (mm/t)
		Grado	CH6920	SEHT 13T3 AGSN	
P	Acciai non legati	125-220	150-230	0,10-0,40	
	Acciai bassa tenacità	220-280	140-220	0,10-0,40	
	Acciai alta tenacità	280-380	130-180	0,10-0,35	
M	Ferritico/Martensitico	200-330	120-160	0,10-0,30	
	Austenitico	200-330	100-150	0,10-0,30	
	Austenitico / Ferritico	230-260	70-110	0,10-0,20	
K	Ghisa malleabile	130-230	150-280	0,10-0,40	
	Ghisa grigia	180-245	130-230	0,10-0,40	
	Ghisa nodulare	160-250	80-190	0,10-0,35	
N	Alluminio Materiali non ferrosi	30-130	-	-	
S	Super leghe resistenti al calore	200-320	20-90	0,10-0,25	

Tipo di inserto: APKT 1640 - APKT 1003

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell)	V _c (mm/min)		Alimentazione f _z (mm/t)
		Grado	CH6920	APKT 10... PDSR-X APKT 16... PDSR-X	
P	Acciai non legati	125-220	150-230	0,10-0,25	
	Acciai bassa tenacità	220-280	140-220	0,10-0,20	
	Acciai alta tenacità	280-380	130-180	0,10-0,20	
M	Martensitico	200-330	-	-	
	Austenitico	200-330	-	-	
	Austenitico / Ferritico	230-260	-	-	
K	Super leghe resistenti al calore	130-230	150-280	0,10-0,25	
		180-245	130-230	0,10-0,25	
		160-250	80-190	0,10-0,20	

Tipo di inserto: VCGX 220530 LN

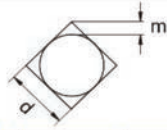
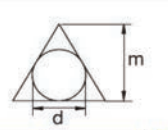
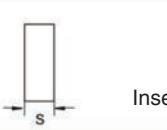

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell)	V _c (mm/min)	Alimentazione f _z (mm/t)
		Grado	CH6910	VCGX 220530 LN
N	Alluminio Materiali non ferrosi	30-130	350-1000	0,20-0,50

SISTEMA IDENTIFICATIVO ISO PER INSERTI DI TORNITURA

Tabella N. 56

H	120°	M	86°
O	135°	V	35°
P	108°	W	80°
S	90°	L	90°
T	60°	A	85°
C	80°	B	82°
D	55°	K	55°
E	75°	R	
F	50°	X	Geometrie speciali

Simbolo forma inserto

Inserto triangolare con sfaccettatura (tagliente secondario)

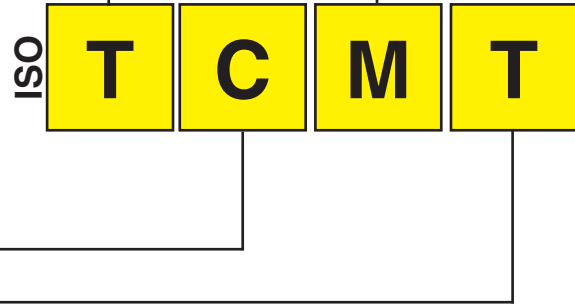
Simbolo	m (mm)	d (mm)	s (mm)	Dimensione dettagliata dell'inserto in Classe M Tolleranze dell'inserto altezza (mm)							
A	±0.005	±0.025	±0.025	Cerchio inscritto	△	□	▭	▤	▥	▽	
F	±0.005	±0.013	±0.025		6.35	±0.08	-	-	-	-	
C	±0.013	±0.025	±0.025		9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.13	
H	±0.013	±0.013	±0.025		12.70	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	-	
E	±0.025	±0.025	±0.025		15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	-	
J	±0.005	±0.05-±0.13	±0.025		19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	-	
K*	±0.013	±0.05-±0.13	±0.025		25.40	-	±0.18	-	-	-	
L*	±0.025	±0.05-±0.13	±0.025		31.75	-	±0.25	-	-	-	
M*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.13		Tolleranze del cerchio inscritto (mm)						
N*	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.025		Cerchio inscritto	△	□	▭	▤	▥	▽
U*	±0.13-±0.38	±0.08-±0.25	±0.13	6.35		±0.05	-	-	-	-	-
				9.525		±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
				12.70		±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	-	±0.08
				15.875		±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	-	±0.10
				19.05		-	-	-	-	-	±0.10
				25.40		-	±0.13	-	-	-	±0.10
				31.75	-	±0.20	-	-	-	±0.12	

* Di norma i lati di questi inserti sono sinterizzati.
La tolleranza dipende dalla misura. Per l'accuratezza in Classe M, fare riferimento alla tabella da destra

Simbolo tolleranze

A	B	C	D	E
3°	5°	8°	15°	20°
F	G	N	P	O
25°	30°	0°	11°	Altro angolo di spoglia

Simbolo angolo di spoglia normale



Tipo di rompitrucolo e/o di bloccaggio

Metrico														
Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitrucolo	Forma	Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitrucolo	Forma	Sim.	Tipo	Tipo di foro	Rompitrucolo	Forma
W	Con foro	Foro tondo Una fresa (40°-60°)	Senza rompitrucolo		H	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Rompitrucolo su un lato		G	Con foro	Foro tondo	Rompitrucolo sui due lati	
T	Con foro		Rompitrucolo su un lato		C	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Senza rompitrucolo		N	Senza foro	-	Senza rompitrucolo	
Q	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (40°-60°)	Senza rompitrucolo		J	Con foro		Rompitrucolo sui due lati		R	Senza foro	-	Rompitrucolo su un lato	
U	Con foro		Rompitrucolo sui due lati		A	Con foro	Foro tondo	Senza rompitrucolo		F	Senza foro	-	Rompitrucolo sui due lati	
B	Con foro	Foro tondo Doppia fresa (70°-90°)	Senza rompitrucolo		M	Con foro	Foro tondo	Rompitrucolo su un lato		X	-	-	-	Su richiesta

SISTEMA IDENTIFICATIVO ISO PER INSERTI DI TORNITURA

Tabella N. 57

R	V	D	C	S	T	W	Ø CI		Simbolo ANSI
							mm	pollici	
-	06	04	-	03	06	02	3,97	5/32	1,20
-	08	05	04	04	08	L3	4,76	3/16	1,50
-	09	06	05	05	09	03	5,56	7/32	1,80
06**	-	-	-	-	-	-	6,00	0,236	
06*	11	07	06	06	11	04	6,35	1/4	2,00
07*	13	09	08	07	13	05	7,94	5/16	2,50
08*	-	-	-	-	-	-	8,00	0,315	
09*	16	11	09	09	16	06	9,525	3/8	3,00
10**	-	-	-	-	-	-	10,00	0,394	
12**	-	-	-	-	-	-	12,00	0,472	
12*	22	15	12	12	22	08	12,70	1/2	4,00
15*	27	19	16	15	27	10	15,875	5/8	5,00
16**	-	-	-	-	-	-	16,00	0,63	
19*	33	23	19	19	33	13	19,05	3/4	6,00
20**	-	-	-	-	-	-	20,00	0,787	
25**	-	-	-	-	-	-	25,00	0,984	
25*	44	31	25	25	44	17	25,40	1,00	8,00
31*	54	38	32	31	54	21	31,75	1 1/4	10,00
32**	-	-	-	-	-	-	32,00	1,26	

* Designazione ANSI
Raggio = 00
** Designazione Metrica
Raggio = MO

Simbolo della misura dell'inserto

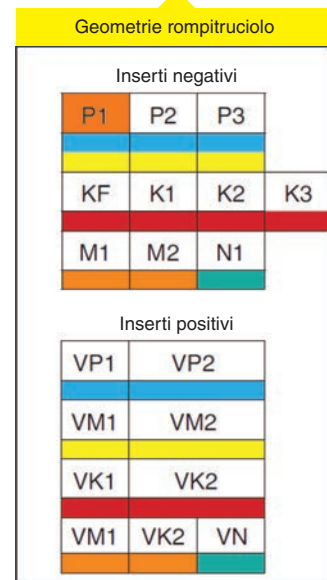


Simbolo spessore inserto

ISO	mm	ANSI	pollici
01	1,59	1	0,062
T1	1,98	1,2	0,078
02	2,38	1,5	0,094
03	3,18	2	0,125
T3	3,97	2,5	0,156
04	4,76	3	0,188
05	5,56	3,5	0,219
06	6,35	4	0,250
07	7,94	5	0,312
09	9,52	6	0,375
12	12,70	8	0,500



Simbolo configurazione angolo

ISO	mm	pollici	ANSI
00	Punta affilata		0
02	0,20	.008	0,5
04	0,40	.015	1
08	0,80	.032	2
12	1,2	.047	3
16	1,6	.062	4
20	2,0	.078	5
24	2,4	.094	6
28	2,078	.109	7
32	3,18	.125	8
	Inserto tondo		0



SCELTA DELLE LEGHE

Tabella N. 58

	Acciai malleabili		Acciai non ferrosi
	Acciai inossidabili		Acciai refrattari
	Ghise		

Gradi	P										M					K										N					S				
	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	10	20	30	40	50	05	10	15	20	25	30	35	40	05	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	35
CH5125	█										█																								

VELOCITÀ DI TAGLIO PER TUTTI GLI INSERTI DI TORNITURA

Tabella N. 59

ISO	Tipo di acciaio	HB (Brinell)	Rivestimento CVD	
			CH5125	
		Grado fn (mm/rot.)	04	08
P	Acciai non legati	125-170	170-240	150-215
	Acciai bassa tenacità	180-350	140-210	120-190
	Acciai alta tenacità	200-325	110-185	100-170
M	Ferritico / Martensitico	200-330	70-175	50-135
	Austenitico	180-330	70-175	55-130
	Austenitico / Ferritico	230-260	120-150	90-110

FORMULE

Tabella N. 60

Fresatura

Avanzamento tavola, mm/min

$$v_f = f_z \times n \times Z_n$$

Velocità di taglio, m/min

$$v_c = \frac{\pi \times DC_{ap} \times n}{1000}$$

Velocità di rotazione mandrino, giri/min

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times DC_{ap}}$$

Avanzamento per dente, mm

$$f_z = \frac{v_f}{n \times Z_n}$$

Avanzamento per giro, mm/giro

$$f_n = \frac{v_f}{n}$$

Volume di truciolo asportato, cm³/min

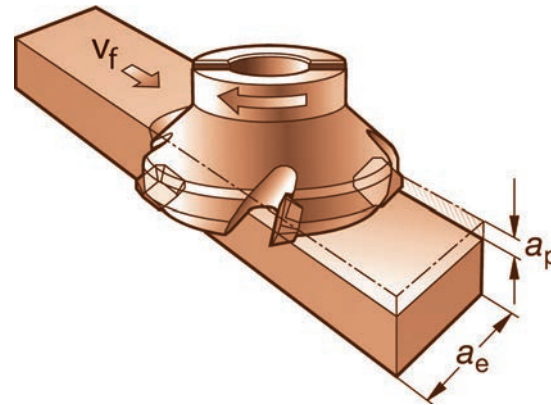
$$Q = \frac{AP \times a_e \times v_f}{1000}$$

Potenza netta, kW

$$P_c = \frac{a_e \times AP \times v_f \times k_c}{60 \times 10^6}$$

Coppia, Nm

$$M_c = \frac{P_c \times 30 \times 10^3}{\pi \times n}$$



a_e	Profondità di taglio assiale	mm
AP	Profondità di taglio	mm
DC_{ap}	Diametro di taglio a profondità di taglio AP	mm
D_m	Diametro lavorato (diametro del componente)	mm
f_z	Avanzamento per dente	mm
f_n	Avanzamento per giro	mm/giro
n	Velocità di rotazione mandrino	giri/min
v_c	Velocità di taglio	m/min
v_f	Avanzamento tavola	mm/min
Z_n	Numero di denti effettivi	pz
h_{ex}	Spessore massimo del truciolo	mm
h_m	Spessore medio del truciolo	mm
k_c	Forza di taglio speci fica	N/mm ²
P_c	Potenza netta	kW
M_c	Coppia	Nm
Q	Volume di truciolo asportato	cm ³ /min

Tornitura

Velocità di rotazione mandrino, giri/min

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_m}$$

Tempo di lavorazione, min

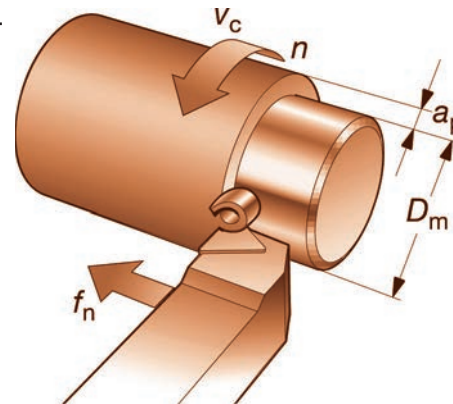
$$T_c = \frac{l_m}{f_n \times n}$$

Volume di truciolo asportato, cm³/min

$$Q = v_c \times AP \times f_n$$

Velocità di avanzamento, mm/min

$$P_c = \frac{v_c \times AP \times f_n \times k_c}{60 \times 10^3}$$



D_m	Diametro lavorato	mm
f_n	Avanzamento per giro	mm/giro
AP	Profondità di taglio	mm
v_c	Velocità di taglio	m/min
n	Velocità di rotazione mandrino	giri/min
P_c	Potenza netta	kW
Q	Volume di truciolo asportato	cm ³ /min
h_m	Spessore medio del truciolo	mm
h_{ex}	Spessore massimo del truciolo	mm
T_c	Tempo di contatto	min
l_m	Lunghezza lavorata	mm
k_c	Forza di taglio specifica	N/mm ²