

Illustriamo qui sotto brevemente le molte novità inserite in questo nuovo catalogo ELLI ZERBONI, con il quale viene ribadita la vocazione della nostra azienda a essere da tempo al passo con le richieste del mercato degli utensili da taglio, soddisfacendo al contempo sia gli utenti di prodotti classici e consolidati che quelli di prodotti tecnologicamente più avanzati, mirando comunque a garantire un ottimale rapporto tra i prezzi e la qualità offerta.

Nella sezione delle Punte elicoidali sono così state inserite punte in acciaio da polveri extra corte con un vasto assortimento di misure, mentre le punte in metallo duro si sono arricchite delle 5XD non lubrificate, delle misure più piccole 5XD e 8XD e delle punte extra lunghe per forare 10XD e 20xD che si aggiungono alle già esistenti 15XD che hanno a loro volta incrementato notevolmente la gamma di misure disponibili. Da notare anche l'inserimento di punte coniche di vari standard ricoperte TiN e novità anche negli assortimenti di punte in cassette.

Nella già ricca gamma di Maschi e Filiere ci si è limitati a inserire un richiestissimo maschio a macchina per filettature metriche a imbocco corretto ricoperto TiN che si accosta a quello già esistente della linea Quality e all'inserimento di maschi a mano per filettature PG sia come serie che come finitori, che si aggiungono al già presente maschio a macchina per la stessa filettatura e alle analoghe filiere.

Per quanto riguarda le Frese si segnalano come novità nella sezione acciaio HSSCo e acciaio da polveri, le frese ad angolo a profilo concavo che si affiancano a quelle divergenti e convergenti e l'inserimento a fianco alle versioni non ricoperte di tre frese a codolo conico ricoperte TiAlN. Ma la sezione che vede più novità è quella delle Frese in Metallo Duro nella quale sono stati inserite ben sette nuove famiglie di prodotto, quali le frese ad alta velocità per alluminio, le frese ad alta asportazione con elica variabile a 35/38°, le frese a testa sferica a due e a quattro taglienti e due nuove frese della serie Blujet

Infine nella sezione Alesatori si segnala l'inserimento degli alesatori a mano regolabili a grande espansione e gli svasatori per sedi vite a 180° con codolo conico che si affiancano ai già presenti svasatori a 90° e 180° con codolo cilindrico.

Ricordiamo qui che questo catalogo sarà presto affiancato dal nuovo sito internet che invitiamo a consultare per gli aggiornamenti, le promozioni, le informazioni tecniche, nonché per ordinare i prodotti ELLI ZERBONI nel modo più facile e più comodo possibile.



www.ellizerboni.it



Indice per codici

Articolo	Pagina	Articolo	Pagina	Articolo	Pagina	Articolo	Pagina
1030	78	1183	88	2111	174	2334	157
1055	40	1184	108	2112	175	2401	177
1100	40	1185	109	2113	187	2402	178
1101	40	1186	107	2120	155	2404	179
1102	58	1230	78	2121	164	2407	186
1105	41	1253	22	2124	147	2409	184
1106	41	1255	41	2125	145	2420	141
1107	40	1256	58	2128	167	2421	140
1108	58	1257	68	2129	165	2422	141
1109	22	1353	23	2130	144	2423	153
1110	67	1354	41	2130A	141	2424	153
1111	68	1357	69	2131	146	2425	153
1112	69	1407	70	2131A	143	2465	149
1115	22	1408	71	2132	159	2466	151
1116	100	1409	72	2133	171	2521	201
1117	102	1410	94	2134	159	2522	201
1120	41	1411	95	2135	171	2523	201
1130	78	1412	96	2137	173	3201	356
1140	97	1453	23	2138	165	3301	189
1140P	97	1454	33	2141	141-143	3302	190
1141	99	1501	324	2143	167	3303	196
1142	98	1502	332	2144	169	3304	193
1143	97	1503	327	2150	145	3305	194
1144	97	1504	335	2151	147	3306	195
1145	98	1505	328	2152	159	3307	198
1146	98	1508	332	2154	172	3308	199
1147	67	1510	335	2156	166	3309	189
1148	68	1511	328	2157	168	3310	189
1149	69	1512	334	2158	170	3311	197
1150 1-10	110	1513	326	2159	149-151	3312	189
1150 1-10A	110	1601	338	2160	156	3313	190
1150 1-13	110	1602	339	2160A	156	3401	352
1150 1-13A	110	1700	337	2161	156	3402	353
1150 1-5,9	110	1701	188	2162	154	3403	354
1150 6-10	110	1702	200	2163	154	3404	355
1151	201	1801	110	2164	154	3421	141-143
1152 1-10	110	1802	110	2165	148	4100	219
1152 1-13	110	1803	110	2166	150	4101	218
1153	22	1805	347	2167	162	4102	220
1154	41	1806	347	2168	166	4102A	221
1155	40	1807	347	2171	143	4103	235
1156	58	1812	110	2191	141	4104	236
1157	67	1903	201	2265	149	4105	231
1160 1-10	110	1960	201	2266	151	4106	222
1160 1-13	110	2101	177	2267	162	4107	232
1164	86	2102	178	2305	185	4108	234
1165	90	2103 3-12	201	2306	180	4109	233
1166	92	2104	179	2308	183	4110	224
1171	90	2105	185	2310	182	4111	227
1172	92	2106	180	2313	187	4112	228
1175	86	2107	186	2320	143	4113	225
1180	104	2108	183	2321	142	4114	229
1181	106	2109	184	2322	143	4118	226
1182	105	2110	182	2331	157	4119	230

Articolo	Pagina	Articolo	Pagina	Articolo	Pagina	Articolo	Pagina
4126	223	6191	141-143	9137	138	9620	289
4129	165	6193	152	9143	139	9620A	305
4130	144-146	6331	157	9146	137	9621	293
4165	149-151	6421	140-142	9149	135	9621A	294
4201	242	6765	149	9150	134	9622	293
4202	243	7116	100	9159	135	9622A	294
4203	250	7117	102	9165	135	9623	296
4204	251	7130	144-146	9167	137	9624	297
4205	244	7150	145-147	9168	138	9626	298
4206	248	7165	148-150	9177	139	9626A	299
4207	245	7167	162	9259	135	9626B	300
4208	249	7193	152	9321	132	9628	302
4209	252	7321	142	9322	132	9628A	304
4210	253	7331	157	9323	133	9629	303
4211	254	7421	140-142	9331	136	9630	306
4212	246	8101	218	9332	136	9631	307
4213	255	8102	220	9349	135	9632	308
4214	247	8103	235	9350	134	9639	280
4301	260	8104	236	9359	135	9641	288
4302	262	8105	231	9365	135	9701	273
4303	259	8106	222	9421	132	9801	50
4304	261	8107	232	9422	132	9803	290
4305	257	8108	234	9423	132	9815	23
4306	258	8109	233	9425	133	9822	311
4307	263	8110	224	9426	133	9823	314
4308	241	8111	227	9440	135	9831	309
4309	240	8112	228	9450	134	9831A	310
4310	256	8113	225	9453	135	9832	312
4311	237	8114	229	9459	133	9832A	313
4312	238	8116	100	9505	328	9833	315
4313	239	8117	102	9600	272	9901	50
5001	341	8118	226	9601	274	9915	23
5002	342	8119	230	9602	275	9916	101
5003	343	8126	223	9603	282	9917	103
5004	343	8131	144-146	9604	275	9929	54
5005	345	8151	145-147	9605	275	9930	23
5006	346	8166	148-150	9606	283	9931	37
5007	344	8168	162	9607	276	9932	54
5165	148-150	8194	152	9608	276	9933	63
5421	140-143	8223	250	9609	284	9934	75
5701	341	8224	251	9610	285	9935	73
5702	342	8225	244	9611	286	9936*	75
6130	144-146	8301	218	9612	287	9937	77
6130A	141-143	8303	235	9613	277	9950	176
6138	165	8306	222	9613A	279	9991	50
6143	167	8307	232	9613B	277	9992	78
6144	169	8311	227	9613C	295		
6150	145-147	8332	157	9614	291		
6153	149-151	8422	140-142	9615	291		
6165	148-150	9107	281	9616	292		
6167	162	9129	138	9616A	292		
6168	166	9130	134	9617	301		
6177	168	9132	137	9619	277		
6178	170	9136	134	9619A	278		

*già 9934

PUNTE ELICOIDALI		pagina
Indice tecnico e legenda punte		12
Punte codolo cilindrico		22
serie extra corta (DIN 1897 e 6539)		22
in acciaio da polveri <3xD Novità		33
in metallo duro <3xD con fori di lubrificazione (DIN 6537)		37
serie corta (DIN 338)		40
in metallo duro <5xD con fori di lubrificazione e senza Novità		54
serie lunga (DIN 340)		58
in metallo duro <8xD con fori di lubrificazione		63
serie extra lunga (DIN 1969 gr.1)		67
serie extra lunga (DIN 1969 gr.2) con Novità		68
serie extra lunga (DIN 1969 gr.3) con Novità		69
serie lunga per forature profonde L=500 mm, l=400 mm; L=650 mm, l=550 mm; L=850 mm, l=750		70
in metallo duro <10xD; <15xD; <20xD con fori di lubrificazione con Novità		73
Punte codolo conico		78
serie normale (DIN 345) con Novità		78
serie lunga per forare con bussole di guida (DIN 341)		86
serie lunga con fori di lubrificazione (≈DIN 341)		88
serie extra lunga (DIN 1870 gr.1)		90
serie extra lunga (DIN 1870 gr.2)		92
serie lunga per forature profonde L=500 mm, l=400 mm; L=700 mm, l=600 mm; L=900 mm, l=800		94
Punte da centro		97
svasatura 60° (DIN 333 A)		97
svasatura raggiata (DIN 333 R)		98
svasatura 60-120° (DIN 333 B)		99
per controllo numerico 90°		100
per controllo numerico in metallo duro 90°		101
per controllo numerico 120°		102
per controllo numerico in metallo duro 120°		103
Punte a gradino		104
codolo cilindrico per sedi viti 90° (DIN 8374)		104
codolo conico per sedi viti 90° (DIN 8375)		105
codolo cilindrico per sedi viti 180° (DIN 8376)		106
codolo conico per sedi viti 180° (DIN 8377)		107
codolo cilindrico per prefori 90° (DIN 8378)		108
codolo conico per prefori 90° (DIN 8379)		109
Assortimenti		110
Astucci e cassette punte HSS Vaporizzate art.1101 con Novità		110
Astucci e cassette punte HSSCo5 Lucide art.1100		110
Cassette punte HSS TiN art. 1055		110
Cassette 7 punte per prefori in HSS Vaporizzate art.1101 e 7 serie di maschi a mano art.2101		110
informazioni tecniche sulle punte elicoidali		111

MASCHI E FILIERE		pagina
Indice tecnico e legenda maschi e filiere		114
MASCHI A MACCHINA		132
Linea E/Z Index 		132
filettatura M metrica ISO passo grosso (DIN 371/6)		132
filettatura MF metrica ISO passo fine (DIN 374)		136
filettatura BSP gas cilindrica (DIN 5156)		138
filettatura UNC americana passo grosso ($\approx$ DIN 371/6)		139
Filettatura M metrica passo grosso		140
per fori passanti gambo rinforzato (DIN 371)		140
per fori passanti gambo passante (DIN 376) con Novità		142
per fori ciechi e passanti e per fori ciechi gambo rinforzato (DIN 371)		144
per fori ciechi e passanti e per fori ciechi gambo passante (DIN 376)		146
per fori ciechi gambo rinforzato elica a forte torsione (DIN 371)		148
per fori ciechi gambo passante elica a forte torsione (DIN 376)		150
maschi a rullare (DIN 371)		152
per fori passanti gambo prolungato ($\approx$ DIN 371)		153
per fori ciechi gambo prolungato ($\approx$ DIN 371)		154
per dadi (DIN 357)		155
punte-maschio		156
Filettatura MF metrica passo fine		157
per fori passanti gambo passante (DIN 374)		157
per fori ciechi e passanti e per fori ciechi gambo passante (DIN 374)		159
per fori ciechi gambo passante elica a forte torsione (DIN 374)		162
per dadi (DIN 357)		164
Filettatura BSP gas cilindrica		165
per fori passanti e per fori ciechi e passanti gambo passante (DIN 5156)		165
per fori ciechi gambo passante (DIN 5156)		166
Filettatura UNC americana passo grosso		167
per fori passanti e per fori ciechi e passanti ($\approx$ DIN 371/6)		167
per fori ciechi elica a forte torsione ($\approx$ DIN 371/6)		168
Filettatura UNF americana passo fine		169
per fori passanti e per fori ciechi e passanti ($\approx$ DIN 371/6)		169
per fori ciechi elica a forte torsione ($\approx$ DIN 371/6)		170
Filettatura BSW Withworth		171
per fori passanti e per fori ciechi e passanti ($\approx$ DIN 371/6)		171
per fori ciechi elica a forte torsione ($\approx$ DIN 371/6)		172
Filettatura PG per tubi corazzati		173
per fori ciechi e passanti (DIN 40430)		173
MASCHI A MACCHINA E A MANO - BSPT E NPT		174
filettature gas coniche BSPT (ISO 7/1) e NPT (americana ANSI 1.20.1) per fori ciechi e passanti		174
filettature gas coniche BSPT (ISO 7/1) e NPT (americana ANSI 1.20.1) per fori ciechi e pa		175
Utensile distruggi-maschi		176

MASCHI E FILIERE	pagina
------------------	--------

MASCHI A MANO	177
---------------	-----

filettatura M metrica ISO passo grosso (DIN 352) destra e sinistra, serie e finitori	177
filettatura MF metrica ISO passo fine (DIN 2181) destra e sinistra, serie e finitori	180
filettatura BSP gas cilindrica (DIN 5157), serie e finitore	183
filettatura UNC americana passo grosso (DIN 2184/2), serie e finitore	184
filettatura UNF americana passo fine (DIN 2184/2), serie e finitore	185
filettatura BSW Withworth (DIN 351), serie e finitore	186
filettatura PG per tubi corazzati (DIN 40432) Novità	187

Giramaschi	188
------------	-----

FILIERE A MANO E A MACCHINA	189
-----------------------------	-----

filettatura M metrica ISO passo grosso (DIN-EN 22 568) destra e sinistra	189
filettatura MF metrica ISO passo fine (DIN-EN 22 568) destra e sinistra	190
filettatura BSP gas cilindrica (DIN-EN 22 568)	193
filettatura UNC americana passo grosso (DIN-EN 22 568)	194
filettatura UNF americana passo fine (DIN-EN 22 568)	195
filettatura BSW Withworth (DIN-EN 22 568)	196
filettatura PG per tubi corazzati (DIN-EN 22 568)	197
filettatura BSPT gas conica (DIN-EN 22 430)	198
filettatura NPT gas conica ($\approx$ DIN-EN 22 430)	199

Girafiere	200
-----------	-----

Assortimenti con Novità	201
--------------------------------	-----

informazioni tecniche sui maschi	202
----------------------------------	-----

FRESE IN HSS Co E IN PM HSS	pagina
-----------------------------	--------

Indice tecnico e legenda frese	210
--------------------------------	-----

Frese codolo cilindrico (attacco Weldon)	218
--	-----

a due taglienti per cave, serie corta (DIN 327 D) lucida, TiAlN e PM HSS AlCrN	218
a un tagliente per alluminio	219
a due taglienti per cave, serie lunga ($\approx$ DIN 844 B) lucida, TiAlN	220
a due taglienti per alluminio, serie lunga	221
a tre taglienti per cave, serie corta (DIN 327 D) lucida, TiAlN e PM HSS AlCrN	222
a tre taglienti per cave, serie lunga (DIN 844 B) lucida, TiAlN	223
per sgrossare, profilo NR (tondo grosso), serie corta (DIN 844 B) lucida, TiAlN	224
per sgrossare, profilo NR (tondo grosso), serie lunga (DIN 844 B) lucida, TiAlN	225
per sgrossare, profilo NR (tondo grosso) a testa emisferica (DIN 1889 BB) lucida, TiAlN	226
per sgrossare e semifinire, profilo HR (tondo fine), serie corta (DIN 844 B) lucida, TiAlN, PM HSS AlCrN	227
per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto), serie corta (DIN 844 B) lucida, TiAlN	228
per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto), serie lunga (DIN 844 B) lucida, TiAlN	229
per sgrossare, profilo NF (piatto interrotto) a testa emisferica (DIN 1889 BB) lucida, TiAlN	230

Frese codolo cilindrico (attacco Weldon)**231**

a tre taglienti per finitura, elica 55°, serie corta (DIN 844 B) lucida, TiAlN

231

a quattro taglienti per finitura, serie corta (DIN 844 B) lucida, TiAlN e PM HSS AlCrN

232

a quattro-sei taglienti per finitura, serie lunga (DIN 844 B) lucida, TiAlN

233

a quattro taglienti per finitura, serie extra lunga (DIN 844 B) lucida, TiAlN

234

a testa emisferica per finitura e copiatura, serie corta (DIN 327 D) lucida, TiAlN e PM HSS AlCrN

235

a testa emisferica per finitura e copiatura, serie lunga (≈DIN 844 B) lucida, TiAlN

236**Frese ad angolo (attacco Weldon)****237**

angolo divergente 45°, 60°, 70° (DIN 1833 C, Forma A)

237

angolo convergente 45°, 60°, 70° (DIN 1833 D, Forma A)

238a profilo concavo (DIN 6518) **Novità****239****Frese per scanalature a "T" (DIN 851 AB)****240****Frese per chiavette Woodruff (DIN 850 D)****241****Frese codolo conico (cono Morse filettato)****242**

a due taglienti per cave (≈DIN 326 D)

242

a tre taglienti per cave (DIN 845 B)

243per sgrossare, profilo NR (tondo grosso), serie corta (DIN 845 B) lucida, TiAlN **Novità****244**

per sgrossare, profilo NR (tondo grosso), serie lunga (DIN 845 B)

245

per sgrossare, profilo NR (tondo grosso) a testa emisferica, serie corta (DIN 1889 D)

246

per sgrossare, profilo NR (tondo grosso) a testa emisferica, serie lunga (DIN 1889 D)

247

per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto), serie corta (DIN 845 B)

248

per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto), serie lunga (DIN 845 B)

249elica 45° per finitura, serie corta (DIN 845 B) lucida, TiAlN **Novità****250**per finitura, serie corta (DIN 845 B) lucida, TiAlN **Novità****251**

per finitura, serie lunga (DIN 845 B)

252

per finitura, serie extra lunga

253

a testa emisferica per finitura, serie corta (DIN 1889 D)

254

a testa emisferica per finitura, serie lunga (DIN 1889 D)

255**Frese per scanalature a "T" (DIN 851 B)****256****Frese a manicotto****257**

per cave e finitura a più taglienti (DIN 841)

257

per cave e finitura a più taglienti (DIN 1880)

258

per sgrossare, profilo NR (tondo grosso) (DIN 841)

259

per sgrossare, profilo NR (tondo grosso) (DIN 1880)

260

per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto) (DIN 841)

261

per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto) (DIN 1880)

262**Frese a disco****263**

FRESE IN METALLO DURO E AD ALTA VELOCITA' E ASPORTAZIONE		pagina
Indice tecnico e legenda frese in metallo duro e ad alta velocità e asportazione		266
Frese in metallo duro micrograna 		272
a due taglienti per cave elica 35° serie corta, per inox e materiali tenaci TiAlN		272
a due taglienti per cave serie corta, gambo pari piano TiAlN		273
a due e tre taglienti per cave serie corta (DIN 6527 K) TiAlN		274
a due e tre taglienti per cave serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		275
a due e tre taglienti per cave serie extra lunga TiAlN		276
per sgrossare e semifinire, profilo HR (tondo fine) serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		277
per sgrossare e semifinire, profilo HR (tondo fine) elica 45° serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		278
per sgrossare e semifinire, profilo NF (piatto interrotto) serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		279
per sgrossare e semifinire, profilo HR (tondo fine) elica 45° serie lunga, gambo piano, per inox e m.t. TiAlN		280
a quattro taglienti per finitura, serie corta, gambo pari piano, lucida		281
a quattro taglienti per finitura, serie corta (DIN 6527 K) TiAlN		282
a quattro taglienti per finitura, serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		283
a quattro taglienti per finitura, serie extra lunga TiAlN		284
a tre taglienti per finitura, elica 45°, serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		285
a quattro taglienti per finitura, elica 45°, serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		286
a sei-otto taglienti per finitura, elica 45°, serie lunga (DIN 6527 L) TiAlN		287
a tre-quattro taglienti per finitura, elica 50°, serie lunga, gambo pari piano, per inox e m.t.		288
elica 55° per finitura, serie lunga, (DIN 6527 L) per alluminio lucida		289
a testa semisferica per finitura e copiatura, gambo pari piano, TiAlN		290
a testa semisferica per finitura e copiatura a due e a quattro taglienti, serie corta, TiAlN		291
a testa semisferica per finitura e copiatura a due e a quattro taglienti, serie lunga, TiAlN		292
serie mini a due taglienti e testa semisferica, gambo Ø 3 mm, TiAlN		293
Frese in m.d. ad alta velocità e asportazione 		294
serie mini a due taglienti e testa semisferica TiAlN		294
per sgrossare e finire, elica variabile 35°/38° TiAlN Novità		295
a testa semisferica per finitura e copiatura , serie lunga, TiAlN		296
a testa semisferica per finitura e copiatura a gambo rinforzato , serie lunga, TiAlN		297
a testa semisferica per finitura e copiatura a gambo rinforzato , serie extra lunga, TiAlN		298
a testa sferica, due taglienti AlTiN Novità		299
a testa sferica, quattro taglienti AlTiN Novità		300
toroidali per copiatura, TiAlN		301
toroidali per finitura, serie lunga, TiAlN		302
toroidali per finitura, serie extra lunga, TiAlN		303
toroidali per sgrossare e finire, elica variabile 35°/38° TiAlN Novità		304
per alluminio e materiali teneri elica 45° ZrN Novità		305
elica 50° per superfinitura, serie corta, AlTiN		306
elica 50° per superfinitura, serie lunga, TiAlN		307
elica 50° per superfinitura, serie extra lunga, TiAlN		308
a due taglienti per cave - BluJet		309

Frese in m.d. ad alta velocità e asportazione**309**

a tre taglienti serie corta - BluJet Novità	310
a testa emisferica gambo rinforzato - BluJet	311
a testa emisferica - BluJet	312
a testa emisferica ad alta asportazione - BluJet Novità	313
toroidali gambo rinforzato - BluJet	314
toroidali - BluJet	315
informazioni tecniche sulle frese	316

ALESATORI, ALLARGATORI, SVASATORI E SBAVATORI

Indice tecnico e legenda alesatori e altri utensili	320
--	------------

Alesatori a mano**324**

con taglienti elicoidali 7-8° (DIN 206 B)	324
regolabili a grande espansione Novità	326
per spine coniche (DIN 9 A)	327

Alesatori a macchina a codolo cilindrico**328**

con taglienti elicoidali 7°-8° (DIN 212 D), 45° (DIN 212 E) e in metallo duro con taglienti 7-8°	328
--	------------

Alesatori a macchina a codolo conico**332**

con taglienti elicoidali 7-8° (DIN 208 B) e 45° (DIN 208 C)	332
per fori da chiodi a taglienti elicoidali (DIN 311)	334

Alesatori a manicotto**335**

con taglienti elicoidali 7°-8° (DIN 219 B) e 45° (DIN 219 C)	335
mandrini per alesatori a manicotto (DIN 217 B)	337

Allargatori**338**

allargatori a codolo cilindrico con tre taglienti (DIN 344)	338
allargatori a codolo conico con tre taglienti (DIN 343)	339

Svasatori**341**

a 90° a codolo cilindrico con tre taglienti (DIN 335 C) lucido e TiN	341
a 90° a codolo conico con tre taglienti (DIN 335 D) lucido e TiN	342
per sedi viti testa svasata 90° (DIN 1866) e 180° (DIN 337) a codolo cilindrico	343
per sedi viti testa svasata 180° (≈DIN 335) a codolo conico Novità	344

Sbavatori**345**

a 90° a codolo cilindrico	345
a 90° a codolo conico	346

Assortimenti svasatori**347**

informazioni tecniche sugli alesatori	348
---------------------------------------	------------

BARRETTE E SEGHE CIRCOLARI

pagina

barrette (tonde, quadre, piatte, trapezoidali)	352
seghe circolari e informazioni tecniche	356
Tabelle di conversione velocità/giri al minuto - Condizioni generali di vendita	358

Lucido/a

Gli utensili senza trattamento della superficie vengono descritti nel catalogo come "lucidi".

Vaporizzazione abbreviazione Vap.

La finitura "brunita" è ottenuta grazie a un apposito trattamento termico detto vaporizzazione che rende l'utensile inossidabile e più resistente, consentendogli di non incollarsi al materiale lavorato, nonché di ottimizzare la lubrificazione in modo da diminuire le possibilità di bloccaggio anche nelle lavorazioni di materiali molto aderenti.

Nitrurazione, abbreviazione Nit.

Un altro tipo di trattamento utilizzato è la nitrurazione che rende più dura la superficie dell'utensile (circa 1300 HV) e quindi più adatta alla lavorazione di materiali abrasivi come ghisa, leghe di alluminio e silicio; alla nitrurazione viene poi fatto seguire il trattamento di vaporizzazione nel caso l'utensile debba lavorare acciaio e acciaio inox.

Rivestimento in Nitruro di Titanio, (TiN)

Gli utensili ricoperti in TiN presentano sulla superficie un sottile strato (spesso da 1 a 5 micron, ossia millesimi di millimetro) di questo materiale di estrema durezza (circa 2300 HV) che possiede peraltro la caratteristica di produrre minore attrito (coeff. 0,3-0,4) riducendo di quasi un terzo l'energia richiesta per asportare il truciolo. La temperatura massima di esercizio raggiungibile con utensili rivestiti al TiN è all'incirca di 600 °C. Dalla combinazione di queste proprietà del TiN deriva una maggior durata dell'utensile, tempi di lavorazione ridotti, minori interruzioni, nonché minore energia motrice utilizzata a parità di produzione. Il rivestimento in TiN viene ottenuto attraverso il procedimento PVD che consente di ricoprire l'HSS a temperature più basse a quelle di rinvenimento.

Rivestimento in Nitruro di Titanio e Alluminio, (TiAlN) e di Nitruro di Alluminio e Titanio (Al-TiN)

Rivestimento ideale per lavorazioni a secco e materiali abrasivi, avendo come caratteristica un'estrema durezza (3000 HV) e la produzione di un basso coefficiente di attrito (circa 0,4) arrivando a poter lavorare sino a temperature massime di 800 °C. La variante AlTiN presenta caratteristiche analoghe e si distingue per una presenza di Al superiore al 50%. Questi rivestimenti rendono gli utensili più resistenti all'usura e al calore proteggendo i taglienti e conferendogli maggior durezza e tenacità.

Rivestimento in Carbonitruro di Titanio, (TiCN)

Il rivestimento in TiCN viene ottenuto con un procedimento PVD analogo a quello utilizzato per il TiN, tuttavia le caratteristiche proprie di quest'ultimo materiale sono esaltate col carbonitruro di titanio che presenta una durezza superiore (circa 3000 HV) e un coefficiente di attrito (coeff. 0,2-0,25) ancora inferiore. Si consiglia pertanto l'utilizzo di tale rivestimento per la lavorazione di materiali molto abrasivi quali ghisa e acciai ad alta resistenza ($R > 1000 \text{ N/mm}$).

Rivestimento in Nitruro di Cromo, (CrN)

Il rivestimento in CrN si distingue per le sue caratteristiche di maggiore adesione all'utensile (con spessori da 2 a 6 micron), durezza (circa 2000 HV), riduzione dell'attrito (coeff. circa 0,5) e stabilità alle alte temperature (sino a 700 °C). La sua applicazione specifica è relativa ai maschi E/Z per lavorare materiali come il rame e le sue leghe, ottone e bronzo.

Rivestimento in Nitruro di Zirconio, (ZrN)

Questo ha caratteristiche analoghe al precedente, ma leggermente superiori sia come durezza (circa 2300 HV) che come coefficiente di attrito (0,45) nonché per temperatura massima (800 °C). E' però più adatto alla lavorazione di alluminio e leghe anche ad alto contenuto di silicio e di acciai non legati.

Rivestimento in Nitruro di Cromo e Alluminio (AlCrN)

E' un rivestimento particolarmente prestazionale in grado di resistere a temperature che arrivano sino a 1100 °C offrendo una durezza di 3200 HV e un buon coefficiente di attrito (0,35). Ideale per le lavorazioni che richiedono elevate velocità o a secco. E' un rivestimento molto durevole adatto a diversi tipi di lavorazione con preferenza per acciaio inossidabile e acciai a basso tenore di carbonio.

Rivestimento BLU (frese serie "Blujet")

Rivestimento speciale per le frese ad Alta Velocità (HSC) "Blujet". E' in grado di sopportare temperature sino ai 1200 °C ed è dotato di una durezza di circa 4500 HV, caratteristiche che lo rendono molto adatto alla lavorazione a velocità elevate e a secco di materiali che vanno dai 30 ai 70 HRC, come gli acciai legati e trattati e soprattutto quelli ad alta resistenza. In particolare nelle prove realizzate con BLU, risulta ridotta l'usura del tagliente rispetto alle analoghe frese concorrenti e si ha una vita-utensile superiore di circa il +30%.

Punte elicoidali



Punte Indice tecnico

Per profondità di foratura e materiali da lavorare

Punte per uso generale

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti (mm/giro)								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
0,5	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,5	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
32	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

profondità	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Punte codolo cilindrico							
<3xd	1115	Extra corta per macchine automatiche	1897 N	HSS	Vaporiz.	1-32	22
<5xd	1101	Generica corta	338 N	HSS	Vaporiz.	0,2-20	40
<8xd	1102	Generica lunga	340 N	HSS	Vaporiz.	0,3-20	58
<10xd	1147	Extra lunga gr.1	1869/1 S	HSS Co5	Lucida	2-13	67
>10xd	1148	Extra lunga gr.2	1869/2 S	HSS Co5	Lucida	3-13	68
>10xd	1149	Extra lunga gr.3	1869/3 S	HSS Co5	Lucida	3,5-13	69
>10xd	1407	Extra lunga 500 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	5-15	70
>10xd	1408	Extra lunga 650 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	5-15	71
>10xd	1409	Extra lunga 850 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	5-13	72
Punte codolo conico							
<5xd	1130	Generica lunghezza normale	345 N	HSS	Vaporiz.	3-100	78
<5xd	1175	Lunga per forare con bussole di guida	341 N	HSS	Vaporiz.	5-30	86
<8xd	1183	Lunga con fori di lubrificazione	≈341 N	HSS	Vaporiz.	10-40	88
<10xd	1171	Extra lunga gr.1	1870/1 N	HSS	Vaporiz.	5,5-50	90
>10xd	1172	Extra lunga gr.2	1870/2 N	HSS	Vaporiz.	5,5-50	92
>10xd	1410	Extra lunga 500 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	6-14	94
>10xd	1411	Extra lunga 700 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	6-22	95
>10xd	1412	Extra lunga 900 mm	n.d.f. G	HSS	Lucida	8-22	96
Punte da centro							
	1140	Forma A, 60°	333 A	HSS	Lucida	0,8-10	97
	1142	Forma R (raggiata)	333 R	HSS	Lucida	0,8-10	98
	1141	Forma B, 60°/120°	333 B	HSS	Lucida	1-10	99
	1140P	Forma A con piano	333A	HSS	Lucida	2-5	97
	1116	Per CN, 90°	n.d.f.	HSS Co5	Lucida	6-20	100
	1117	Per CN, 120°	n.d.f.	HSS Co5	Lucida	6-20	102
Punte a gradino							
per sedi viti							
	1180	Codolo cilindrico per viti con testa 90°	8374	HSS	Lucida	M3-M10	104
	1181	Codolo cilindrico per viti con testa 180°	8376	HSS	Lucida	M3-M10	106
	1182	Codolo conico per viti con testa 90°	8375	HSS	Lucida	M5-M10	105
	1186	Codolo conico per viti con testa 180°	8377	HSS	Lucida	M5-M20	107
per prefiori di maschiatura							
	1184	Codolo cilindrico, svasatura 90°	8378	HSS	Lucida	M3-M12	108
	1185	Codolo conico, svasatura 90°	8379	HSS	Lucida	M8-M20	109

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
	20d	18d	15c	12c	10b		12c	8b	10c	6b	20d	15c	15d	10c	8c	10c	6b	2a	20d	25d	15c	8c	25d	20d	20d	15c	25e	30d	15c	
	20c	18b	12b	10b	6a		10b	6a	8b	4a	20c	12b	12b	8b	6a	8b	4a	2a	18c	20c	12b	6a	25c	20c	15b	10b	20c	25c	10b	
	18c	12b	10b	8b	4a		8b	4a	6a	2a	18c	10b	10b	6a	4a	6a	2a	2a	15c	18c	10b	4a	20c	18c	12b	8b	18c	10b	8b	
	15c	10b	8b	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15c	8b	8b	4a	2a	4a	2a	1a	12c	15c	8b	2a	18c	15c	10b	4a	15c	8b	6a	
	15b	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15b	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12b	15b	8a	2a	18b	15b	10a	4a	15b	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a	15a	10a	4a	15a	8a	6a	
	15a	10a	8a	6a	2a		6a	4a	6a	2a	15a	8a	8a	4a	2a	4a	2a	1a	12a	15a	8a	2a	18a</							

Punte Indice tecnico

Per profondità di foratura e materiali da lavorare

Punte al cobalto e rivestite per inox, materiali tenaci, leghe speciali, etc.

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

N=Novità

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti (mm/giro)								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
0,5	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,5	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
32	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

profondità	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Punte codolo cilindrico							
<3xd		1109 Extra corta per macchine automatiche	1897 S	HSS Co5	Lucida	1-32	22
<3xd		1153 Rivestita ext. corta per macchine aut.	1897 S	HSS Co5	TiN	2-32	22
<3xd		1253 Rivestita extra corta autocentrante	1897 G	HSS Co5	TiN	3-20	22
<3xd		1353 Speciale ext. corta per inox e mat. tenaci	1897 S	HSS Co5	TiAIN	3-13	23
<5xd		1100 Corta per inox e materiali tenaci	338 S	HSS Co5	Lucida	0,5-20	40
<5xd		1155 Rivestita corta	338 S	HSS Co5	TiAN	1-20	40
<5xd		1055 Semirivestita corta	338 N	HSS	TiN	1-13	40
<5xd		1107 Corta per fori profondi in continuo	338 G	HSS Co5	Lucida	2-13	40
<5xd		1154 Rivestita corta per fori profondi i.c.	338 G	HSS Co5	TiN	2-13	41
<5xd		1354 Speciale corta per inox e materiali tenaci	338 S	HSS Co5	TiAIN	3-13	41
<5xd		1120 Speciale corta per titanio e leghe	338 S	HSS Co8	Lucida	2-16	41
<5xd		1105 Speciale corta per alluminio e mat. teneri	338 W	HSS	Lucida	1-13	41
<5xd		1106 Speciale corta per ottone e bronzo	338 H	HSS	Lucida	0,8-16	41
<8xd		1108 Lunga per fori profondi in continuo	340 G	HSS Co5	Lucida	2-13	58
<8xd		1156 Rivestita lunga per fori profondi i.c.	340 G	HSS Co5	TiN	2-13	58
<8xd		1256 Rivestita lunga per fori profondi i.c.	340 G	HSS Co5	TiAIN	1-13	58
<10xd		1110 Extra lunga per fori profondi i.c. gr.1	1869/1 G	HSS Co5	Lucida	2-13	67
<10xd		1157 Rivestita ext. lunga per fori profondi i.c.	1869/1 G	HSS Co5	TiN	2-13	67
>10xd		1111 Extra lunga per fori profondi i.c. gr.2	1869/2 G	HSS Co5	Lucida	3-13	68
>10xd		1257N Rivestita ext. lunga per fori profondi	1869/2 G	HSS Co5	TiN	3-13	68
>10xd		1112 Extra lunga per fori profondi i.c. gr.3	1869/3 G	HSS Co5	Lucida	3,5-13	69
>10xd		1357N Rivestita ext. lunga per fori profondi	1869/3 G	HSS Co5	TiN	3,5-13	69
Punte codolo conico							
<5xd		1030 Lungh. normale per inox e mat. tenaci	345 S	HSS Co5	Lucida	5-40	78
<5xd		1230N Rivestita normale per inox e mat. tenaci	345 S	HSS Co5	TiN	5-20	78
<5xd		1164 Per fori profondi i.c. con bussole di guida	341 N	HSS Co5	Lucida	10-30	86
<10xd		1165 Extra lunga per fori profondi i.c. gr.1	1870/1 N	HSS Co5	Lucida	5,5-30	90
>10xd		1166 Extra lunga per fori profondi i.c. gr.2	1870/2 N	HSS Co5	Lucida	5,5-30	92
Punte da centro							
		1143 Forma A, 60°	333 A	HSS Co5	Lucida	1-6,3	97
		1144 Forma A, 60° rivestita	333 A	HSS Co5	TiN	1-6,3	97
		1145 Forma R (raggiata), 60°	333 R	HSS Co5	Lucida	1-6,3	98
		1146 Forma R (raggiata), 60° rivestita	333 R	HSS Co5	TiN	1-6,3	98
		7116 Per CN, 90° rivestita	n.d.f.	HSS Co5	TiN	6-20	100
		7117 Per CN, 120° rivestita	n.d.f.	HSS Co5	TiN	6-20	102
		8116 Per CN, 90° rivestita	n.d.f.	HSS Co5	TiAIN	6-20	100
		8117 Per CN, 120° rivestita	n.d.f.	HSS Co5	TiAIN	6-20	102

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si > 10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
	30e	25d	20d	15c	12c		15c	12c	15c	10c	25d	20d	20d	15c	12c	15d	10c	4a			20d	10c								
	40f	35e	30e	25d	20d		20d	15c	18d	12c	35e	30e	30e	20d	18d	20d	15d	6a	35e	35e	30e	15c	45f	50f	30e	35e	55f	40e	30e	
	60g	50f	40e	35e	30e		20d	15c	18d	12c	40e	35e	40e	25d	20d	25d	20d	15c	45e	50g	40e	20d	80h	70h	60g	40e				
	40f	35e	30e	25d	20d		35e	18d	20d	15c	45e	35e	30e	20d	15c	20d	15c	10c	45e	50g	40e	20d	45e	50f	35e	25d				
	30d	25c	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	25c	20c	20c	15b	12b	15b	10b	4a			20c	10c				25c				
	40d	35c	30c	25b	20b		20b	15b	18b	12b	35c	30c	30c	20b	15b	18b	12b	6a	35c	35c	30c	15b	45e	50e	30c	35c	55e	40c	30c	
	35d	25c	20c	18c	15b		15b	12b	10b	8b	20c	30d	18c	15b	12b	15b	8b	6a	25c	30d	18c	15b	35d	35d	30d	25c	35d	35d	18c	
	30e	25e	20d	15c	12c		15e	12c	15e	10c	25e	20d							35e		22d				40f	35e		18e		
	40e	35e	30d	25c	20c		20e	18c	20e	15c	35e	30d							45e		35d				60f	45e		25e		
	40e	35d	30d	25c	20c		35d	18c	20c	15b	45d	35d	30d	20c	15b	20c	15b	10b	45d	50f	40d	20c	45d	50g	35d	25c				
	30c	25b	20b	15b	12b		15b	12b	15b	10b	25c	20c	25c	20c	15b	15b	10b	4a			20c	10b				25c				
																		30e				80g	70g	60g	45d	25e				
																			40f	35e	15b						35e	15b		
	25e	20d	18d	15c	12c		15c	12b	15c	10b	20d	15c							30d		20d				35e	30d		15c		
	35e	30d	25d	20d	15c		18c	15c	18c	12b	30d	20d							40e		30d				55g	40e		20d		
	40e	35d	30d	25d	20d		20d	18c	20d	15c	35d	25d	25d	18c	10b						40e	20d				45d		25d		
	20d	18c	15c	12b	10b		12b	10b	12b	8b	18d	15c	10b	6a	4a				25d		18c				30e	25d		10b		
	30d	25d	20d	15c	12b		15c	12b	15c	10b	25d	18d	15c	8b	6a				35d		25d				45f	35d		15c		
	20c	18b	15b	12a	10a		12a	10a	12a	8a	18c	15b	10a	6a	4a				25c		18b				30d	25c		10a		
	30c	25c	20c	15b	12a		15b	12a	15b	10a	25c	18b	15a	8a	6a				35c		25c				45e	35c		15b		
	20b	18a	15a	12a	10a		12a	10a	12a	8a	18b	15a	10a	6a	4a				25b		18a				30c	25b		10a		
	30b	25b	20b	15a	12a		15a	12a	15b	10a	25b	18b	15a	8a	6a				35b		25b				45d	35b		15a		
	30d	25c	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	25c	20c	20c	15b	12b	15b	10b	4a			20c	10b				25c				
	45e	40e	35d	30c	25c		25c	18b	20b	15b	45e	40e	35d	25c	20c	25c	20b	8a	40e	40e	35d	20b	45e	60f	50e	40e				
	25e	20d	18d	15c	12c		15c	12b	15c	8b	20d	15c							30d		20d				35e	30d		15c		
	20d	18c	15c	12b	10b		12b	10b	12b	8b	18d	15c	10b	6a	4a				25d		18c				30e	25d		10b		
	20c	18b	15b	12a	10a		12a	10a	12a	8a	18c	15b	10a	6a	4a				25c		18b				30d	25c		10a		
	30d	25c	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	25c	20c	20c	15b	12b	15b	10b	4a	25c	30c	20c	10b	35d	40e	25c	25c	30c	35d	20c	
	45e	40e	35d	30c	25c		25c	18b	20b	15b	45e	40e	35d	25c	20c	25c	20b	8a	40e	40e	35d	20b	45e	60f	40e	40e	60f	50e	40e	
	30d	25c	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	25c	20c	20c	15b	12b	15b	10b	4a	25c	30c	20c	10b	35d	40e	25c	25c	30c	35d	20c	
	45e	40e	35d	30c	25c		25c	18b	20b	15b	45e	40e	35d	25c	20c	25c	20b	8a	40e	40e	35d	20b	45e	60f	40e	40e	60f	50e	40e	
	45e	40e	35d	30c	25c		25c	18b	20b	15b	45e	40e	35d	25c	20c	25c	20b	8a	40e	40e	35d	20b	45e	60f	40e	40e	60f	50e	40e	
	45e	40e	35d	30c	25c		25c	18b	20b	15b	45e	40e	35d	25c	20c	25c	20b	8a	40e	40e	35d	20b	45e	60f	40e	40e	60f	50e	40e	
	55e	50e	45d	40c	35c		35c	25b	30b	15b	55e	50e	45d	35c	30c	35c	30b	12a	50e	50e	45d	30b	55e	70f	50e	50e	70f	60e	50e	
	55e	50e	45d	40c	35c		35c	25b	30b	15b	55e	50e	45d	35c	30c	35c	30b	12a	50e	50e	45d	30b	55e	70f	50e	50e	70f	60e	50e	

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Punte Indice tecnico

Per profondità di foratura e materiali da lavorare

Punte ad alte prestazioni e per materiali ad alta resistenza

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

N=Novità

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti (mm/giro)								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
0,5	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,5	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
32	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

profondità	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Punte codolo cilindrico							
<3xd		1453 Speciale extra corta per alta resistenza	1897 H	PM HSS	TiAIN	3-13	23
<3xd		9915 Extra corta in metallo duro	6539 N	MD	Lucida	0,5-20	23
<3xd		9815 Rivestita ext. corta in metallo duro	6539 N	MD	TiAIN	2-13	23
<3xd		9930 Rivest. ext. corta in m.d. autocentrante	6539 S	MD	TiAIN	3-20	23
<3xd		1454N Speciale extra corta autocentrante	n.d.f. S	PM HSS	TiAIN	3-13	33
<3xd		9931 Extra corta con fori di lubrificazione	n.d.f. S	MD	TiAIN	3-20	37
<5xd		1255 Speciale ad alte prestazioni	338 G	PM HSS	TiAIN	3-13	41
<5xd		9901 Corta in metallo duro	338 N	MD	Lucida	0,5-20	50
<5xd		9801 Rivestita corta in metallo duro	6537 N	MD	TiAIN	2-20	50
<5xd		9991 Con placchetta in metallo duro	338 N	HSS-MD	Lucida	1,5-20	50
<5xd		9929N Corta in metallo duro	n.d.f. S	MD	TiAIN	1-20	54
<5xd		9932 Corta con fori di lubrificazione	n.d.f. S	MD	TiAIN	1-20	54
<8xd		9933 Lunga con fori di lubrificazione	6537 S	MD	TiAIN	1-16	63
<10xd		9935N Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAIN	3-16	73
<15xd		9936* Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAIN	3-16	75
<20xd		9937N Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAIN	3-12	77
Punte codolo conico							
<5xd		9992 Con placchetta di metallo duro	345 N	HSS-MD	Lucida	5-40	78
Punte da centro							
		9916 Per CN, 90° in metallo duro	n.d.f.	MD	Lucida	6-20	101
		9917 Per CN, 120° in metallo duro	n.d.f.	MD	Lucida	6-20	103

*già 9934

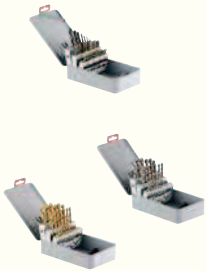
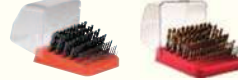
	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche		
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																												
	60f	50f	45e	40e	25d	15c	30d	25d	20c	12b	50f	40f	25c	20b	15b	20c	15c	8b	45e	50e	40e	20c	80g	70g	60f	40e			
	70e	60d	55d	50c	40c	25b	35c	30c	25b	15b	70d	60d	35c	30b	25b	30b	25b	20a	80e	70e	60e	40c	150e	120e	100e	90d	50d	40c	30c
	90e	80d	65d	60c	50c	30c	40c	35c	30b	20b	85d	75d	40c	35b	30b	35b	30b	25a	100e	90e	80e	50c	170f	150f	120f	120e	70d	50c	35c
	120i	100i	80h	70h	60g	35e	70h	60g	50f	40e	75h	65g	55f	45e	40e	45e	40e	30e	100i	120i	90i	60g	250i	200i	180i	150i	150i	120i	100i
	50g	40f	35f	30e	25e	15c	50f	40e	30e	25d	50g	40f	40e	40e	20c	25c	20c	15b			40d	30d	70h	60g	40e	35d			
	150h	120h	100h	90g	70f	40e	50e	40e	35e	30e	110h	80g	45d	40d	35c	40d	35d	30c	130g	125f	100e	70d	300i	250i	230h	200h	120f	100e	80e
	55f	45f	40e	35e	20d	10c	25d	20d	18c	10b	45f	35f	20c	18b	12b	20c	15c	8b	40e	45e	35e	18c	80g	60g	50f	35e	55e	40c	30c
	70e	60d	55d	50c	40c	25b	30c	25c	20b	18b	65d	55d	30c	25b	20b	25b	20b	15a	75e	65e	50e	35c	130e	110e	90e	80d	45d	35c	25c
	80e	70d	60d	55c	45c	30c	35c	30c	25b	20b	75d	65d	35c	30b	25b	30b	25b	18a	90e	80e	60e	45c	150f	130f	110f	100e	60d	45c	30c
	60d	55d	45c	40c	30b		35d	30b	25b	20b	40c	30c	30b	25b	15a	25b	20b	12a	45c	55d	40c	30c	50e	60e	40d	35dc		50d	
	90e	80d	65d	60c	40c	30c	40c	35c	30b	20b	85d	75d	40c	35b	30b	35b	30b	25a	100e	90e	80e	50c	170f	150f	120f	120e	70d	50c	35c
	100f	90f	80f	70e	50d	40c	50e	40d	35c	25c	95e	85d	50c	40c	35b	40e	35d	30c	120e	100e	80e	50d	210g	170f	150f	110e	80d	60c	40c
	90f	70f	70e	60e	40d	30c	40d	30c	20c	18c	75e	65d	35c	30c	25b	30e	25d	20c	100e	80e	60d	30d	200g	150f	120f	100e	60d	40c	30c
	70e	60d	45d	30c	20c	15b	25c	20b	18b	15b	60d	40c	20c	18b	15a	18b	15a	12a	90d	80d	60c	20b	130e	110e	90d	80d	40b	30b	20b
	60d	50d	40c	25c	18b	12b	20b	18b	15b	10b	50d	30c	18b	15a	12a	15a	12a	10a	80d	60c	20b	18b	110e	90e	80d	60d	30b	20b	18b
	50c	30c	25b	20b	25a	5a	18a	15a	12a	8a	40c	20b	15a	12a	8a	12a	8a	5a	70c	50b	30b	12a	100d	70c	60c	40c	20a	15a	10a
	60d	55d	45c	40c	30b		35d	30b	25b	20b	40c	30b	30b	25b	15a	25b	20b	12a	45c	55d	40c	30c	50e	60e	40d	35d		50d	
	70h	60g	55f	50f	40e	25d	60g	50f	40e	35e	65g	55f	50f	40e	35e	40e	35e	25d	60g	70h	50f	30e	150i	120i	100i	90i	70h	60g	50f
	70h	60g	55f	50f	40e	25d	60g	50f	40e	35e	65g	55f	50f	40e	35e	40e	35e	25d	60g	70h	50f	30e	150i	120i	100i	90i	70h	60g	50f

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Assortimenti

N=Novità

	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Assortimenti di punte codolo cilindrico							
	1802	Astuccio 10 punte art.1101	338	HSS	Vaporizz.	1-10x1	110
	1803	Astuccio 10 punte art.1100	338	HSS Co5	Lucide	1-10x1	110
	1150 1-10	Cassetta 19 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-10x0,5	110
	1150 1-13	Cassetta 25 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-13x0,5	110
	1150 1-10AN	Cassetta 37 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-10x0,25*	110
	1150 1-13AN	Cassetta 49 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-13x0,25*	110
	1150 1-5,9	Cassetta 50 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-5,9x0,1	110
	1150 6-10	Cassetta 41 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	6-10x0,1	110
	1152 1-10	Cassetta 19 punte art.1100	338	HSS Co5	Lucide	1-10x0,5	110
	1152 1-13	Cassetta 25 punte art.1100	338	HSS Co5	Lucide	1-13x0,5	110
	1160 1-10	Cassetta 19 punte art.1055	338	HSS	TiN	1-10x0,5	110
	1160 1-13	Cassetta 25 punte art.1055	338	HSS	TiN	1-13x0,5	110
	1801	Cassetta 91 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-10x0,1	110
	1812N	Cassetta 91 punte art.1055	338	HSS	TiN	1-10x0,1	110
Assortimento di punte da preforo e maschi a mano							
	1151	Cassetta 7 punte da preforo art.1101 e 7 serie di maschi a mano art.2101	338	HSS	Vaporiz.	2,5-10,2	110
			352	HSS	Lucidi	M3-M12	

Materiali di lavorazione

Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Acciai	5. Nichel
2. Acciai inox	6. Rame, ottone, bronzo
3. Ghisa	7. Alluminio, Magnesio
4. Titanio	8. Materie plastiche

1.a Acciai da tornitura		1.b Acciai da costruzione e cementazione		1.c Acciai al carbonio	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.0711 9S20	CF 9S22	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360	1.0503 C45	C45
1.0715 9SMn28	CF 9SMn28	1.0050 St50-2(E295)	Fe 490	1.0535 C55	C55
1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28	1.0060 St60-2(E335)	Fe 590	1.0601 C60	C60
1.0726 35S20	CF 9SMnPb36	1.5919 15CrNi6	16MnCr5	1.1545 C105W1	C100KU
1.0737 9SMnPb36		1.7131 16MgCr5		1.2067 100Cr6	
1.d Acciai legati < 850 N/mm²		1.e Acciai legati/trattati > 850 < 1150 N/mm²		1.f Acciai ad alta resistenza	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65	0.7100 GGG100	X16CrNi16
1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44	1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG	1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
1.7218 25CrMo4	25CrMo4	1.7225 42CrMo4	42CrMo4	1.7225 42CrMo4v	
1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7	1.7228 50CrMo4v	
2.a Acciai inox allo zolfo		2.b Acciai inox austenitici		2.c A.i. ferritici, austen. martensitici < 850 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4005 X12CrS13	X12SCrS13	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
1.4006 X12Cr13	X10Cr13	1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12	1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
1.4016 X6Cr17	X8Cr17	1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13	1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17	1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11	1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1
1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09	1.4571 X6CrNiMoTi17122	X6CrNiMoTi 17 12		
2.d A.i. ferr. austen. martens. > 850 < 1150 N/mm²		3.a Ghisa grigia sferoidale/malleabile < 700 N/mm²		3.b Ghisa grigia sferoidale/malleabile > 700 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4057 X20CrNi17 2	X16CrNi16	0.6010 GG10	G10	0.7040 GGG40	GS400-12
1.4125 X105CrMo17	X85CrMoV19 3	0.6015 GG15	G15	0.7043 GGG40.3	GS42/15
1.4704 45SiCr16 11	X20 Cr 13	0.6020 GG20	G20	0.7050 GGG50	GS500/7
1.4748 X85CrMoV18 2		0.6025 GG25	G25	0.7060 GGG60	GS600/3
		0.6030 GG30	G30	0.7080 GGG80	GS800/2
4.a Titanio non legato		4.b Leghe al titanio <900 N/mm²		4.c Leghe al titanio >900 <1250 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
3.7024 Ti99.8	T35 Grade 1	3.7124 TiCu2.5		3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2	
3.7034 Ti99.7	T40 Grade 2	3.7164-5 TiAl6V4	Grade 5	3.7154 TiAl6Zr5	
3.7055 Ti99.6	T50 Grade 3	3.7174 TiAl6V6Sn2		3.7174 TiAl6V6Sn2	
3.7065 Ti99.5	T60 Grade 4	3.7114 TiAl4Mo4Sn2			
5.a Nichel non legato		5.b Leghe al nichel < 850 N/mm²		6.b Leghe al nichel > 850 < 1150 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.1504 NiAlBz		1.3912 Ni36	(Invar)	2.4062 NiCr17Mo17FeW	(Hastelloy C)
2.4042 Ni99CSi		2.4360 NiCu60Fe	(Monel 400)	2.4631 NiCr20TiAl	(Nimonic 80 A)
2.4050 Ni99.6		2.4816 NiCr15Fe	(Inconel 600)	2.4668 NiCr19NbMo	(Inconel 718)
2.4062 Ni99.4Fe		2.4876 X10NiCrAlTi32 20		2.4670 G-NiCr13Al6MoNb	(Nimocast 713)
		Hastelloy			
		2.4374 Monel 500			
6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)		6.b Ottone, bronzo trucioli corti		6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.0060 E-Cu57	(E-Cu)	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)		2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
2.0070 SE Cu		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
2.0090 SFCu		2.0410 CuZn43Pb2		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
2.1356 CuMn3		2.1030 CuSn8			
2.1522 CuSi2Mn		2.1090 CuSn72Pb			
		2.1170 CuPb5Sn5			
6.d Leghe Cu-Al-Fe		7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati		7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	
-	-	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
		3.0205 Al99	3567 (9001/1)	3.1255 AlCuSiMn	3581
		3.0255 Al99.5	4507 (9001/2)	3.1355 AlCuMg2	3583
		3.0285 Al99.8	4509 (9001/4)	3.2315 AlMgSi1	3571
		3.0305 Al99.9		3.3206 AlMgSi0.5	3569
				3.4365 AlZnMgCu1.5	3735
7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% < 10%		7.d Leghe di alluminio Si > 10% e leghe Mg		8.a Materie termoplastiche	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-
3.2161 G-AlSi8Cu3	5075	3.2381 G-AlSi10Mg	3049	PE Polyethylene	Hostalen
3.2162.03 GD-AlSi8Cu3		3.2382 GD-AlSi10Mg	4514	PP Polypropylene	Hostalen PP
3.2341 G-AlSi5Mg		3.2581 G-AlSi12	5079	Polyvinyl chloride	Vestolit,Vinoflex
3.2371 G-AlSi7Mg	7257	3.3583 G-AlSi12(Cu)	3048	Polyamide	Nylon, Ultramid
8.b Materie termoindurenti		8.c Materie plastiche rinforzate con fibre		Varie	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	DIN	-
PF Phenol formaldehyde	Pertinax	Aramid	Kevlar	Graphit	
MF Melamine formaldehyde	Albanit, Resopal	Carbon fibre	Fibra di carbonio	P40 (grado MD)	
UF Urea formaldehyde	Bakelite	Glass fibre	Fibra di vetro		

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	9931
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAIN
Impiego	Alte prest.

Scelta rapida impiego	
Generico	Inox-Mat. tenaci
Ghisa	Alta resistenza
Leghe speciali	Mat. teneri
Alte prestazioni	Ottone-bronzo

Materiale :

HSS

Acciaio super-rapido al tungsteno-molibdeno (AISI M2).

HSS Co5

Acciaio super rapido al cobalto 5% (AISI M35), l'aggiunta di cobalto aumenta la durezza al raggiungimento di elevate temperature e la resistenza all'usura.

HSS Co8

Acciaio super rapido al cobalto 8% (AISI M42) è il materiale della nuova punta per titanio e leghe che ne aumenta ulteriormente la durezza e la resistenza all'usura ad alte temperature.

PM HSS

Acciaio prodotto con tecnologia delle polveri con elevata durezza alle alte temperature e resistente all'usura e alla compressione.

Metallo duro (abbreviazione MD)

Prodotto con la tecnologia delle polveri da carburi (di tungsteno, titanio, tantalio-niobio) immersi in una matrice di cobalto. Rispetto ai precedenti materiali presenta maggiore resistenza meccanica, bassa flessione, basso coefficiente di dilatazione termica e densità elevata del materiale.

Esecuzione e angolo di punta :

Punte con codolo cilindrico e conico

Tipo N

Il tipo più comune per l'HSS, utilizzato per forare i materiali generici, con angolo di punta di 118°, affi-

latura standard, scanalature normali, nucleo di dimensioni standard, eliche a 25-30°, (N/R indica il taglio destro, N/L quello sinistro).

Tipo S

Il tipo utilizzato più spesso per le punte al cobalto (HSS Co), in acciaio da polveri (PM HSS) e metallo duro (HM), angolo di punta 130°, spesso con affilature speciali (tipo la forma C della norma DIN 1412), scanalature normali, nocciolo rinforzato, eliche a 30° (S/R indica il taglio destro). Adatto al taglio di materiali tenaci come l'acciaio inossidabile.

Tipo G

Utilizzata specialmente per lavorazioni gravose, in particolare per le forature profonde, angolo di punta 130°, in abbinamento ad affilature speciali ("split point" e nucleo terminale ridotto, forma C e forma A della DIN 1412), scanalature larghe con elica rovesciata (o a parabola) 40°, nucleo rinforzato, (G/R indica il taglio destro, gr. 1, 2, 3 le diverse lunghezze delle punte per fori profondi).

Tipo W

Utilizzata per rame, alluminio e magnesio con relative leghe leggere con angolo di punta di 130°, affilatura standard, elica 30°, scanalature larghe, nucleo rinforzato (W/R indica il taglio destro).

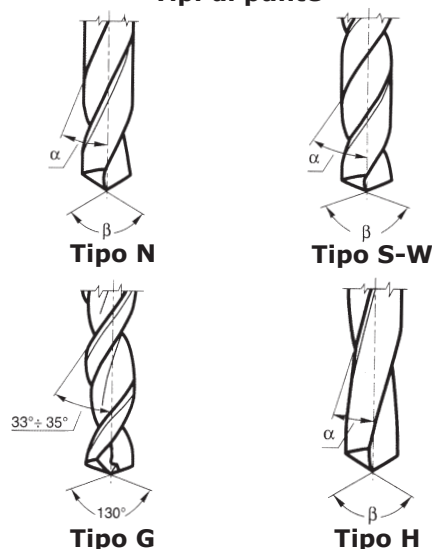
Tipo H

Speciale per l'ottone, il bronzo e le materie plastiche, ha angolo di punta 118°, affilatura standard, elica 15°, scanalature larghe, nucleo rinforzato (H/R indica il taglio destro).

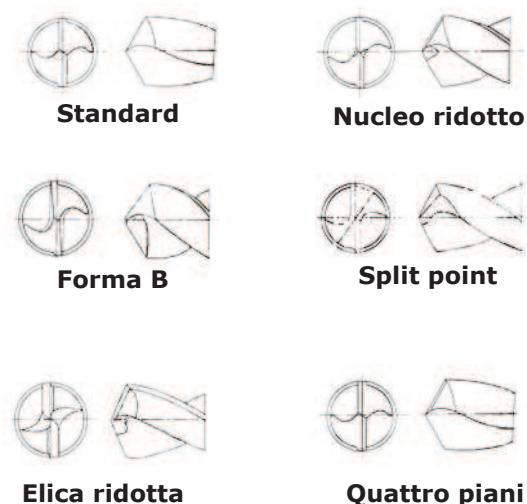
Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Tipi di punte



Tipi di affilature



Esecuzione e angolo di punta :

Punte da Centro

Forma A

Angolo di svasatura a 60° (secondo norma DIN 333 A) senza smusso di protezione.

Forma B

Angolo di svasatura a 60° e (secondo norma DIN 333 B) e smusso di protezione a 120°.

Forma R

Angolo di svasatura a 60° curvilineo (o raggiato).

N/H

Notazione utilizzata per le punte a centrare per Controllo Numerico, che uniscono le caratteristiche del tipo N e del tipo H (per le scanalature e la loro inclinazione).

Affilatura :

Standard

L'affilatura standard della norma DIN 1412, adatta alla maggior parte delle lavorazioni in condizioni normali.

Nucleo ridotto

E' la **forma A** della norma DIN 1412. Questa affilatura facilita la penetrazione della punta nel metallo ed è spesso utilizzata per le punte di maggiore lunghezza.

Nucleo ridotto e tagliente corretto - Forma B

E' appunto la forma B della norma DIN 1412. La modifica del tagliente facilita l'utilizzo su materiali resistenti di punte di varie lunghezze.

Split point (a croce)

E' la **forma C** prescritta dalla norma DIN 1412, detta anche "a diamante", permette buone centrature e, spezzando il truciolo, ne facilita l'evacuazione; si utilizza per materiali tenaci e condizioni di lavoro gravose.

Elica ridotta

Detta anche forma R è particolarmente efficace nell'evacuazione dei trucioli e per la centratura della punta.

Quattro piani

Affilatura speciale utilizzata su alcune punte con anelli (nella versione con e senza il nucleo ridotto) che presenta quattro sfaccettature per un'ottimale centratura e frammentazione del truciolo. E' indicata soprattutto per le forature gravose come quelle degli acciai inossidabili e ad alta resistenza.

Trattamento - rivestimento :

Lucida= senza rivestimento

Vap.= Vaporizzato

TiN = Nitrato di Titanio

TiAlN= Nitrato di Titanio e Alluminio

Impiego :

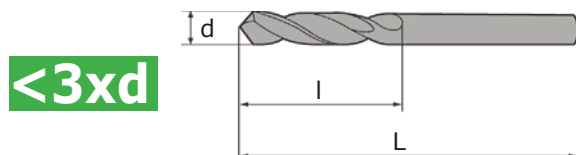
Si veda la tabella nella pagina a fianco. I colori che indicano le varie classi di materiali possono essere abbinati per rappresentare in sintesi la validità applicativa dello stesso utensile su più classi.

Ad es. le punte per inox e altri materiali tenaci trovano applicazioni ottimali sulle leghe speciali, pertanto viene usato sia il colore azzurro che arancione e la notazione generale "materiali tenaci".

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
0,5	26	6				
0,6	26	6				
0,7	26	6				
0,8	26	6				
0,9	26	6				
1	26	6	1,52	2,74		
1,1	28	7	1,69	2,74		
1,2	30	8	1,69	2,74		
1,25	30	8	1,52	2,74		
1,3	30	8	1,69	2,74		
1,4	32	9	1,69	2,74		
1,5	32	9	1,32	2,07		
1,6	34	10	1,50	2,31		
1,7	34	10	1,50	2,31		
1,75	34	10	1,33	2,31		
1,8	36	11	1,50	2,31		
1,9	36	11	1,50	2,31		
2	38	12	1,07	1,51	3,67	
2,1	38	12	1,32	2,06	4,22	
2,2	40	13	1,32	2,06	4,25	
2,25	40	13	1,32	2,21		
2,3	40	13	1,46	2,22	4,41	
2,4	43	14	1,52	2,40	4,60	
2,5	43	14	1,32	2,15	4,34	
2,6	43	14	1,52	2,44	4,63	
2,7	46	16	1,52	2,37	4,56	
2,75	46	16	1,36	2,37		
2,8	46	16	1,52	2,39	4,60	
2,9	46	16	1,52	2,39	4,60	
3	46	16	1,32	2,16	4,34	3,66
3,1	49	18	1,45	2,26		3,66
3,2	49	18	1,45	2,13	4,33	5,05
3,25	49	18	1,31	2,25	4,44	
3,3	49	18	1,45	2,24	4,44	5,12
3,4	52	20	1,70	2,62	4,82	5,12
3,5	52	20	1,38	2,28	4,47	5,19
3,6	52	20	1,67	2,67	4,87	5,25



DIN 6539



DIN 6539



DIN 6539 - autocentrante



per inox e materiali tenaci



per materiali ad alta resistenza

9915	9815	9930
MD	MD	MD
N/R	N/R	S/R
118°	118°	140°
Standard	Standard	Split point
Lucida	TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Gambo
unificato
DIN 1835A

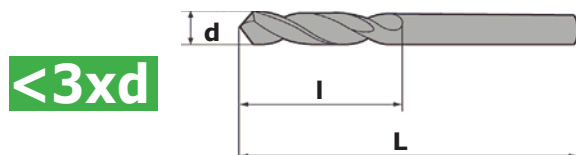
1353	1453
HSS Co	PM HSS
S/R	H/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alta resist.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
9,95						0,5
9,95						0,6
9,95						0,7
7,46						0,8
7,46						0,9
4,97						1
6,28						1,1
6,28						1,2
						1,25
6,28						1,3
6,28						1,4
6,28						1,5
6,87						1,6
6,87						1,7
						1,75
6,87						1,8
6,87						1,9
6,28	9,24					2
6,87	9,83					2,1
7,46	10,42					2,2
						2,25
7,46	10,42					2,3
8,05	11,01					2,4
7,46	10,42					2,5
9,35	12,31					2,6
11,25	14,21					2,7
						2,75
11,25	14,21					2,8
11,25	14,21					2,9
9,35	12,31	18,43	3	10,70	16,46	3
12,43	15,39	18,60	4	12,72		3,1
12,43	15,39	18,60	4	11,37	20,19	3,2
						3,25
12,43	15,39	18,60	4	11,74	20,19	3,3
13,74	16,70	19,42	4	13,86		3,4
12,43	15,39	19,42	4	13,65	20,28	3,5
15,51	18,47	20,59	4	14,63		3,6

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3,7	52	20	1,67	2,64	4,82	5,25
3,75	52	20	1,51	2,64		
3,8	55	22	1,68	2,64	4,85	5,31
3,9	55	22	1,68	2,58	4,78	5,40
4	55	22	1,52	2,64	4,85	5,37
4,1	55	22	1,73	2,55	5,11	6,11
4,2	55	22	1,73	2,55	5,11	6,35
4,25	55	22	1,73	2,96		
4,3	58	24	2,96	4,40	7,02	6,35
4,4	58	24	2,96	4,40	7,02	6,35
4,5	58	24	1,73	2,98	5,56	6,35
4,6	58	24	2,96	4,43	7,05	6,58
4,7	58	24	2,96	4,40	7,05	6,58
4,75	58	24	2,06	3,53		
4,8	62	26	2,75	4,65	7,28	6,63
4,9	62	26	3,07	4,72	7,34	6,77
5	62	26	2,06	3,49	7,34	6,77
5,1	62	26	3,07	4,79	7,42	6,93
5,2	62	26	3,07	4,73	7,36	7,23
5,25	62	26	2,50	4,31		
5,3	62	26	3,07	4,74	7,36	7,23
5,4	66	28	4,08	6,33	8,99	7,23
5,5	66	28	2,48	4,34	6,96	7,23
5,6	66	28	4,11	6,43	9,12	7,52
5,7	66	28	4,11	6,43	9,08	7,52
5,75	66	28	2,65	4,47		
5,8	66	28	4,11	6,48	9,16	7,52
5,9	66	28	4,11	6,52	9,20	7,52
6	66	28	2,66	4,48	7,07	7,67
6,1	70	31	4,21	6,73	10,17	7,81
6,2	70	31	4,21	6,73	10,17	7,81
6,25	70	31	2,89	5,02		
6,3	70	31	4,21	6,68	10,13	7,81
6,4	70	31	4,21	6,94	10,39	8,09
6,5	70	31	2,94	5,06	8,45	10,46
6,6	70	31	4,25	6,95	10,40	10,84
6,7	70	31	4,25	6,91	10,36	10,84



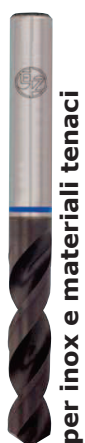
DIN 6539



DIN 6539



DIN 6539 - autocentrante



per inox e materiali tenaci



per materiali ad alta resistenza

9915	9815	9930
MD	MD	MD
N/R	N/R	S/R
118°	118°	140°
Standard	Standard	Split point
Lucida	TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Gambo
unificato
DIN 1835A

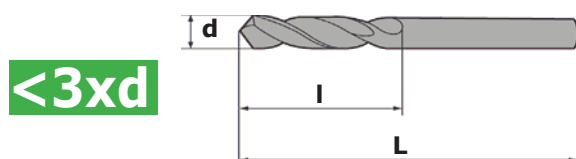
1353	1453
HSS Co	PM HSS
S/R	H/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alta resist.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
15,51	18,47	20,59	4	15,05		3,7
						3,75
16,81	19,77	21,59	4	15,41		3,8
16,81	19,77	21,59	4	15,83		3,9
15,51	18,47	21,59	4	14,07	18,78	4
17,40	20,88	22,28	6	16,60		4,1
17,40	20,88	22,28	6	14,75	25,00	4,2
						4,25
17,40	20,88	23,32	6	17,38		4,3
17,40	20,88	23,32	6	17,74		4,4
16,81	20,29	23,32	6	15,79	25,20	4,5
18,71	22,19	23,32	6	18,52		4,6
18,71	22,19	24,40	6	18,94		4,7
						4,75
19,89	23,37	24,40	6	16,78		4,8
19,89	23,37	24,40	6	19,71		4,9
18,71	22,19	24,40	6	17,45	25,45	5
24,86	28,34	24,40	6	20,49		5,1
24,86	28,34	29,42	6	18,13		5,2
						5,25
24,86	28,34	29,42	6	21,27		5,3
24,86	28,34	29,42	6	21,62		5,4
23,68	27,16	29,42	6	19,17	29,06	5,5
29,24	32,72	30,76	6	22,40		5,6
29,24	32,72	30,76	6	22,82		5,7
						5,75
29,24	32,72	30,76	6	20,16		5,8
29,24	32,72	30,76	6	23,60		5,9
27,94	31,42	30,76	6	20,83	25,30	6
33,62	38,14	32,66	8	24,37		6,1
33,62	38,14	32,66	8	24,73		6,2
						6,25
33,62	38,14	32,66	8	25,15		6,3
33,62	38,14	32,66	8	25,51		6,4
32,32	36,84	36,08	8	22,55	36,81	6,5
34,81	39,33	41,31	8	26,29		6,6
34,81	39,33	41,31	8	26,70		6,7

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6,75	74	34	3,48	6,21		
6,8	74	34	4,62	8,00	11,50	10,91
6,9	74	34	4,62	8,00	11,50	10,91
7	74	34	3,48	6,09	9,51	11,13
7,1	74	34	5,59	9,78	13,28	11,13
7,2	74	34	5,59	9,78	13,33	11,47
7,25	74	34	3,82	6,66		
7,3	74	34	5,59	9,78	13,33	11,47
7,4	74	34	5,59	9,78	13,33	11,47
7,5	74	34	3,82	6,62	10,06	11,76
7,6	79	37	6,99	11,93	15,54	11,92
7,7	79	37	6,99	11,93	15,54	12,20
7,75	79	37	4,19	7,35		
7,8	79	37	6,99	11,93	15,54	12,20
7,9	79	37	6,99	11,93	15,54	12,20
8	79	37	4,18	7,24	10,71	12,20
8,1	79	37	7,50	12,40	16,83	14,72
8,2	79	37	7,50	12,30	16,72	14,72
8,25	79	37	5,85	10,03		
8,3	79	37	7,50	12,36	16,77	14,72
8,4	79	37	7,50	12,34	16,77	14,86
8,5	79	37	5,85	10,00	14,36	15,01
8,6	84	40	7,57	12,80	17,24	15,37
8,7	84	40	7,57	12,77	17,24	15,37
8,75	84	40	5,85	10,19		
8,8	84	40	7,57	12,81	17,24	15,67
8,9	84	40	7,57	12,70	17,24	15,67
9	84	40	5,85	10,05	14,40	15,67
9,1	84	40	10,44	16,74	21,29	15,94
9,2	84	40	10,44	16,74	21,29	16,44
9,25	84	40	8,84	14,39		
9,3	84	40	10,44	16,76	21,31	16,44
9,4	84	40	10,44	16,76	21,31	16,44
9,5	84	40	8,84	14,55	19,04	16,44
9,6	89	43	13,03	19,91	24,56	19,27
9,7	89	43	13,03	19,91	24,56	19,27
9,75	89	43	8,84	17,80		



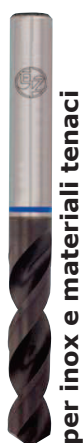
DIN 6539



DIN 6539



DIN 6539 - autocentrante



per inox e materiali tenaci



per materiali ad alta resistenza

9915	9815	9930
MD	MD	MD
N/R	N/R	S/R
118°	118°	140°
Standard	Standard	Split point
Lucida	TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Gambo
unificato
DIN 1835A

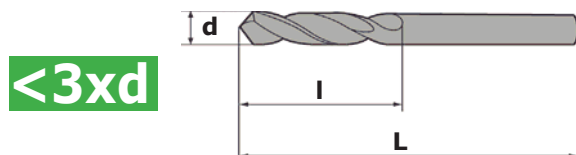
1353	1453
HSS Co	PM HSS
S/R	H/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alta resist.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
						6,75
39,78	44,30	41,40	8	23,53	39,33	6,8
39,78	44,30	41,40	8	27,48		6,9
39,19	43,71	41,10	8	24,21	39,34	7
42,27	46,79	47,41	8	28,26		7,1
42,27	46,79	47,41	8	28,62		7,2
						7,25
42,27	46,79	47,41	8	29,04		7,3
42,27	46,79	47,41	8	29,39		7,4
41,07	45,59	47,20	8	25,92	39,80	7,5
48,53	53,05	52,00	8	30,17		7,6
48,53	53,05	52,00	8	30,59		7,7
						7,75
48,53	53,05	52,00	8	30,95		7,8
48,53	53,05	52,00	8	31,37		7,9
46,65	51,17	52,00	8	27,59	36,30	8
57,18	62,82	57,54	10	32,14		8,1
57,18	62,82	57,54	10	32,50		8,2
						8,25
57,18	62,82	57,54	10	32,92		8,3
57,18	62,82	57,54	10	33,28		8,4
53,50	59,14	59,05	10	29,31	46,46	8,5
60,96	66,60	62,29	10	34,06		8,6
60,96	66,60	62,29	10	34,47		8,7
						8,75
60,96	66,60	62,29	10	34,83		8,8
60,96	66,60	62,29	10	35,25		8,9
57,18	62,82	59,53	10	30,96	49,94	9
65,94	71,58	67,01	10	36,03		9,1
65,94	71,58	67,01	10	36,39		9,2
						9,25
65,94	71,58	67,01	10	36,81		9,3
65,94	71,58	67,01	10	37,16		9,4
64,64	70,28	64,80	10	32,68	54,18	9,5
74,59	80,23	68,96	10	37,94		9,6
74,59	80,23	68,96	10	38,36		9,7
						9,75

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/L	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
9,8	89	43	13,03	19,86	24,51	19,34
9,9	89	43	13,03	19,86	24,56	19,34
10	89	43	7,10	12,18	16,58	19,38
10,1	89	43				23,75
10,2	89	43		13,05	18,17	20,35
10,25	89	43	11,55	19,31		
10,3	89	43				23,75
10,4	89	43				24,47
10,5	89	43	11,55	19,31	24,62	20,51
10,6	89	43				25,22
10,7	89	43				25,22
10,75	95	47	11,55	19,36		
10,8	95	47				26,66
10,9	95	47				26,66
11	95	47	11,51	19,36	24,68	22,00
11,1	95	47				31,62
11,2	95	47				31,62
11,25	95	47	12,00	20,05		
11,3	95	47				32,34
11,4	95	47				32,34
11,5	95	47	12,00	20,05	25,37	26,95
11,6	95	47				33,77
11,7	95	47				33,77
11,75	95	47	15,81	23,75		
11,8	95	47				33,77
11,9	102	51				33,77
12	102	51	15,78	24,13	29,60	28,58
12,1	102	51				35,96
12,2	102	51				35,96
12,25	102	51	16,06	25,08		
12,3	102	51				35,96
12,4	102	51				35,96
12,5	102	51	16,06	25,08	31,65	30,03
12,6	102	51				38,30
12,7	102	51				38,30
12,75	102	51	16,06	25,08		
12,8	102	51				38,30

in corsivo=misura in esaurimento



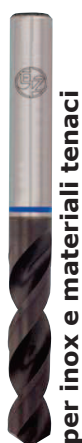
DIN 6539



DIN 6539



DIN 6539 - autocentrante



per inox e materiali tenaci



per materiali ad alta resistenza

9915	9815	9930
MD	MD	MD
N/R	N/R	S/R
118°	118°	140°
Standard	Standard	Split point
Lucida	TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Gambo
unificato
DIN 1835A

1353	1453
HSS Co	PM HSS
S/R	H/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alta resist.

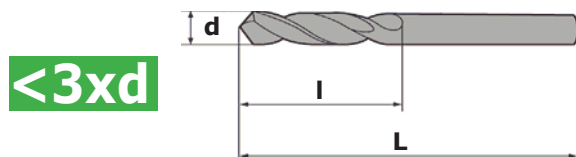
Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
74,59	80,23	68,96	10	33,67		9,8
74,59	80,23	68,96	10	39,14		9,9
69,60	75,24	66,40	10	34,34	51,78	10
			10	53,47		10,1
72,10	78,70	73,33	10	36,06	60,00	10,2
						10,25
			10	53,47		10,3
			10	53,47		10,4
78,37	84,97	74,41	10	36,06	60,00	10,5
			12	56,37		10,6
			12	56,37		10,7
						10,75
83,27n	89,87 n		12	57,03		10,8
			12	57,03		10,9
82,03	88,63	81,20	12	37,72	64,87	11
			12	64,47		11,1
			12	64,47		11,2
						11,25
			12	64,47		11,3
			12	64,47		11,4
87,01	93,61	83,41	12	39,44	71,08	11,5
			12	64,47		11,6
			12	64,47		11,7
						11,75
			12	64,47		11,8
			12	64,47		11,9
99,44	106,04	83,54	12	41,10	68,77	12
			12	65,79		12,1
			12	65,79		12,2
						12,25
			12	65,26		12,3
			12	65,26		12,4
111,87	119,99	115,89	12	42,81	73,66	12,5
			12	65,79		12,6
			12	65,79		12,7
						12,75
			12	65,79		12,8

n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
12,9	102	51				38,30
13	102	51	16,12	25,13	31,71	31,19
13,25	107	54	17,15	28,08		
13,5	107	54	17,15	28,08	34,75	46,07
13,75	107	54	17,15	28,13		
14	107	54	18,09	28,13	34,80	46,07
14,25	111	56	18,44	31,08		
14,5	111	56	20,61	31,26	40,13	53,74
14,75	111	56	20,79	31,26		
15	111	56	20,42	31,08	39,95	53,74
15,25	115	58	20,61	37,59		
15,5	115	58	24,07	37,59	46,67	59,23
15,75	115	58	24,07	37,59		
16	115	58	24,07	37,19	46,25	59,23
16,25	119	60	24,07	43,47		
16,5	119	60	28,54	43,47	54,37	67,05
16,75	119	60	28,80	43,47		
17	119	60	28,54	41,80	52,64	67,05
17,25	123	62	28,80	48,67		
17,5	123	62	31,02	48,67	59,73	71,18
17,75	123	62	31,02	48,67		
18	123	62	31,02	46,04	57,02	71,18
18,25	127	64	31,02	53,52		
18,5	127	64	33,54	53,52	66,29	78,65
18,75	127	64	33,85	53,52		
19	127	64	33,54	50,95	63,63	76,60
19,25	131	66	33,85	58,99		
19,5	131	66	36,88	58,99	71,93	89,42
19,75	131	66	37,20	58,99		
20	131	66	38,82	53,42	66,17	76,60
20,5	136	68	38,82	67,10	84,29	
21	136	68	40,94	64,46	81,56	
21,5	141	70	40,94	72,12	89,46	
22	141	70	47,12	67,69	84,89	
22,5	146	72	47,12	84,21	108,68	
23	146	72	55,01	82,90	107,33	
23,5	146	72	55,01	96,67	121,52	

in corsivo=misura in esaurimento



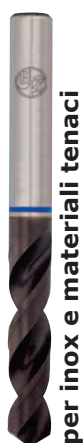
DIN 6539



DIN 6539



DIN 6539 - autocentrante



per inox e materiali tenaci



per materiali ad alta resistenza

9915	9815	9930
MD	MD	MD
N/R	N/R	S/R
118°	118°	140°
Standard	Standard	Split point
Lucida	TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Gambo
unificato
DIN 1835A

1353	1453
HSS Co	PM HSS
S/R	H/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alta resist.

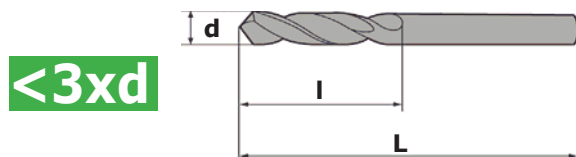
Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
			12	65,79		12,9
124,30	132,42	115,89	12	44,48	73,66	13
						13,25
149,14 n		121,91				13,5
						13,75
156,62 n		124,55				14
						14,25
163,93 n		141,50				14,5
						14,75
187,52 n		144,83				15
						15,25
203,66 n		149,51				15,5
						15,75
211,40 n		152,79				16
						16,25
226,17 n		154,56				16,5
						16,75
248,56 n		158,81				17
						17,25
260,76 n		173,73				17,5
						17,75
285,63 n		186,97				18
						18,25
310,46 n		208,77				18,5
						18,75
335,29 n		214,53				19
						19,25
360,09 n		223,96				19,5
						19,75
389,91 n		229,67				20

n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie extra corta (DIN 1897 e 6539)

Punte elicoidali extra corte e per macchine automatiche.

Straight shank twist drills stub series.



Articolo	1115	1109	1153	1253
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

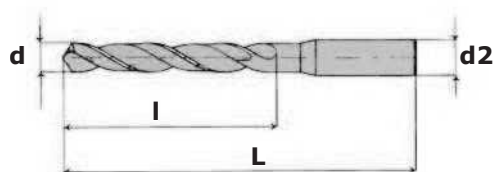
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
24	151	75	61,98	78,20	102,49	
24,5	151	75	61,98	100,29	125,26	
25	151	75	66,17	88,50	113,10	
25,5	156	78	66,80	93,37	132,52	
26	156	78	74,98	104,04	140,07	
26,5	156	78	74,98	108,82	149,01	
27	162	81	79,47	124,32	160,97	
27,5	162	81	80,15	127,11	168,53	
28	162	81	83,17	126,84	163,58	
28,5	168	84	84,02	130,55	172,21	
29	168	84	93,86	136,47	173,50	
29,5	168	84	93,93	141,35	183,74	
30	168	84	109,01	140,09	177,22	
30,5	174	87	110,03	141,38	206,54	
31	174	87	121,61	181,00	242,17	
31,5	174	87	122,74	184,76	252,85	
32	180	90	134,77	189,02	250,42	

Punte codolo cilindrico serie extra corta in PM HSS

Punte elicoidali in PM HSS extra corte.

PM HSS straight shank twist drills stub series.

<3xd



Articolo	1454
Materiale	PM HSS
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	135°
Affilatura	Speciale
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

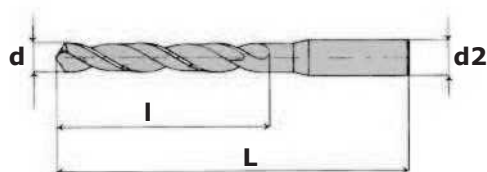
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
1	3	38	6	18,15
1,1	3	39	7	18,15
1,2	3	40	8	18,15
1,3	3	40	8	18,15
1,4	3	41	9	18,15
1,5	3	41	9	18,15
1,6	3	42	10	18,15
1,7	3	42	10	18,15
1,8	3	43	11	18,15
1,9	3	43	11	18,15
2	3	44	12	17,20
2,1	3	44	12	17,20
2,2	3	45	13	17,20
2,3	3	45	13	17,20
2,4	3	46	14	17,20
2,5	3	46	14	17,20
2,6	3	46	14	17,20
2,7	3	48	16	17,20
2,8	3	48	16	17,20
2,9	3	48	16	17,20
3	3	48	16	17,20
3,1	4	50	18	20,61
3,2	4	50	18	20,61
3,3	4	50	18	20,61
3,4	4	52	20	20,61
3,5	4	52	20	20,61
3,6	4	52	20	22,87
3,7	4	52	20	22,87
3,8	4	54	22	22,87
3,9	4	54	22	22,87
4	4	54	22	22,87
4,1	6	66	22	25,49
4,2	6	66	22	25,49
4,3	6	68	24	25,49
4,4	6	68	24	25,49
4,5	6	68	24	25,49
4,6	6	68	24	29,13

Punte codolo cilindrico serie extra corta in PM HSS

Punte elicoidali in PM HSS extra corte.

PM HSS straight shank twist drills stub series.

<3xd



Articolo	1454
Materiale	PM HSS
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	135°
Affilatura	Speciale
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

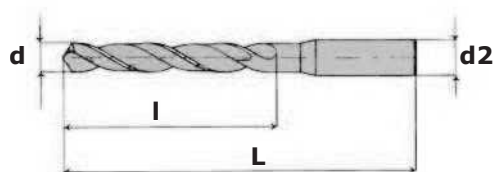
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
4,7	6	68	24	29,13
4,8	6	70	26	29,13
4,9	6	70	26	29,13
5	6	70	26	29,13
5,1	6	70	26	34,51
5,2	6	70	26	34,51
5,3	6	70	26	34,51
5,4	6	72	28	34,51
5,5	6	72	28	34,51
5,6	6	72	28	36,73
5,7	6	72	28	36,73
5,8	6	72	28	36,73
5,9	6	72	28	36,73
6	6	72	28	36,73
6,1	8	75	31	39,05
6,2	8	75	31	39,05
6,3	8	75	31	39,05
6,4	8	75	31	39,05
6,5	8	75	31	39,05
6,6	8	75	31	39,05
6,7	8	75	31	40,58
6,8	8	78	34	40,58
6,9	8	78	34	40,58
7	8	78	34	40,58
7,1	8	78	34	42,15
7,2	8	78	34	42,15
7,3	8	78	34	42,15
7,4	8	78	34	42,15
7,5	8	78	34	42,15
7,6	8	81	37	44,37
7,7	8	81	37	44,37
7,8	8	81	37	44,37
7,9	8	81	37	44,37
8	8	81	37	44,37
8,1	10	87	37	48,21
8,2	10	87	37	48,21
8,3	10	87	37	48,21

Punte codolo cilindrico serie extra corta in PM HSS

Punte elicoidali in PM HSS extra corte.

PM HSS straight shank twist drills stub series.

<3xd



Articolo	1454
Materiale	PM HSS
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	135°
Affilatura	Speciale
Trattamento - rivestimento	TiAIN
Impiego	Alte prest.

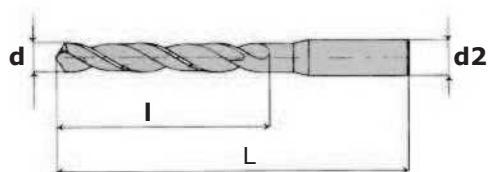
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
8,4	10	87	37	48,21
8,5	10	87	37	48,21
8,6	10	90	40	51,27
8,7	10	90	40	51,27
8,8	10	90	40	51,27
8,9	10	90	40	51,27
9	10	90	40	51,27
9,1	10	90	40	55,23
9,2	10	90	40	55,23
9,3	10	90	40	55,23
9,4	10	90	40	55,23
9,5	10	90	40	55,23
9,6	10	93	43	57,48
9,7	10	93	43	57,48
9,8	10	93	43	57,48
9,9	10	93	43	57,48
10	10	93	43	57,48
10,1	12	100	43	62,86
10,2	12	100	43	62,86
10,3	12	100	43	62,86
10,4	12	100	43	62,86
10,5	12	100	43	62,86
10,6	12	100	43	68,18
10,7	12	104	47	68,18
10,8	12	104	47	68,18
10,9	12	104	47	68,18
11	12	104	47	68,18
11,1	12	104	47	77,36
11,2	12	104	47	77,36
11,3	12	104	47	77,36
11,4	12	104	47	77,36
11,5	12	104	47	77,36
11,6	12	104	47	84,21
11,7	12	104	47	84,21
11,8	12	104	47	84,21
11,9	12	108	51	84,21
12	12	108	51	84,21

Punte codolo cilindrico serie extra corta in PM HSS

Punte elicoidali in PM HSS extra corte.

PM HSS straight shank twist drills stub series.

<3xd



Articolo	1454
Materiale	PM HSS
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	135°
Affilatura	Speciale
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

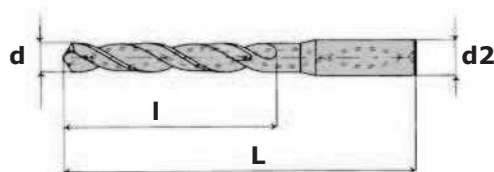
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
12,1	12	108	51	90,47
12,2	12	108	51	90,47
12,3	12	108	51	90,47
12,4	12	108	51	90,47
12,5	12	108	51	90,47
12,6	12	108	51	95,84
12,7	12	108	51	95,84
12,8	12	108	51	95,84
12,9	12	108	51	95,84
13	12	108	51	95,84

Punte codolo cilindrico serie extra corta con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra corte.

Solid carbide straight shank twist drills stub series with internal coolant.

<3xd



Articolo	9931
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
3	6	62	20	49,99
3,1	6	62	20	49,99
3,2	6	62	20	49,99
3,3	6	62	20	49,99
3,4	6	62	20	49,99
3,5	6	62	20	49,99
3,6	6	62	20	49,99
3,7	6	62	24	49,99
3,8	6	66	24	49,99
3,9	6	66	24	49,99
4	6	66	24	49,99
4,1	6	66	24	49,99
4,2	6	66	24	49,99
4,3	6	66	24	49,99
4,4	6	66	24	49,99
4,5	6	66	24	49,99
4,6	6	66	24	49,99
4,7	6	66	24	49,99
4,8	6	66	28	49,99
4,9	6	66	28	49,99
5	6	66	28	49,99
5,1	6	66	28	49,99
5,2	6	66	28	49,99
5,3	6	66	28	49,99
5,4	6	66	28	49,99
5,5	6	66	28	49,99
5,6	6	66	28	49,99
5,7	6	66	28	49,99
5,8	6	66	28	49,99
5,9	6	66	28	49,99
6	6	66	28	49,99
6,1	8	79	34	67,91
6,2	8	79	34	67,91
6,3	8	79	34	67,91
6,4	8	79	34	67,91
6,5	8	79	34	67,91
6,6	8	79	34	67,91

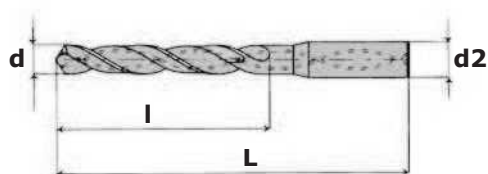
Punte codolo cilindrico

serie extra corta con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra corte.

Solid carbide straight shank twist drills stub series with internal coolant.

<3xd



Articolo	9931
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

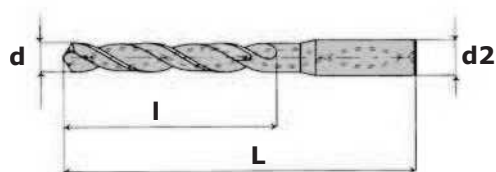
d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
6,7	8	79	34	67,91
6,8	8	79	34	67,91
6,9	8	79	34	67,91
7	8	79	34	67,91
7,1	8	79	41	67,91
7,2	8	79	41	67,91
7,3	8	79	41	67,91
7,4	8	79	41	67,91
7,5	8	79	41	67,91
7,6	8	79	41	67,91
7,7	8	79	41	67,91
7,8	8	79	41	67,91
7,9	8	79	41	67,91
8	8	79	41	67,91
8,1	10	89	47	76,09
8,2	10	89	47	76,09
8,3	10	89	47	76,09
8,4	10	89	47	76,09
8,5	10	89	47	76,09
8,6	10	89	47	76,09
8,7	10	89	47	76,09
8,8	10	89	47	76,09
8,9	10	89	47	76,09
9	10	89	47	76,09
9,1	10	89	47	76,09
9,2	10	89	47	76,09
9,3	10	89	47	76,09
9,4	10	89	47	76,09
9,5	10	89	47	76,09
9,6	10	89	47	76,09
9,7	10	89	47	76,09
9,8	10	89	47	76,09
9,9	10	89	47	76,09
10	10	89	47	76,09
10,1	12	102	55	108,93
10,2	12	102	55	108,93
10,3	12	102	55	108,93
10,4	12	102	55	108,93
10,5	12	102	55	108,93

Punte codolo cilindrico serie extra corta con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra.

Solid carbide straight shank twist drills stub series with internal coolant.

<3xd



Articolo	9931
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

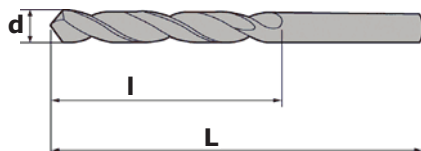
d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
10,6	12	102	55	108,93
10,7	12	102	55	108,93
10,8	12	102	55	108,93
10,9	12	102	55	108,93
11	12	102	55	108,93
11,1	12	102	55	108,93
11,2	12	102	55	108,93
11,3	12	102	55	108,93
11,4	12	102	55	108,93
11,5	12	102	55	108,93
11,6	12	102	55	108,93
11,7	12	102	55	108,93
11,8	12	102	55	108,93
11,9	12	102	55	108,93
12	12	102	55	108,93
12,3	14	107	60	152,22 n
12,5	14	107	60	152,22
12,8	14	107	60	152,22 n
13	14	107	60	152,22
13,5	14	107	60	152,22
13,8	14	107	60	152,22 n
14	14	107	60	152,22
14,5	16	115	65	185,77
14,8	16	115	65	185,57 n
15	16	115	65	185,77
15,5	16	115	65	185,77
15,8	16	115	65	185,57 n
16	16	115	65	185,77
16,5	18	123	73	298,45
16,8	18	123	73	298,45 n
17	18	123	73	298,45
17,5	18	123	73	298,45
17,8	18	123	73	298,45 n
18	18	123	73	298,45
18,5	20	131	79	326,06
19	20	131	79	326,06
19,5	20	131	79	326,06
20	20	131	79	326,06

Punte codolo cilindrico serie corta (DIN 338)

Punte elicoidali corte.

Straight shank twist drills jobber series.

<5xd



+ velocità, - consumo, + durata

Articolo	1101	1100	1155	1055	1107
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
0,2	19	3	3,57 n				
0,25	19	4	3,61 n				
0,3	19	3	3,57	6,55 n			
0,35	19	4	3,18				
0,4	20	5	3,18	5,59 n			
0,45	20	5	2,57				
0,5	22	6	2,53	4,41			
0,55	24	7	2,58				
0,6	24	7	2,54	4,22			
0,65	26	8	2,15				
0,7	28	9	2,15	3,60			
0,75	28	9	2,15	3,60			
0,8	30	10	2,00	3,32			
0,85	30	10	2,00				
0,9	32	11	2,00	3,32			
0,95	32	11	2,00				
1	34	12	1,38	2,83	4,95	1,53	
1,05	34	12	1,40 n				
1,1	36	14	1,38	2,86	4,98	1,57	
1,15	36	14	1,56 n				
1,2	38	16	1,44	2,93	5,05	1,57	
1,25	38	16	1,10	2,20	4,32		
1,3	38	16	1,24	2,70	4,82	1,62	
1,35	40	18	1,47 n				
1,4	40	18	1,24	2,70	4,82	1,62	
1,45	40	18	1,47 n				
1,5	40	18	1,10	2,16	4,28	1,28	
1,6	43	20	1,14	2,46	4,58	1,38	
1,7	43	20	1,14	2,46	4,58	1,38	
1,75	46	22	0,92	1,88	4,00		
1,8	46	22	1,10	2,36	4,48	1,29	
1,9	46	22	1,10	2,36	4,48	1,29	
2	49	24	0,92	1,85	3,97	1,19	2,87
2,1	49	24	1,10	2,24	4,36	1,32	2,87
2,2	53	27	1,10	2,20	4,32	1,32	2,87
2,25	53	27	1,25	2,36	4,48		
2,3	53	27	1,25	2,24	4,36	1,40	2,87

n=nuova misura



per titanio e leghe

per inox e materiali tenaci

per tutti i materiali

1154	1120	1105	1106
HSS Co5	HSS Co8	HSS	HSS
G/R	S/R	W/R	H/R
130°	140°	130°	130°
Elica rid.	Split point	Standard	Standard
TiN	Lucida	Lucida	Lucida
Alte prest.	Titanio	Alluminio	Ottone

Gambo
unificato
DIN 1835A

1354	1255
HSS Co	PM HSS
S/R	G/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alte prest.

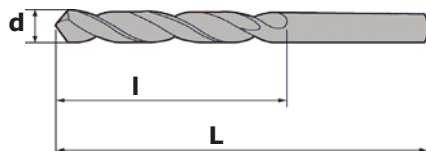
Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
							0,2
							0,25
							0,3
							0,35
							0,4
							0,45
							0,5
							0,55
							0,6
							0,65
							0,7
							0,75
			3,57				0,8
			3,57				0,85
			3,57				0,9
			3,57				0,95
		3,38	3,38				1
							1,05
		3,38	3,38				1,1
							1,15
		3,38	3,38				1,2
		3,38	3,38				1,25
		3,38	3,38				1,3
							1,35
		3,38	3,38				1,4
							1,45
		3,22	3,22				1,5
		3,22	3,22				1,6
		3,22	3,22				1,7
		3,08	3,08				1,75
		3,22	3,22				1,8
		3,22	3,22				1,9
5,21	2,27	3,06	3,06				2
5,21	2,75	3,08	3,08				2,1
5,21	2,71	3,08	3,08				2,2
		3,16	3,16				2,25
5,21	2,75	3,08	3,08				2,3

Punte codolo cilindrico serie corta (DIN 338)

Punte elicoidali corte.

Straight shank twist drills jobber series.

<5xd



+ velocità, - consumo, + durata

Articolo	1101	1100	1155	1055	1107
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2,4	57	30	1,25	2,70	4,82	1,40	3,28
2,5	57	30	1,21	2,05	4,14	1,32	3,00
2,6	57	30	1,31	2,46	4,58	1,50	3,30
2,7	61	33	1,31	2,46	4,58	1,50	3,35
2,75	61	33	1,27	2,36	4,48		
2,8	61	33	1,31	2,46	4,58	1,50	3,35
2,9	61	33	1,27	2,46	4,58	1,50	3,35
3	61	33	1,21	2,05	4,17	1,34	3,30
3,1	65	36	1,44	2,46	4,58	1,82	3,49
3,2	65	36	1,28	2,46	4,58	1,82	3,49
3,25	65	36	1,36	2,62	4,74		
3,3	65	36	1,43	2,72	4,84	1,82	3,49
3,4	70	39	1,45	2,72	4,84	1,82	3,66
3,5	70	39	1,38	2,31	4,43	1,61	3,66
3,6	70	39	1,48	2,86	4,98	1,97	3,94
3,7	70	39	1,46	2,86	4,98	1,97	3,94
3,75	70	39	1,58	2,95	5,07		
3,8	75	43	1,47	3,17	5,29	2,08	3,94
3,9	75	43	1,71	3,17	5,29	2,08	3,94
4	75	43	1,56	2,60	4,72	1,82	3,90
4,1	75	43	1,88	3,39	5,87	2,18	4,05
4,2	75	43	1,78	3,27	5,75	2,18	4,05
4,25	75	43	1,82	3,24	5,72		
4,3	80	47	1,82	3,51	5,99	2,38	4,84
4,4	80	47	1,89	3,51	5,99	2,38	4,88
4,5	80	47	1,72	2,96	5,44	2,06	4,88
4,6	80	47	1,89	3,60	6,08	2,43	4,88
4,7	80	47	1,89	3,85	6,33	2,43	4,88
4,75	80	47	1,93	3,67	6,15		
4,8	86	52	1,96	3,79	6,27	2,43	4,88
4,9	86	52	1,96	3,85	6,33	2,43	4,88
5	86	52	1,87	3,14	5,62	2,28	4,85
5,1	86	52	2,20	4,31	6,79	3,17	5,27
5,2	86	52	2,20	4,31	6,79	3,17	5,27
5,25	86	52	2,61	4,80	7,28		
5,3	86	52	2,19	4,31	6,79	3,17	5,27
5,4	93	57	2,65	5,08	7,56	3,17	6,69



per titanio e leghe

per inox e materiali tenaci

per tutti i materiali

1154	1120	1105	1106
HSS Co5	HSS Co8	HSS	HSS
G/R	S/R	W/R	H/R
130°	140°	130°	130°
Elica rid.	Split point	Standard	Standard
TiN	Lucida	Lucida	Lucida
Alte prest.	Titanio	Alluminio	Ottone

Gambo
unificato
DIN 1835A

1354	1255
HSS Co	PM HSS
S/R	G/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alte prest.

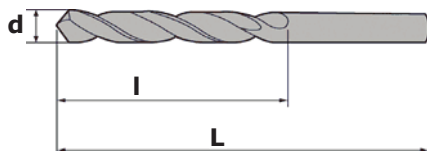
Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
5,61	3,32	3,38	3,38				2,4
5,33	2,49	3,16	3,16				2,5
5,68	3,03	3,38	3,38				2,6
5,68	3,03	3,47	3,47				2,7
		3,47	3,47				2,75
5,68	3,03	3,47	3,47				2,8
5,68	3,03	3,47	3,47				2,9
5,63	2,52	3,47	3,47	3	22,33	18,03	3
5,82	3,03	3,61	3,61	4	31,00		3,1
5,82	3,03	3,61	3,61	4	26,58	21,80	3,2
		3,80	3,80				3,25
5,82	3,52	3,61	3,61	4	26,58	23,76	3,3
5,98	3,52	3,80	3,80	4	33,55		3,4
5,98	2,84	3,80	3,80	4	26,62	21,91	3,5
6,26	3,52	3,94	3,94	4	34,99		3,6
6,26	3,52	3,94	3,94	4	34,99		3,7
		4,13	4,13				3,75
6,26	3,89	4,13	4,13	4	35,05		3,8
6,26	3,97	4,13	4,13	4	35,05		3,9
6,22	3,20	4,13	4,13	6	26,03	21,55	4
6,77	4,17	4,13	4,13	6	40,83		4,1
6,77	4,02	4,13	4,13	6	32,40	27,93	4,2
		5,11	5,11				4,25
7,59	4,32	5,11	5,11	6	37,93		4,3
7,59	4,32	5,11	5,11	6	37,93		4,4
7,59	3,64	5,11	5,11	6	32,52	28,22	4,5
7,59	4,43	5,11	5,11	6	37,93		4,6
7,59	4,89	5,11	5,11	6	37,93		4,7
		5,11	5,11				4,75
7,59	4,66	5,11	5,11	6	32,66		4,8
7,59	4,74	5,11	5,11	6	38,11		4,9
7,56	3,87	5,11	5,11	6	32,66	28,91	5
7,97	5,20	5,48	5,48	6	38,11		5,1
7,97	5,11	5,48	5,48	6	32,66		5,2
		6,52	6,52				5,25
7,97	5,20	5,48	5,48	6	38,11		5,3
9,37	6,25	6,86	6,86	6	38,30		5,4

Punte codolo cilindrico serie corta (DIN 338)

Punte elicoidali corte.

Straight shank twist drills jobber series.

<5xd



+ velocità, - consumo, + durata

Articolo	1101	1100	1155	1055	1107
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
5,5	93	57	2,54	4,31	6,79	2,93	6,34
5,6	93	57	2,65	5,03	7,51	3,29	6,77
5,7	93	57	2,65	5,03	7,51	3,29	6,77
5,75	93	57	2,62	4,80	7,28		
5,8	93	57	2,64	5,03	7,51	3,29	6,77
5,9	93	57	2,64	5,03	7,51	3,29	6,77
6	93	57	2,54	4,31	6,79	2,95	6,42
6,1	101	63	2,99	5,84	9,08	3,88	7,69
6,2	101	63	2,99	5,84	9,08	3,88	7,69
6,25	101	63	3,17	5,89	9,13		
6,3	101	63	2,99	5,84	9,08	3,88	9,83
6,4	101	63	3,17	5,84	9,07	3,88	10,15
6,5	101	63	3,12	5,12	8,36	3,60	7,54
6,6	101	63	3,20	6,08	9,32	4,45	10,40
6,7	101	63	3,19	6,08	9,32	4,45	10,55
6,75	109	69	3,77	6,98	10,22		
6,8	109	69	3,60	7,64	10,88	4,45	8,04
6,9	109	69	4,05	7,64	10,88	4,45	11,25
7	109	69	3,71	6,18	9,42	4,28	7,76
7,1	109	69	4,15	7,70	10,94	5,07	15,36
7,2	109	69	4,31	7,89	11,13	5,07	11,22
7,25	109	69	3,95	7,30	10,54		
7,3	109	69	4,31	7,93	11,17	5,12	15,36
7,4	109	69	4,31	7,93	11,17	5,12	15,36
7,5	109	69	3,83	6,40	9,64	4,50	9,22
7,6	117	75	4,64	9,12	12,36	5,70	16,89
7,7	117	75	4,64	9,12	12,36	5,70	16,89
7,75	117	75	4,61	8,49	11,73		
7,8	117	75	4,64	9,12	12,36	5,70	12,51
7,9	117	75	4,64	9,12	12,36	5,70	16,89
8	117	75	4,08	7,43	10,67	5,04	9,59
8,1	117	75	4,95	9,52	13,56	6,09	18,03
8,2	117	75	4,92	9,52	13,56	6,09	13,43
8,25	117	75	4,84	8,91	12,95		
8,3	117	75	4,95	9,52	13,56	6,09	18,03
8,4	117	75	4,95	9,52	13,56	6,09	18,03
8,5	117	75	4,74	7,82	11,86	5,47	10,46

n=nuova misura



per titanio e leghe

per inox e materiali tenaci

per tutti i materiali

1154	1120	1105	1106
HSS Co5	HSS Co8	HSS	HSS
G/R	S/R	W/R	H/R
130°	140°	130°	130°
Elica rid.	Split point	Standard	Standard
TiN	Lucida	Lucida	Lucida
Alte prest.	Titanio	Alluminio	Ottone

Gambo
unificato
DIN 1835A

1354	1255
HSS Co	PM HSS
S/R	G/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alte prest.

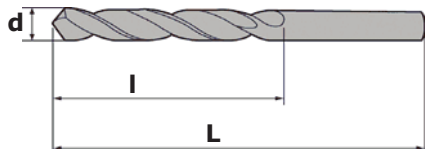
Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
9,02	5,28	6,52	6,52	6	32,83	33,58	5,5
9,44	6,19	7,03	7,03	6	38,30		5,6
9,44	6,19	7,03	7,03	6	38,30		5,7
		6,52	6,52				5,75
9,44	6,19	7,03	7,03	6	32,83		5,8
9,44	6,19	7,03	7,03	6	37,59		5,9
9,10	5,28	6,52	6,52	6	28,59	31,68	6
11,24	7,18	7,43	7,43	8	50,13		6,1
11,24	7,18	7,43	7,43	8	50,13		6,2
		7,86	7,86				6,25
13,35	7,18	8,00	8,00	8	50,13		6,3
13,66	7,47	8,00	8,00	8	50,13		6,4
11,09	6,29	7,86	7,86	8	42,98	42,75	6,5
13,90	7,47	8,18	8,18	8	50,13		6,6
14,05	7,47	8,18	8,18	8	50,13		6,7
		7,92	7,92				6,75
11,59	9,40	8,18	8,18	8	43,14	43,17	6,8
14,74	9,67	8,18	8,18	8	50,32		6,9
11,31	7,59	7,92	7,92	8	43,14	43,67	7
18,77	9,97	11,75	11,75	8	51,08		7,1
14,71	10,45	11,75	11,75	8	51,08		7,2
		9,48	9,48				7,25
18,77	10,21	11,75	11,75	8	51,08		7,3
18,77	10,21	11,75	11,75	8	51,08		7,4
12,75	7,87	9,48	9,48	8	43,77	45,55	7,5
20,27	11,22	13,05	13,05	8	51,30		7,6
20,27	11,22	13,05	13,05	8	51,30		7,7
		10,02	10,02				7,75
15,97	11,22	13,05	13,05	8	51,30		7,8
20,27	11,22	13,05	13,05	8	51,30		7,9
13,10	9,14	10,02	10,02	8	43,98	46,08	8
22,29	11,84	14,52	14,52	10	59,65		8,1
17,77	11,84	14,52	14,52	10	59,65		8,2
		10,60	10,60				8,25
22,29	11,84	14,52	14,52	10	59,65		8,3
22,29	11,84	14,52	14,52	10	59,65		8,4
14,85	9,62	10,60	10,60	10	51,14	53,29	8,5

Punte codolo cilindrico serie corta (DIN 338)

Punte elicoidali corte.

Straight shank twist drills jobber series.

<5xd



+ velocità, - consumo, + durata

Articolo	1101	1100	1155	1055	1107
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
8,6	125	81	6,01	11,69	15,73	7,40	21,20
8,7	125	81	6,04	11,69	15,73	7,40	21,20
8,75	125	81	6,04	10,99	15,03		
8,8	125	81	6,04	11,69	15,73	7,40	15,86
8,9	125	81	6,04	11,69	15,73	7,40	21,17
9	125	81	5,75	9,52	13,56	6,79	10,87
9,1	125	81	6,48	12,27	16,31	8,19	24,30
9,2	125	81	6,41	12,08	16,12	8,19	17,54
9,25	125	81	6,53	11,84	15,88		
9,3	125	81	6,53	12,77	16,81	8,19	24,31
9,4	125	81	6,53	12,77	16,81	8,19	24,29
9,5	125	81	6,30	10,61	14,65	7,45	12,74
9,6	133	87	6,71	13,39	17,43	8,92	27,07
9,7	133	87	6,76	13,39	17,43	8,92	27,07
9,75	133	87	7,33	13,27	17,31		
9,8	133	87	7,39	14,13	18,17	8,92	19,65
9,9	133	87	7,39	14,01	18,05	8,92	27,88
10	133	87	6,89	11,53	15,57	7,99	12,44
10,1	133	87	7,48			10,95	
10,2	133	87	7,48	15,53	20,25 n	10,95	28,14
10,25	133	87	8,96				
10,3	133	87	10,21			11,84	
10,4	133	87	10,21			11,84	
10,5	133	87	8,76	14,51	19,23	10,03	16,59
10,6	133	87	10,22			12,64	
10,7	142	94	12,93			12,64	
10,75	142	94	11,72				
10,8	142	94	12,50			13,64	
10,9	142	94	12,50			13,64	
11	142	94	10,19	16,87	21,59	11,61	20,06
11,1	142	94	13,22			14,05	
11,2	142	94	13,14			14,05	
11,25	142	94	12,08				
11,3	142	94	13,31			14,05	
11,4	142	94	13,31			14,05	
11,5	142	94	10,63	17,89	22,61	12,21	23,00
11,6	142	94	13,30			15,36	

n=nuova misura



per titanio e leghe

per inox e materiali tenaci

per tutti i materiali

1154	1120	1105	1106
HSS Co5	HSS Co8	HSS	HSS
G/R	S/R	W/R	H/R
130°	140°	130°	130°
Elcia rid.	Split point	Standard	Standard
TiN	Lucida	Lucida	Lucida
Alte prest.	Titanio	Alluminio	Ottone

Gambo
unificato
DIN 1835A

1354	1255
HSS Co	PM HSS
S/R	G/R
120°	135°
4 piani	N.r.+4 piani
TiAlN	TiAlN
Inox	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
25,39	14,66	15,98	15,98	10	60,01		8,6
25,39	14,66	15,98	15,98	10	60,01		8,7
		11,12	11,12				8,75
20,15	14,66	15,98	15,98	10	60,01		8,8
25,36	14,85	15,98	15,98	10	60,01		8,9
15,26	11,70	11,12	11,12	10	51,45	56,31	9
28,44	14,85	18,33	18,33	10	60,77		9,1
21,81	14,85	18,33	18,33	10	60,77		9,2
		12,32	12,32				9,25
28,44	15,70	18,33	18,33	10	60,77		9,3
28,44	15,70	18,33	18,33	10	60,77		9,4
17,09	13,05	12,32	12,32	10	60,77	60,70	9,5
31,15	16,46	20,22	20,22	10	68,22		9,6
31,15	16,46	20,22	20,22	10	68,22		9,7
		12,74	12,74				9,75
23,88	17,38	20,21	20,21	10	58,48		9,8
31,95	17,55	20,21	20,21	10	68,22		9,9
16,80	14,18	12,74	12,74	10	59,12	65,73	10
	23,01		12,74	10	69,85		10,1
32,99	19,10	12,97	12,97	10	59,86	70,13	10,2
		16,71	16,71				10,25
	30,14			10	69,85		10,3
	30,14			10	69,85		10,4
21,66	17,84	16,71	16,71	10	59,86	70,13	10,5
	40,06			12	72,58		10,6
	40,06			12	72,58		10,7
		20,57	20,57				10,75
	40,06			12	73,20		10,8
	40,06			12	73,20		10,9
25,06	20,74	19,74	19,74	12	62,74	78,39	11
	42,04			12	73,94		11,1
	42,04			12	73,94		11,2
		23,35	23,35				11,25
	42,44			12	73,94		11,3
	42,44			12	73,94		11,4
27,95	22,00	22,36	22,36	12	63,38	83,17	11,5
	48,79			12	73,94		11,6

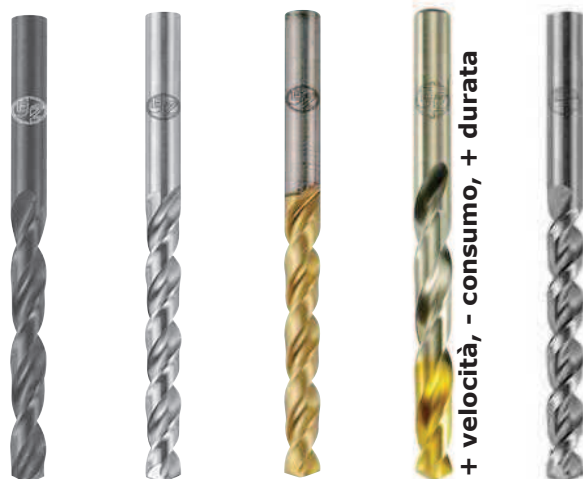
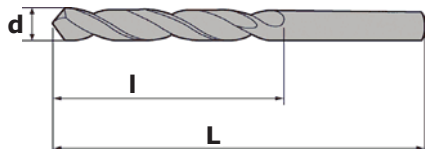
in corsivo=misura in esaurimento

Punte codolo cilindrico serie corta (DIN 338)

Punte elicoidali corte.

Straight shank twist drills jobber series.

<5xd



Articolo	1101	1100	1155	1055	1107
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°	130°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Split point	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
11,7	142	94	13,30			15,36	
11,75	142	94	12,30				
11,8	142	94	13,30			15,36	
11,9	151	101	15,00			15,36	
12	151	101	11,87	19,59	24,31	13,48	25,61
12,1	151	101	14,97			16,82	
12,2	151	101	16,05			16,82	
12,25	151	101	13,39				
12,3	151	101	13,39			16,82	
12,4	151	101	16,10			16,82	
12,5	151	101	13,05	21,61	27,41	14,49	29,57
12,6	151	101	16,14			17,65	
12,7	151	101	13,60			17,65	
12,75	151	101	13,60				
12,8	151	101	15,80			17,65	
12,9	151	101	18,90			17,65	
13	151	101	12,69	21,74	27,54 n	15,31	28,88
13,25	160	108	20,92				
13,5	160	108	16,65	25,92	31,72 n		
13,75	160	108	20,83				
14	160	108	16,83	29,37	35,17 n		
14,25	169	114	22,64				
14,5	169	114	19,33	30,76	37,48 n		
14,75	169	114	23,12				
15	169	114	19,40	32,03	38,75 n		
15,25	178	120	32,48				
15,5	178	120	22,82	35,53	42,25 n		
15,75	178	120	32,56				
16	178	120	24,34	37,15	43,87 n		
16,5	184	125	26,87	82,07 n	90,47 n		
17	184	125	26,87	82,07 n	90,47 n		
17,5	191	130	30,24	92,63 n	101,03 n		
18	191	130	30,24	92,63 n	101,03 n		
18,5	198	135	35,17	107,69 n	117,21 n		
19	198	135	35,17	107,69 n	117,21 n		
19,5	205	140	38,91	117,11 n	126,63 n		
20	205	140	42,33	127,35 n	136,87 n		

n=nuova misura



per titanio e leghe

per inox e materiali tenaci

per tutti i materiali

1154	1120	1105	1106	Gambo unificato DIN 1835A	1354	1255
HSS Co5	HSS Co8	HSS	HSS		HSS Co	PM HSS
G/R	S/R	W/R	H/R		S/R	G/R
130°	140°	130°	130°		120°	135°
Elica rid.	Split point	Standard	Standard		4 piani	N.r.+4 piani
TiN	Lucida	Lucida	Lucida		TiAlN	TiAlN
Alte prest.	Titanio	Alluminio	Ottone		Inox	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	h6 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d h8 mm
	48,79			12	73,94		11,7
		24,55	24,55				11,75
	48,79			12	73,94		11,8
	48,79			12	73,94		11,9
30,50	24,08	23,68	23,68	12	63,99	93,51	12
	48,79			12	75,41		12,1
	48,25			12	75,41		12,2
		27,72	27,72				12,25
	38,87			12	75,41		12,3
	50,37			12	75,41		12,4
34,98	26,57	26,33	26,33	12	64,64	102,75	12,5
	57,91			12	75,41		12,6
	38,08			12	75,41		12,7
		27,89	27,89				12,75
	57,91			12	75,41		12,8
	57,91			12	75,41		12,9
34,31	26,73	25,61	25,61	12	64,64	94,27	13
							13,25
	31,87		26,09				13,5
							13,75
	36,12		27,27				14
							14,25
	37,83		34,45				14,5
							14,75
	39,39		43,85				15
							15,25
	43,69		45,00				15,5
							15,75
	45,68		53,01				16
							16,5
							17
							17,5
							18
							18,5
							19
							19,5
							20

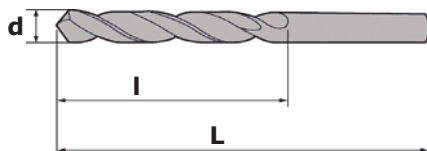
in corsivo=misura in esaurimento

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro (DIN 338)

Punte elicoidali corte con placchetta saldobrasata in metallo duro e punte integrali in metallo duro.

Carbide tipped and solid carbide straight shank twist drills jobber series.

<5xd



con placchetta in MD

Articolo	9991	9901	9801
Materiale	HSS +MD	MD	MD
Esecuzione	N/R	N/R	N/R
Angolo di punta	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

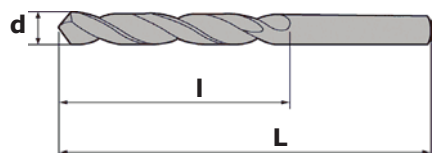
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
0,5	26	6		11,18	
0,6	27	7		11,18	
0,7	28	9		9,90	
0,8	30	10		9,90	
0,9	32	11		9,90	
1	34	12		6,22	
1,1	36	14		7,39	
1,2	38	16		7,39	
1,3	38	16		7,39	
1,4	40	18		7,39	
1,5	40	18	22,52	6,81	
1,6	43	20	24,64	8,68	
1,7	43	20	24,64	8,68	
1,8	46	22	24,64	8,68	
1,9	46	22	24,64	8,68	
2	49	24	17,05	9,26	12,22
2,1	49	24	19,44	9,85	12,81
2,2	53	27	19,44	11,14	14,10
2,3	53	27	19,44	11,14	14,10
2,4	57	30	19,44	11,14	14,10
2,5	57	30	17,05	12,31	15,27
2,6	57	30	19,44	14,20	17,16
2,7	61	33	19,44	16,65	19,61
2,8	61	33	19,44	16,65	19,61
2,9	61	33	19,44	16,65	19,61
3	61	33	16,79	14,20	17,16
3,1	65	36	19,44	16,65	19,61
3,2	65	36	19,44	16,65	19,61
3,3	65	36	19,44	16,65	19,61
3,4	70	39	19,44	18,54	21,50
3,5	70	39	17,05	16,65	19,61
3,6	70	39	19,44	20,29	23,25
3,7	70	39	19,44	20,29	23,25
3,8	75	43	19,44	21,58	24,54
3,9	75	43	19,44	21,58	24,54
4	75	43	16,79	20,29	23,25
4,1	75	43	19,97	25,93	29,41

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro (DIN 338)

Punte elicoidali corte con placchetta saldobrasata in metallo duro e punte integrali in metallo duro.

Carbide tipped and solid carbide straight shank twist drills jobber series.

<5xd



Articolo	9991	9901	9801
Materiale	HSS +MD	MD	MD
Esecuzione	N/R	N/R	N/R
Angolo di punta	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

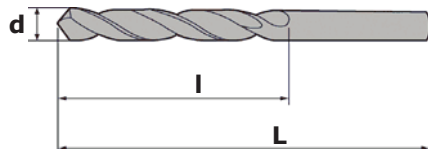
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
4,2	75	43	19,97	25,93	29,41
4,3	80	47	19,97	25,93	29,41
4,4	80	47	19,97	25,93	29,41
4,5	80	47	17,47	23,46	26,94
4,6	80	47	19,97	27,68	31,16
4,7	80	47	19,97	27,68	31,16
4,8	86	52	19,97	29,55	33,03
4,9	86	52	19,97	29,55	33,03
5	86	52	17,23	27,68	31,16
5,1	86	52	20,91	34,49	37,97
5,2	86	52	20,91	34,49	37,97
5,3	86	52	20,91	34,49	37,97
5,4	93	57	20,91	36,94	40,42
5,5	93	57	18,41	35,07	38,55
5,6	93	57	22,02	40,00	43,48
5,7	93	57	22,02	40,00	43,48
5,8	93	57	22,02	40,00	43,48
5,9	93	57	22,02	40,00	43,48
6	93	57	19,05	38,83	42,31
6,1	101	63	25,34	46,22	50,74
6,2	101	63	25,34	46,22	50,74
6,3	101	63	25,34	46,22	50,74
6,4	101	63	25,34	46,22	50,74
6,5	101	63	23,05	44,34	48,86
6,6	101	63	25,34	49,26	53,78
6,7	101	63	25,34	49,26	53,78
6,8	109	69	25,34	55,48	60,00
6,9	109	69	25,34	55,48	60,00
7	109	69	23,05	54,20	58,72
7,1	109	69	26,36	62,87	67,39
7,2	109	69	26,36	62,87	67,39
7,3	109	69	26,36	62,87	67,39
7,4	109	69	26,36	62,87	67,39
7,5	109	69	23,99	60,99	65,51
7,6	117	75	26,36	72,02	76,54
7,7	117	75	26,36	72,02	76,54
7,8	117	75	26,36	72,02	76,54

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro (DIN 338)

Punte elicoidali corte con placchetta saldobrasata in metallo duro e punte integrali in metallo duro.

Carbide tipped and solid carbide straight shank twist drills jobber series.

<5xd



Articolo	9991	9901	9801
Materiale	HSS + MD	MD	MD
Esecuzione	N/R	N/R	N/R
Angolo di punta	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
7,9	117	75	26,36	72,02	76,54
8	117	75	23,56	67,80	72,32
8,1	117	75	28,67	85,05	90,69
8,2	117	75	28,67	85,05	90,69
8,3	117	75	28,67	85,05	90,69
8,4	117	75	28,67	85,05	90,69
8,5	117	75	26,13	79,41	85,05
8,6	125	81	28,67	89,26	94,90
8,7	125	81	28,67	89,26	94,90
8,8	125	81	28,67	89,26	94,90
8,9	125	81	28,67	89,26	94,90
9	125	81	26,13	85,05	90,69
9,1	125	81	30,97	97,94	103,58
9,2	125	81	31,32	97,95	103,59
9,3	125	81	31,32	97,95	103,59
9,4	125	81	31,32	97,95	103,59
9,5	125	81	28,50	96,06	101,70
9,6	133	87	31,32	110,85	116,49
9,7	133	87	31,32	110,85	116,49
9,8	133	87	31,32	110,85	116,49
9,9	133	87	31,32	110,85	116,49
10	133	87	28,33	103,46	109,10
10,2	133	87	40,42	107,21	113,81
10,5	133	87	36,58	116,36	122,96
10,8	142	94		124,42 n	131,02 n
11	142	94	36,90	120,69	127,29
11,5	142	94	42,22	129,38	135,98
12	151	101	41,99	147,79	154,39
12,5	151	101	50,51	166,33	174,45
13	151	101	50,51	184,75	192,87
13,5	160	108	58,79	221,69	229,81
14	160	108	58,79	234,01	242,13
14,5	169	114	67,23	262,39	271,79
15	169	114	67,23	278,93	288,33
15,5	178	120	77,15	302,97	312,37
16	178	120	77,15	314,12	323,52
16,5	184	125	84,49	336,26 n	348,02 n

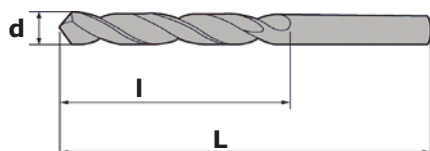
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro (DIN 338)

Punte elicoidali corte con placchetta saldobrasata in metallo duro e punte integrali in metallo duro.

Carbide tipped and solid carbide straight shank twist drills jobber series.

<5xd



con placchetta in MD



Articolo	9991	9901	9801
Materiale	HSS +MD	MD	MD
Esecuzione	N/R	N/R	N/R
Angolo di punta	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

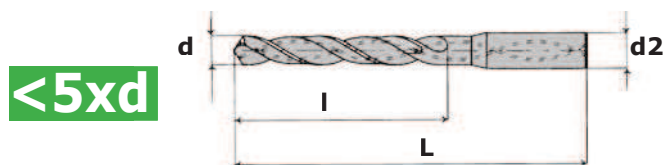
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
17	184	125	84,49	369,54 n	381,30 n
17,5	191	130	91,01	388,02 n	399,78 n
18	191	130	91,01	424,97 n	436,73 n
18,5	198	135	112,90	461,94 n	475,26 n
19	198	135	112,90	498,84 n	512,16 n
19,5	205	140	128,38	535,81 n	549,13 n
20	205	140	128,52	580,16 n	593,48 n

n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro

Punte elicoidali in metallo duro corte senza e con fori di lubrificazione.

Solid carbide straight shank twist drills jobber without and with internal coolant.



Articolo	9929	9932
Materiale	MD	MD
Esecuzione	S/R	S/R
Angolo di punta	140°	140°
Affilatura	Split point	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1	3	55	10	45,29	55,00 n
1,1	3	55	12	43,87	55,00 n
1,2	3	55	12	43,87	55,00 n
1,3	3	55	12	43,87	55,00 n
1,4	3	55	12	43,87	55,00 n
1,5	3	55	12	43,87	55,00 n
1,6	3	55	16	45,12	55,00 n
1,7	3	55	16	45,12	55,00 n
1,8	3	55	16	45,12	55,00 n
1,9	3	55	16	45,12	55,00 n
2	3	57	16	45,12	54,00 n
2,1	3	57	21	45,12	54,00 n
2,2	3	57	21	45,12	54,00 n
2,3	3	57	21	45,12	54,00 n
2,4	3	57	21	45,12	54,00 n
2,5	3	57	21	45,12	53,88 n
2,6	3	57	21	42,88	53,88 n
2,7	3	57	21	42,88	53,88 n
2,8	3	57	21	42,88	53,88 n
2,9	3	57	21	42,88	53,88 n
3	6	66	28	40,17	64,16
3,1	6	66	28	40,17	64,16
3,2	6	66	28	40,17	64,16
3,3	6	66	28	40,17	64,16
3,4	6	66	28	40,17	64,16
3,5	6	66	28	40,17	64,16
3,6	6	66	28	40,17	64,16
3,7	6	66	28	40,17	64,16
3,8	6	74	36	40,17	64,16
3,9	6	74	36	40,17	64,16
4	6	74	36	40,17	64,16
4,1	6	74	36	40,17	64,16
4,2	6	74	36	40,17	64,16
4,3	6	74	36	40,17	64,16
4,4	6	74	36	40,17	64,16
4,5	6	74	36	40,17	64,16
4,6	6	74	36	40,17	64,16

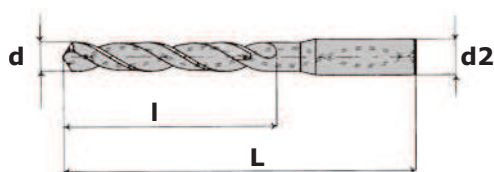
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro

Punte elicoidali in metallo duro corte senza e con fori di lubrificazione.

Solid carbide straight shank twist drills jobber without and with internal coolant.

<5xd



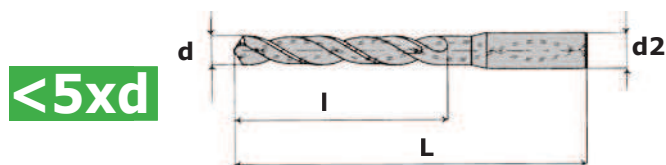
Articolo	9929	9932
Materiale	MD	MD
Esecuzione	S/R	S/R
Angolo di punta	140°	140°
Affilatura	Split point	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
4,7	6	74	36	40,17	64,16
4,8	6	82	44	40,17	64,16
4,9	6	82	44	40,17	64,16
5	6	82	44	40,17	64,16
5,1	6	82	44	40,17	64,16
5,2	6	82	44	40,17	64,16
5,3	6	82	44	40,17	64,16
5,4	6	82	44	40,17	64,16
5,5	6	82	44	40,17	64,16
5,6	6	82	44	40,17	64,16
5,7	6	82	44	40,17	64,16
5,8	6	82	44	40,17	64,16
5,9	6	82	44	40,17	64,16
6	6	82	44	40,17	64,16
6,1	8	91	53	49,33	70,90
6,2	8	91	53	49,33	70,90
6,3	8	91	53	49,33	70,90
6,4	8	91	53	49,33	70,90
6,5	8	91	53	49,33	70,90
6,6	8	91	53	49,33	70,90
6,7	8	91	53	49,33	70,90
6,8	8	91	53	49,33	70,90
6,9	8	91	53	49,33	70,90
7	8	91	53	49,33	70,90
7,1	8	91	53	49,33	70,90
7,2	8	91	53	49,33	70,90
7,3	8	91	53	49,33	70,90
7,4	8	91	53	49,33	70,90
7,5	8	91	53	49,33	70,90
7,6	8	91	53	49,33	70,90
7,7	8	91	53	49,33	70,90
7,8	8	91	53	49,33	70,90
7,9	8	91	53	49,33	70,90
8	8	91	53	49,33	70,90
8,1	10	103	61	63,54	84,39
8,2	10	103	61	63,54	84,39
8,3	10	103	61	63,54	84,39

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro

Punte elicoidali in metallo duro corte senza e con fori di lubrificazione.

Solid carbide straight shank twist drills jobber without and with internal coolant.



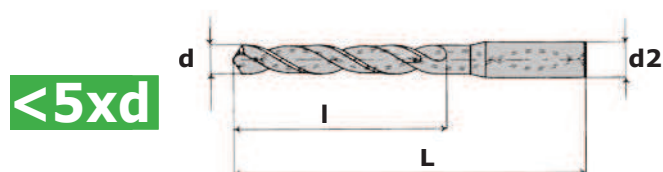
Articolo	9929	9932
Materiale	MD	MD
Esecuzione	S/R	S/R
Angolo di punta	140°	140°
Affilatura	Split point	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
8,4	10	103	61	63,54	84,39
8,5	10	103	61	63,54	84,39
8,6	10	103	61	63,54	84,39
8,7	10	103	61	63,54	84,39
8,8	10	103	61	63,54	84,39
8,9	10	103	61	63,54	84,39
9	10	103	61	63,54	84,39
9,1	10	103	61	63,54	84,39
9,2	10	103	61	63,54	84,39
9,3	10	103	61	63,54	84,39
9,4	10	103	61	63,54	84,39
9,5	10	103	61	63,54	84,39
9,6	10	103	61	63,54	84,39
9,7	10	103	61	63,54	84,39
9,8	10	103	61	63,54	84,39
9,9	10	103	61	63,54	84,39
10	10	103	61	63,54	84,39
10,1	12	118	71	98,80	118,62
10,2	12	118	71	98,80	118,62
10,3	12	118	71	98,80	118,62
10,4	12	118	71	98,80	118,62
10,5	12	118	71	98,80	118,62
10,6	12	118	71	98,80	118,62
10,7	12	118	71	98,80	118,62
10,8	12	118	71	98,80	118,62
10,9	12	118	71	98,80	118,62
11	12	118	71	98,80	118,62
11,1	12	118	71	98,80	118,62
11,2	12	118	71	98,80	118,62
11,3	12	118	71	98,80	118,62
11,4	12	118	71	98,80	118,62
11,5	12	118	71	98,80	118,62
11,6	12	118	71	98,80	118,62
11,7	12	118	71	98,80	118,62
11,8	12	118	71	98,80	118,62
11,9	12	118	71	98,80	118,62
12	12	118	71	98,80	118,62

Punte codolo cilindrico serie corta in metallo duro

Punte elicoidali in metallo duro corte senza e con fori di lubrificazione.

Solid carbide straight shank twist drills jobber without and with internal coolant.



Articolo	9929	9932
Materiale	MD	MD
Esecuzione	S/R	S/R
Angolo di punta	140°	140°
Affilatura	Split point	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
12,2	14	124	77	117,05	156,87 n
12,3	14	124	77	117,05	156,87 n
12,5	14	124	77	117,05	159,68
12,8	14	124	77	117,05	159,68 n
13	14	124	77	117,05	159,68
13,5	14	124	77	117,05	159,68
13,8	14	124	77	117,05	159,68 n
14	14	124	77	117,05	159,68
14,5	16	133	83	147,37	211,03
14,8	16	133	83	147,37	211,03 n
15	16	133	83	147,37	211,03
15,5	16	133	83	147,37	211,03
15,8	16	133	83	147,37	211,03 n
16	16	133	83	147,37	211,03
16,5	18	143	93	186,77	315,61
16,8	18	143	93	186,77	315,61 n
17	18	143	93	186,77	315,61
17,5	18	143	93	186,77	315,61
17,8	18	143	93	186,77	315,61 n
18	18	143	93	186,77	315,61
18,5	20	153	101	234,23	361,33
19	20	153	101	234,23	361,33
19,5	20	153	101	234,23	361,33
20	20	153	101	234,23	361,33

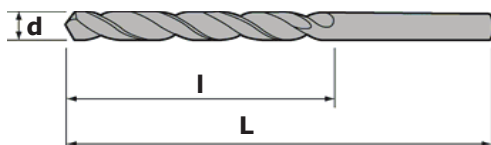
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie lunga (DIN 340)

Punte elicoidali lunghe.

Straight shank twist drills long series.

<8xd



Articolo	1102	1108	1156	1256
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R	G/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Elica rid.	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

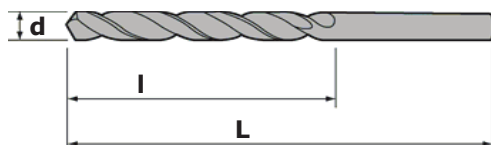
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
0,3	30	10	10,03 n			
0,4	30	10	10,03 n			
0,5	32	12	10,03 n			
0,6	35	15	10,03 n			
0,7	42	21	10,03 n			
0,75	42	21	10,03 n			
0,8	46	25	10,03 n			
0,9	51	29	10,03 n			
1	56	33	4,17			7,64
1,1	60	37	4,25			7,64
1,2	65	41	3,66			7,64
1,25	65	41	3,66			
1,3	65	41	3,66			7,64
1,4	70	45	3,66			7,64
1,5	70	45	2,90			7,64
1,6	76	50	3,23			7,64
1,7	76	50	3,23			7,64
1,75	80	53	3,15			
1,8	80	53	3,23			7,64
1,9	80	53	3,23			7,64
2	85	56	2,33	5,46	7,96	9,65
2,1	85	56	2,52	5,46	7,96	9,98
2,2	90	59	2,52	5,75	8,25	10,19
2,25	90	59	2,52			
2,3	90	59	2,52	5,75	8,25	10,19
2,4	95	62	2,52	5,75	8,25	10,19
2,5	95	62	2,47	5,75	8,25	10,17
2,6	95	62	2,72	5,75	8,25	10,19
2,7	100	66	2,72	5,75	8,25	10,19
2,75	100	66	2,65			
2,8	100	66	2,79	5,75	8,25	10,19
2,9	100	66	3,14	5,75	8,25	10,19
3	100	66	2,33	5,70	8,20	10,17
3,1	106	69	2,88	7,02	9,55	12,18
3,2	106	69	2,88	6,97	9,55	11,97
3,25	106	69	2,88			
3,3	106	69	3,02	6,97	9,55	11,97

Punte codolo cilindrico serie lunga (DIN 340)

Punte elicoidali lunghe.

Straight shank twist drills long series.

<8xd



Articolo	1102	1108	1156	1256
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R	G/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Elica rid.	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

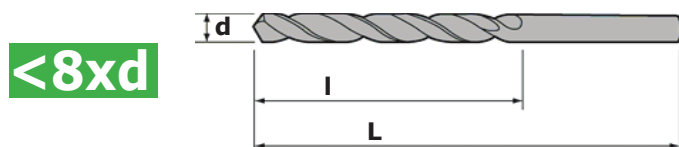
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3,4	112	73	3,02	6,97	9,55	12,37
3,5	112	73	2,83	6,05	8,59	11,48
3,6	112	73	3,10	7,44	10,00	12,59
3,7	112	73	3,15	7,44	10,00	12,59
3,75	112	73	3,28			
3,8	119	78	3,15	7,98	10,51	13,01
3,9	119	78	3,28	7,98	10,51	13,01
4	119	78	2,87	6,51	8,99	11,97
4,1	119	78	3,70	7,59	10,64	13,39 n
4,2	119	78	3,66	7,59	10,64	13,39
4,25	119	78	3,70			
4,3	126	82	3,97	10,32	13,48	15,39 n
4,4	126	82	3,97	10,32	13,48	15,39 n
4,5	126	82	3,67	8,11	11,14	13,71
4,6	126	82	4,11	10,32	13,48	15,39 n
4,7	126	82	4,16	10,32	13,48	15,39 n
4,75	126	82	4,16			
4,8	132	87	4,24	10,78	13,96	15,78
4,9	132	87	4,24	10,78	13,89	15,78 n
5	132	87	3,97	8,26	11,36	13,96
5,1	132	87	4,75	10,85	13,97	16,69 n
5,2	132	87	4,75	10,85	14,03	16,69
5,25	132	87	4,98			
5,3	132	87	4,75	10,85	13,97	16,69 n
5,4	139	91	5,06	12,25	15,44	17,79 n
5,5	139	91	4,89	9,60	12,67	15,95
5,6	139	91	5,32	13,06	16,32	18,54 n
5,7	139	91	5,32	13,06	16,32	18,54 n
5,75	139	91	4,89			
5,8	139	91	5,27	13,06	16,32	18,54
5,9	139	91	5,32	13,06	16,32	18,54 n
6	139	91	4,79	10,08	13,20	16,20
6,1	148	97	6,44	22,73 n		31,06
6,2	148	97	6,44	14,67 n		27,67 n
6,25	148	97	6,44	22,53		
6,3	148	97	6,44	22,53 n		31,06 n
6,4	148	97	6,44	22,73 n		31,06 n

n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie lunga (DIN 340)

Punte elicoidali lunghe.

Straight shank twist drills long series.



<8xd



Articolo	1102	1108	1156	1256
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R	G/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Elica rid.	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6,5	148	97	6,38	12,99	17,55	24,68
6,6	148	97	6,88	23,77 n		31,81 n
6,7	148	97	6,88	23,55 n		31,81 n
6,75	156	102	7,47			
6,8	156	102	8,05	17,41 n		29,39
6,9	156	102	8,05	30,25 n		36,64 n
7	156	102	7,54	15,80	20,43	27,08
7,1	156	102	10,18			
7,2	156	102	10,18	19,33 n		30,91 n
7,25	156	102	8,22			
7,3	156	102	10,18			
7,4	156	102	10,18			
7,5	156	102	8,05	18,15	22,98	28,85
7,6	165	109	10,54			
7,7	165	109	10,54			
7,75	165	109	9,22			
7,8	165	109	10,54	22,97 n		32,01
7,9	165	109	10,54			
8	165	109	9,05	17,98	22,92	28,85
8,1	165	109	11,41			
8,2	165	109	11,41	24,74 n		32,77 n
8,25	165	109	10,10			
8,3	165	109	11,41			
8,4	165	109	11,41			
8,5	165	109	10,00	20,65	25,98	31,56
8,6	175	115	13,76			
8,7	175	115	13,76			
8,75	175	115	11,41			
8,8	175	115	13,76	27,63 n		33,18 n
8,9	175	115	13,76			
9	175	115	10,87	21,98	27,35	32,36
9,1	175	115	14,63			
9,2	175	115	14,63	31,19 n		41,48
9,25	175	115	11,71			
9,3	175	115	14,63			
9,4	175	115	14,63			
9,5	175	115	11,12	28,62	34,26	40,75

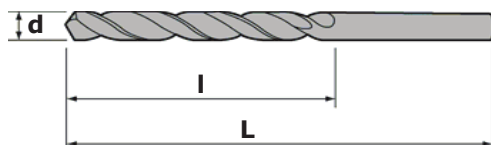
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie lunga (DIN 340)

Punte elicoidali lunghe.

Straight shank twist drills long series.

<8xd



Articolo	1102	1108	1156	1256
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R	G/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Elica rid.	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

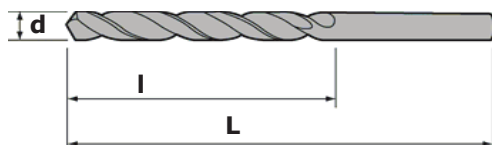
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
9,6	184	121	14,63			
9,7	184	121	14,63			
9,75	184	121	12,43			
9,8	184	121	14,63	39,41 n		49,26
9,9	184	121	14,63			
10	184	121	12,00	24,04	29,43	37,36
10,1	184	121	16,86			
10,2	184	121	16,86	35,32 n		46,96
10,25	184	121	17,46			
10,5	184	121	16,25	46,46	53,76	56,58
10,75	195	128	17,61			
11	195	128	18,18	34,23	40,45	47,40
11,25	195	128	18,04			
11,5	195	128	16,99	57,52	65,44	65,60
11,75	195	128	20,73			
12	205	134	20,53	46,77	54,32	56,75
12,25	205	134	22,24			
12,5	205	134	21,61	49,56	57,61	61,89
12,75	205	134	27,07			
13	205	134	23,64	47,24	55,62	59,50
13,25	214	140	28,33			
13,5	214	140	28,33			
13,75	214	140	31,12			
14	214	140	27,77			
14,25	220	144	35,29			
14,5	220	144	34,29			
14,75	220	144	37,62			
15	220	144	32,05			
15,25	227	149	51,40			
15,5	227	149	47,70			
15,75	227	149	53,14			
16	227	149	37,12			
16,25	235	154	62,68			
16,5	235	154	62,46			
16,75	235	154	64,02			
17	235	154	41,59			
17,25	241	158	79,30			

Punte codolo cilindrico serie lunga (DIN 340)

Punte elicoidali lunghe.

Straight shank twist drills long series.

<8xd



Articolo	1102	1108	1156	1256
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R	G/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	130°
Affilatura	Standard	Elica rid.	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
17,5	241	158	62,61			
17,75	241	158	86,44			
18	241	158	43,53			
18,25	247	162	89,86			
18,5	247	162	92,28			
18,75	247	162	95,91			
19	247	162	53,67			
19,25	254	166	99,17			
19,5	254	166	103,64			
19,75	254	166	93,21			
20	254	166	59,93			

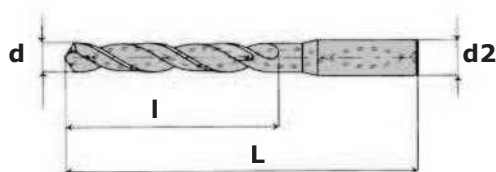
Punte codolo cilindrico

serie lunga con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills long series with internal coolant.

<8xd



Articolo	9933
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
1	3	55	11	60,78 n
1,1	3	55	17	60,78 n
1,2	3	55	17	60,78 n
1,3	3	55	17	60,78 n
1,4	3	55	17	60,78 n
1,5	3	65	22	60,78 n
1,6	3	65	22	60,78 n
1,7	3	65	22	60,78 n
1,8	3	65	22	60,78 n
1,9	3	65	22	60,78 n
2	3	74	28	63,19 n
2,1	3	74	28	63,19 n
2,2	3	74	28	63,19 n
2,3	3	74	28	63,19 n
2,4	3	74	28	63,19 n
2,5	3	81	32	65,27 n
2,6	3	81	32	65,27 n
2,7	3	81	32	65,27 n
2,8	3	81	32	65,27 n
2,9	3	81	32	65,27 n
3	6	72	34	89,25
3,1	6	72	34	89,25
3,2	6	72	34	89,25
3,3	6	72	34	89,25
3,4	6	72	34	89,25
3,5	6	72	34	89,25
3,6	6	72	34	90,89
3,7	6	72	34	90,89
3,8	6	81	43	94,24
3,9	6	81	43	94,24
4	6	81	43	95,88
4,1	6	81	43	99,17
4,2	6	81	43	99,17
4,3	6	81	43	99,17
4,4	6	81	43	99,17
4,5	6	81	43	102,50
4,6	6	81	43	109,07

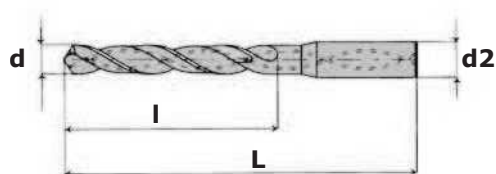
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione (DIN 6537)

Punte elicoidali in metallo duro lunghe.

*Solid carbide straight shank twist drills long series
with internal coolant.*

<8xd



Articolo	9933
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

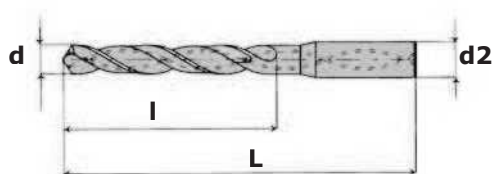
d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
4,7	6	81	43	112,42
4,8	6	95	57	112,42
4,9	6	95	57	112,42
5	6	95	57	112,42
5,1	6	95	57	112,42
5,2	6	95	57	112,42
5,3	6	95	57	112,42
5,4	6	95	57	112,42
5,5	6	95	57	112,42
5,6	6	95	57	112,42
5,7	6	95	57	112,42
5,8	6	95	57	114,06
5,9	6	95	57	123,21
6	6	95	57	123,21
6,1	8	114	76	134,08
6,2	8	114	76	134,08
6,3	8	114	76	134,08
6,4	8	114	76	134,08
6,5	8	114	76	134,08
6,6	8	114	76	134,08
6,7	8	114	76	134,08
6,8	8	114	76	134,08
6,9	8	114	76	134,08
7	8	114	76	134,08
7,1	8	114	76	134,08
7,2	8	114	76	134,08
7,3	8	114	76	134,08
7,4	8	114	76	134,08
7,5	8	114	76	134,08
7,6	8	114	76	134,08
7,7	8	114	76	134,08
7,8	8	114	76	134,08
7,9	8	114	76	134,08
8	8	114	76	134,08
8,1	10	142	95	183,65
8,2	10	142	95	183,65
8,3	10	142	95	183,65

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione (DIN 6537)

Punte elicoidali in metallo duro lunghe.

*Solid carbide straight shank twist drills long series
with internal coolant.*

<8xd



Articolo	9933
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

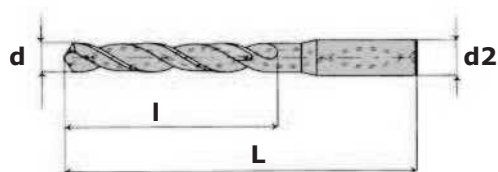
d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
8,4	10	142	95	183,65
8,5	10	142	95	183,65
8,6	10	142	95	183,65
8,7	10	142	95	183,65
8,8	10	142	95	183,65
8,9	10	142	95	183,65
9	10	142	95	183,65
9,1	10	142	95	183,65
9,2	10	142	95	183,65
9,3	10	142	95	183,65
9,4	10	142	95	183,65
9,5	10	142	95	183,65
9,6	10	142	95	183,65
9,7	10	142	95	183,65
9,8	10	142	95	183,65
9,9	10	142	95	183,65
10	10	142	95	183,65
10,1	12	162	114	243,74
10,2	12	162	114	243,74
10,3	12	162	114	243,74
10,4	12	162	114	243,74
10,5	12	162	114	243,74
10,6	12	162	114	243,74
10,7	12	162	114	243,74
10,8	12	162	114	243,74
10,9	12	162	114	243,74
11	12	162	114	243,74
11,1	12	162	114	243,74
11,2	12	162	114	243,74
11,3	12	162	114	243,74
11,4	12	162	114	243,74
11,5	12	162	114	243,74
11,6	12	162	114	243,74
11,7	12	162	114	243,74
11,8	12	162	114	243,74
11,9	12	162	114	243,74
12	12	162	114	243,74

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione (DIN 6537)

Punte elicoidali in metallo duro lunghe.

*Solid carbide straight shank twist drills long series
with internal coolant.*

<8xd



Articolo	9933
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d m7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
12,5	14	178	133	313,25 n
12,8	14	178	133	328,91 n
13	14	178	133	313,25 n
13,5	14	178	133	313,25 n
14	14	178	133	313,25 n
14,5	16	203	152	417,96 n
15	16	203	152	417,96 n
15,5	16	203	152	417,96 n
16	16	203	152	417,96 n

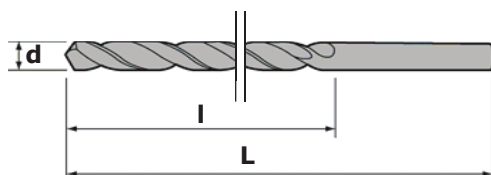
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie extra lunga (DIN 1869 gr.1)

Punte elicoidali extra lunghe.

Straight shank twist drills extra long series.

<10xd



Articolo	1147	1110	1157
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	S/R	G/R	G/R
Angolo di punta	130°	130°	130°
Affilatura	Split point	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	125	85	8,41	11,78	14,46
2,25	135	90	10,34 n	15,23 n	17,55 n
2,5	140	95	8,14	11,78	14,53
2,75	150	100	10,34 n	16,75 n	19,07 n
3	150	100	8,92	13,33	16,10
3,25	155	105	11,02 n	16,12 n	18,44 n
3,5	165	115	10,32	13,33	16,01
3,75	165	115	12,79 n	18,98 n	21,30 n
4	175	120	9,58	13,33	16,04
4,25	175	120	14,18 n	20,54 n	23,35 n
4,5	185	125	10,85	15,65	19,01
4,75	185	125	14,42 n	20,96 n	23,76 n
5	195	135	10,81	15,65	18,87
5,25	195	135	15,90 n	21,38 n	24,17 n
5,5	205	140	12,28	17,04	20,32
5,75	205	140	18,27 n	21,30 n	24,10 n
6	205	140	13,69	16,12	19,41
6,25	215	150	19,66 n	25,05 n	29,19 n
6,5	215	150	17,65	20,91	25,75
6,75	225	155	21,13 n	26,71 n	30,85 n
7	225	155	17,19	23,08	27,86
7,25	225	155	25,22 n	34,33	38,47 n
7,5	225	155	21,17	28,97	34,08
7,75	240	165	25,48 n	36,01 n	40,15 n
8	240	165	23,03	29,43	34,62
8,25	240	165	35,90 n	46,50	51,14 n
8,5	240	165	31,64	39,96	45,98
8,75	240	165	35,72 n	49,50	54,14 n
9	250	175	30,52	42,59	48,68
9,25	250	175	38,70 n	57,76	62,40 n
9,5	250	175	35,93	49,56	55,85
9,75	265	185	41,06 n	59,40 n	64,04 n
10	265	185	33,30	44,92	51,02
10,5	265	185	40,27	58,85	66,61
11	280	195	45,28	56,84	64,76
11,5	280	195	49,49	70,62	78,87
12	295	205	58,89	68,65	77,66
12,5	295	205	62,68	82,23	91,81
13	295	205	60,13	82,23	91,81

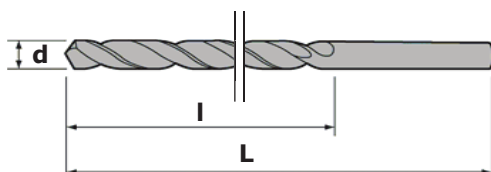
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie extra lunga (DIN 1869 gr.2)

Punte elicoidali extra lunghe.

Straight shank twist drills extra long series.

>10xd



Articolo	1148	1111	1257
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	S/R	G/R	G/R
Angolo di punta	130°	130°	130°
Affilatura	Split point	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	190	130	10,85	16,61	19,38
3,25	200	135	14,49 n	20,78 n	23,10
3,5	210	145	12,40	17,49	20,27
3,75	210	145	14,84 n	20,82 n	23,14
4	220	150	12,57	17,49	20,33
4,25	220	150	20,03 n	26,51 n	29,32
4,5	235	160	14,90	20,74	24,23
4,75	235	160	20,77 n	27,00 n	29,79
5	245	170	14,91	19,56	22,90
5,25	245	170	23,35 n	29,89 n	32,68
5,5	260	180	21,38	25,71	29,15
5,75	260	180	24,35 n	29,89 n	32,68
6	260	180	18,57	25,71	29,22
6,25	275	190	28,50 n	31,68 n	35,82
6,5	275	190	22,93	28,45	33,41
6,75	290	200	29,01 n	36,24 n	40,38
7	290	200	24,78	31,86	36,96
7,25	290	200	33,45 n	43,32 n	47,46
7,5	290	200	28,80	37,64	42,84
7,75	305	210	34,51 n	43,39 n	47,53
8	305	210	32,37	36,89	46,10
8,25	305	210	44,17 n	63,07 n	72,35
8,5	305	210	43,37	54,82	65,66
8,75	320	220	43,81 n	63,51 n	72,79
9	320	220	40,27	53,35	63,92
9,25	320	220	51,99 n	74,72 n	84,01
9,5	320	220	49,56	63,72	74,66
9,75	340	235	52,52 n	77,31 n	84,01
10	340	235	46,46	59,13	70,17
10,5	340	235	60,63	80,79	92,88
11	365	250	70,06	79,27	90,35
11,5	365	250	78,13	92,99	105,11
12	375	260	78,13	87,94	99,03
12,5	375	260	83,70	97,25	113,96
13	375	260	81,49	95,40	108,11

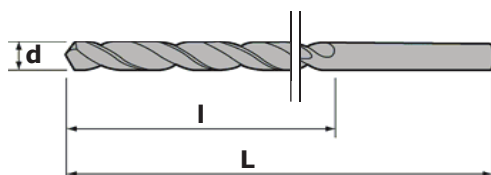
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico serie extra lunga (DIN 1869 gr.3)

Punte elicoidali extra lunghe.

Straight shank twist drills extra long series.

>10xd



Articolo	1149	1112	1357
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	S/R	G/R	G/R
Angolo di punta	130°	130°	130°
Affilatura	Split point	Elica rid.	Elica rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci

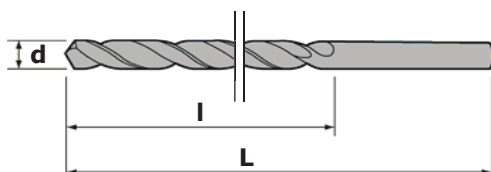
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3,5	265	180	17,59	23,31	26,58
3,75	265	180	19,20 n	26,29 n	28,61
4	280	190	16,52	23,24	26,49
4,25	280	190	24,35 n	32,03 n	34,82
4,5	295	200	20,61	29,10	33,07
4,75	295	200	23,41 n	32,05 n	34,85
5	315	210	17,48	27,58	34,28
5,25	315	210	28,15 n	34,05 n	39,65
5,5	330	225	23,87	31,14	38,00
5,75	330	225	26,07 n	34,71 n	40,31
6	330	225	23,62	31,29	38,15
6,25	350	235	32,27 n	39,65 n	47,93
6,5	350	235	28,19	35,70	45,42
6,75	370	250	38,62 n	50,74 n	59,02
7	370	250	34,96	46,17	56,30
7,25	370	250	44,22 n	56,52 n	64,80
7,5	370	250	41,84	52,02	62,41
7,75	390	265	44,51 n	63,00 n	71,28
8	390	265	41,46	53,79	64,23
8,25	390	265	63,99 n	76,47 n	85,75
8,5	390	265	58,18	67,64	79,65
8,75	410	280	66,40 n	80,42 n	89,70
9	410	280	58,10	77,79	90,21
9,25	410	280	75,23 n	94,56 n	103,84
9,5	410	280	65,69	84,27	96,94
9,75	430	295	74,17 n	101,82 n	111,10
10	430	295	62,61	85,16	94,63
10,5	430	295	69,63	89,35	101,46
11	455	310	79,64	88,86	100,96
11,5	455	310	85,90	100,68	112,81
12	480	330	85,00	103,91	116,06
12,5	480	330	89,44	114,36	128,13
13	480	330	92,30	115,49	129,24

Punte codolo cilindrico serie extra lunga per forature profonde L=500, l=400

Punte elicoidali extra lunghe a lunghezza fissa.

Fixed lenght straight shank twist drills extra long series for deep holes.

>10xd



Articolo	1407
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Forma B
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

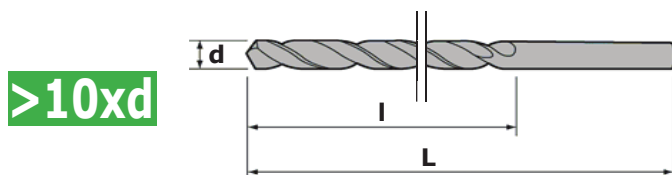
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
5	500	400	78,16
5,5	500	400	81,35
6	500	400	82,94
6,5	500	400	86,94
7	500	400	88,72
7,5	500	400	94,11
8	500	400	96,28
8,5	500	400	101,78
9	500	400	103,71
9,5	500	400	110,08
10	500	400	112,58
10,5	500	400	117,72
11	500	400	119,64
11,5	500	400	126,82
12	500	400	130,46
12,5	500	400	136,38
13	500	400	138,78
14	500	400	143,94 n
15	500	400	151,40 n

n=nuova misura

Punte codolo cilindrico
serie extra lunga per forature profonde
L=650, l=550

Punte elicoidali extra lunghe a lunghezza fissa.

Fixed length straight shank twist drills extra long series for deep holes.



Articolo	1408
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Forma B
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

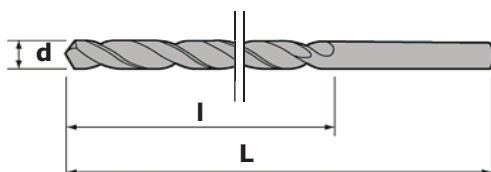
d h8 mm	L mm	I mm	Prezzo Euro
5	650	550	92,52
5,5	650	550	98,89
6	650	550	102,00
6,5	650	550	110,86
7	650	550	115,34
7,5	650	550	121,23
8	650	550	124,22
8,5	650	550	132,40
9	650	550	136,37
9,5	650	550	143,55
10	650	550	146,43
10,5	650	550	159,52
11	650	550	167,32
11,5	650	550	181,04
12	650	550	186,33
12,5	650	550	199,40
13	650	550	204,18
14	650	550	211,77 n
15	650	550	222,73 n

Punte codolo cilindrico serie extra lunga per forature profonde L=850, l=750

Punte elicoidali extra lunghe a lunghezza fissa.

*Fixed lenght straight shank twist drills extra long
series for deep holes.*

>10xd



Articolo	1409
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Forma B
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

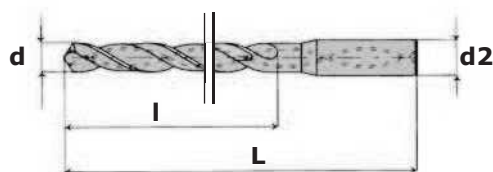
d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
5	850	750	127,61
6	850	750	141,10
7	850	750	154,39
8	850	750	170,35
9	850	750	185,47
10	850	750	204,08
11	850	750	229,82
12	850	750	271,49
13	850	750	315,84

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills extra long series with internal coolant.

<10xd



Novità

Articolo	9935
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

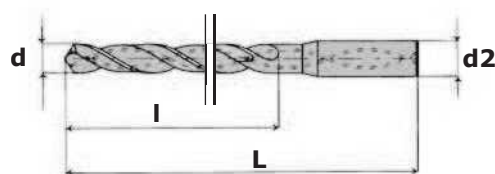
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
3	6	92	54	90,89
3,3	6	92	54	90,89
3,5	6	92	54	90,89
3,8	6	102	64	92,48
4	6	102	64	92,48
4,2	6	102	64	92,48
4,5	6	102	64	92,48
4,8	6	116	78	95,11
5	6	116	78	95,11
5,5	6	116	78	95,11
5,8	6	116	78	95,11
6	6	116	78	95,11
6,5	8	146	108	154,13
6,8	8	146	108	154,13
7	8	146	108	154,13
7,5	8	146	108	158,43
7,8	8	146	108	158,43
8	8	146	108	160,57
8,5	10	162	120	206,73
8,8	10	162	120	206,73
9	10	162	120	206,73
9,5	10	162	120	208,86
9,8	10	162	120	208,86
10	10	162	120	211,05
10,2	12	204	156	282,63
10,5	12	204	156	282,63
10,8	12	204	156	282,63
11	12	204	156	282,63
11,5	12	204	156	284,76
11,8	12	204	156	284,76
12	12	204	156	286,93
12,5	14	230	182	382,30
12,8	14	230	182	382,30
13	14	230	182	382,30
13,5	14	230	182	382,30
14	14	230	182	388,78
14,5	16	260	208	503,89

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills extra long series with internal coolant.

<10xd



Novità



Articolo	9935
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

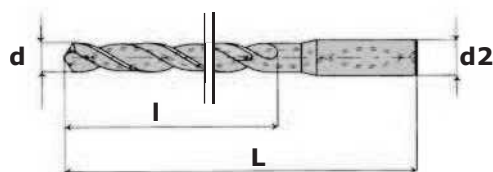
d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
15	16	260	208	503,89
15,5	16	260	208	510,37
16	16	260	208	514,69

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills extra long series with internal coolant.

<15xd



Articolo	9936*
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
3	3	100	60	139,46 n
3,1	3	100	60	139,46 n
3,2	6	100	60	139,46 n
3,3	6	100	60	139,46 n
3,4	6	100	60	139,46 n
3,5	6	100	60	139,46 n
3,6	6	108	68	139,46 n
3,7	6	108	68	139,46 n
3,8	6	108	68	139,46 n
3,9	6	108	68	139,46 n
4	6	108	68	139,46
4,1	6	115	78	155,24 n
4,2	6	115	78	155,24 n
4,3	6	115	78	155,24 n
4,4	6	115	78	155,24 n
4,5	6	115	78	155,24
4,6	6	125	84	155,24 n
4,7	6	125	84	155,24 n
4,8	6	125	84	155,24 n
4,9	6	125	84	155,24 n
5	6	125	84	159,55
5,1	6	130	92	162,38 n
5,2	6	130	92	162,38 n
5,3	6	130	92	162,38 n
5,4	6	130	92	162,38 n
5,5	6	130	92	162,38
5,6	6	140	100	162,38 n
5,7	6	140	100	162,38 n
5,8	6	140	100	162,38 n
5,9	6	140	100	162,38 n
6	6	140	100	162,38
6,1	8	145	108	213,30 n
6,2	8	145	108	213,30 n
6,3	8	145	108	213,30 n
6,4	8	145	108	213,30 n
6,5	8	145	108	213,30
6,6	8	170	130	242,51 n

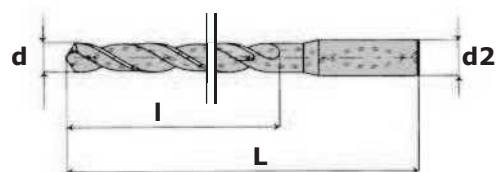
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills extra long series with internal coolant.

<15xd



Articolo	9936*
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
6,7	8	170	130	242,51 n
6,8	8	170	130	242,51 n
6,9	8	170	130	242,51 n
7	8	170	130	242,51
7,5	8	170	130	242,51
7,8	8	170	130	242,51 n
8	8	170	130	242,51
8,5	10	208	163	329,03
8,8	10	208	163	329,03 n
9	10	208	163	329,03
9,5	10	208	163	329,03
9,8	10	208	163	329,03 n
10	10	208	163	329,03
10,2	12	245	195	422,71 n
10,5	12	245	195	422,71
10,8	12	245	195	422,71 n
11	12	245	195	422,71
11,2	12	245	195	422,71 n
11,5	12	245	195	422,71
11,8	12	245	195	422,71 n
12	12	245	195	422,71
12,5	14	280	230	579,04 n
13	14	280	230	579,04 n
13,8	14	280	230	579,04 n
14	14	280	230	579,04 n
14,8	16	310	260	705,33 n
15	16	310	260	705,33 n
15,8	16	310	260	705,33 n
16	16	310	260	705,33 n

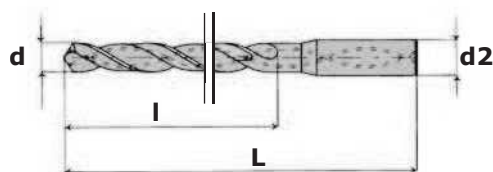
n=nuova misura

Punte codolo cilindrico con fori di lubrificazione

Punte elicoidali in metallo duro extra lunghe.

Solid carbide straight shank twist drills extra long series with internal coolant.

<20xd



Novità

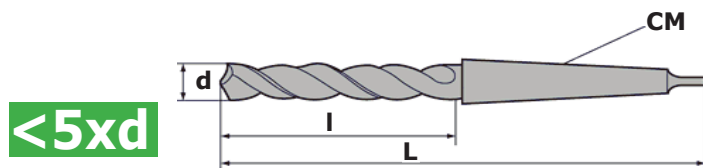
Articolo	9937
Materiale	MD
Esecuzione	S/R
Angolo di punta	140°
Affilatura	Split point
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Impiego	Alte prest.

d h7 mm	d2 h6 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
3	3	120	69	197,97
3,5	4	132	81	197,97
4	4	143	92	197,97
4,5	5	157	104	222,56
5	5	168	115	222,56
5,5	6	182	127	222,56
6	6	193	138	222,56
7	7	217	161	252,03
8	8	241	184	252,03
9	9	265	207	316,80
10	10	288	230	316,80
12	11	341	276	429,30

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

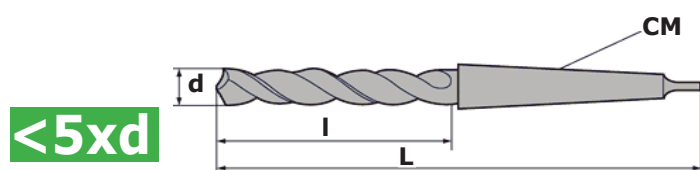
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	1	114	33	14,55			
3,25	1	117	36	16,06			
3,5	1	120	39	14,01			
3,75	1	120	39	15,77			
4	1	124	43	13,20			
4,25	1	124	43	15,70			
4,5	1	128	47	12,96			
4,75	1	128	47	16,43			
5	1	133	52	12,52	30,50	44,08	53,64
5,1	1	133	52	19,48 n			
5,2	1	133	52	19,48 n			
5,25	1	133	52	17,43			
5,3	1	133	52	19,48 n			
5,4	1	138	57	19,65 n			
5,5	1	138	57	12,27	29,93	43,53	54,65
5,6	1	138	57	19,65 n			
5,7	1	138	57	19,65 n			
5,75	1	138	57	17,23			
5,8	1	138	57	19,65 n			
5,9	1	138	57	19,82 n			
6	1	138	57	12,02	29,93	43,55	54,65
6,1	1	144	63	20,38 n			
6,2	1	144	63	20,47 n			
6,25	1	144	63	17,84			
6,3	1	144	63	20,53 n			
6,4	1	144	63	20,53 n			
6,5	1	144	63	11,83	27,87	41,68	58,14
6,6	1	144	63	20,78 n			
6,7	1	144	63	20,78 n			
6,75	1	150	69	14,10			
6,8	1	150	69	21,13 n			
6,9	1	150	69	21,13 n			
7	1	150	69	12,35	29,12	42,80	58,14
7,1	1	150	69	21,82 n			
7,2	1	150	69	21,82 n			
7,25	1	150	69	17,29			
7,3	1	150	69	21,82 n			

n=nuova misura

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

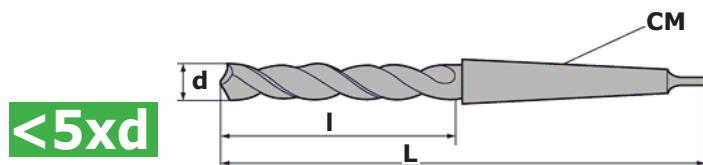
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
7,4	1	150	69	22,00 n			
7,5	1	150	69	12,99	30,93	44,45	61,50
7,6	1	156	75	22,08 n			
7,7	1	156	75	22,25 n			
7,75	1	156	75	17,37			
7,8	1	156	75	22,52 n			
7,9	1	156	75	22,52 n			
8	1	156	75	12,35	29,12	46,45	61,50
8,1	1	156	75	17,62 n			
8,2	1	156	75	17,62 n			
8,25	1	156	75	15,70			
8,3	1	156	75	17,82 n			
8,4	1	156	75	17,82 n			
8,5	1	156	75	12,49	32,05	48,75	66,54
8,6	1	162	81	18,36 n			
8,7	1	162	81	18,36 n			
8,75	1	162	81	16,66			
8,8	1	162	81	18,56 n			
8,9	1	162	81	18,56 n			
9	1	162	81	12,86	35,42	51,84	66,54
9,1	1	162	81	22,10 n			
9,2	1	162	81	22,10 n			
9,25	1	162	81	18,35			
9,3	1	162	81	22,27 n			
9,4	1	162	81	22,27 n			
9,5	1	162	81	12,81	36,67	53,00	75,14
9,6	1	168	87	22,58 n			
9,7	1	168	87	22,58 n			
9,75	1	168	87	19,87			
9,8	1	168	87	22,81 n			
9,9	1	168	87	22,81 n			
10	1	168	87	13,45	35,85	52,05	75,14
10,1	1	168	87	18,16 n			
10,2	1	168	87	18,32			
10,25	1	168	87	17,86			
10,3	1	168	87	18,16 n			
10,4	1	168	87	18,16 n			

n=nuova misura

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

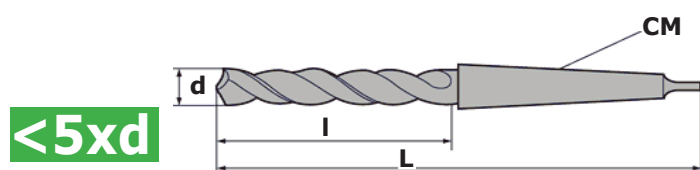
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	
10,5	1	168	87	16,23	38,47	54,63	75,14
10,6	1	168	87	19,07 n			
10,7	1	175	94	19,07 n			
10,75	1	175	94	17,79			
10,8	1	175	94	19,07 n			
10,9	1	175	94	19,07 n			
11	1	175	94	15,59	37,23	53,51	75,14
11,1	1	175	94	19,88 n			
11,2	1	175	94	19,88 n			
11,25	1	175	94	19,00			
11,3	1	175	94	19,88 n			
11,4	1	175	94	19,88 n			
11,5	1	175	94	16,44	39,72	55,79	75,14
11,6	1	175	94	19,88 n			
11,7	1	175	94	19,88 n			
11,75	1	175	94	19,06			
11,8	1	175	94	19,88 n			
11,9	1	182	101	19,88 n			
12	1	182	101	17,23	38,47	54,63	75,14
12,1	1	182	101	21,15 n			
12,2	1	182	101	21,15 n			
12,25	1	182	101	21,11			
12,3	1	182	101	21,15 n			
12,4	1	182	101	21,15 n			
12,5	1	182	101	18,50	43,53	59,28	75,14
12,6	1	182	101	21,21 n			
12,7	1	182	101	21,21 n			
12,75	1	182	101	19,40			
12,8	1	182	101	22,73 n			
12,9	1	182	101	22,73 n			
13	1	182	101	19,04	41,46	57,39	75,14
13,1	1	182	101	22,97 n			
13,2	1	182	101	22,97 n			
13,25	1	189	108	21,36			
13,3	1	189	108	22,97 n			
13,4	1	189	108	22,97 n			
13,5	1	189	108	20,28	58,23	74,66	75,14

n=nuova misura

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

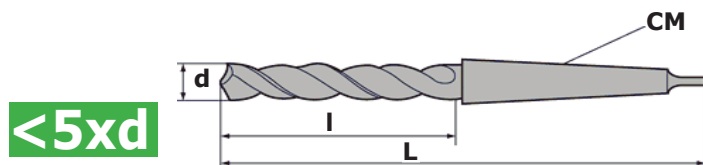
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
13,6	1	189	108	24,21 n			
13,7	1	189	108	24,21 n			
13,75	1	189	108	21,32			
13,8	1	189	108	24,21 n			
13,9	1	189	108	24,21 n			
14	1	189	108	22,12	55,13	72,83	80,57
14,25	2	212	114	25,50			
14,5	2	212	114	23,61	61,49	87,65	85,99
14,75	2	212	114	26,43			
15	2	212	114	25,31	57,09	75,38	91,72
15,25	2	218	120	27,49			
15,5	2	218	120	26,97	62,85	82,12	97,64
15,75	2	218	120	27,57			
16	2	218	120	25,28	60,10	79,14	102,14
16,25	2	223	125	30,00			
16,5	2	223	125	28,76	63,94	89,45	107,65
16,75	2	223	125	30,13			
17	2	223	125	27,93	60,83	86,20	116,37
17,25	2	228	130	30,84			
17,5	2	228	130	30,61	66,58	91,94	125,03
17,75	2	228	130	31,90			
18	2	228	130	30,24	62,85	88,55	134,45
18,25	2	233	135	34,38			
18,5	2	233	135	33,40	67,79	97,04	143,67
18,75	2	233	135	34,50			
19	2	233	135	32,77	63,94	93,57	153,59
19,25	2	238	140	36,78			
19,5	2	238	140	35,19	76,60	105,32	163,64
19,75	2	238	140	36,84			
20	2	238	140	34,15	76,60	104,86	175,46
20,25	2	243	145	41,35			
20,5	2	243	145	40,95	90,60		186,11
20,75	2	243	145	41,20			
21	2	243	145	40,57	87,97		186,11
21,25	2	248	150	45,97			
21,5	2	248	150	45,63	98,42		196,12
21,75	2	248	150	46,11			

n=nuova misura

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



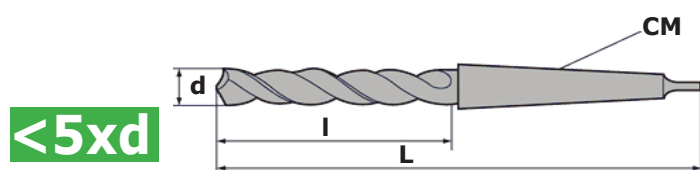
Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
22	2	248	150	45,29	92,25		196,12
22,25	2	248	150	48,58			
22,5	2	253	155	48,28	112,67		200,62
22,75	2	253	155	52,10			
23	2	253	155	51,65	109,12		200,62
23,25	3	276	155	54,80			
23,5	3	276	155	52,56	113,52		213,20
23,75	3	281	160	62,43			
24	3	281	160	54,64	120,68		213,20
24,25	3	281	160	63,27			
24,5	3	281	160	59,22	130,09		227,64
24,75	3	281	160	66,02			
25	3	281	160	55,27	125,69		227,64
25,25	3	286	165	70,66			
25,5	3	286	165	67,54	157,05		243,61
25,75	3	286	165	74,05			
26	3	286	165	68,96	149,17		243,61
26,25	3	286	165	74,32			
26,5	3	286	165	69,05	165,91		264,32
26,75	3	291	170	79,59			
27	3	291	170	74,11	164,26		264,32
27,25	3	291	170	82,76			
27,5	3	291	170	71,50	195,43		
27,75	3	291	170	82,76			
28	3	291	170	75,59	168,66		284,62
28,25	3	296	175	88,26			
28,5	3	296	175	78,90	204,24		
28,75	3	296	175	60,04			
29	3	296	175	79,40	176,67		305,83
29,25	3	296	175	91,21			
29,5	3	296	175	80,08	213,84		
29,75	3	296	175	91,21			
30	3	296	175	78,27	186,81		331,62
30,25	3	301	180	106,30			
30,5	3	301	180	105,54	233,35		
30,75	3	301	180	106,30			
31	3	301	180	100,64	233,35		416,04

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



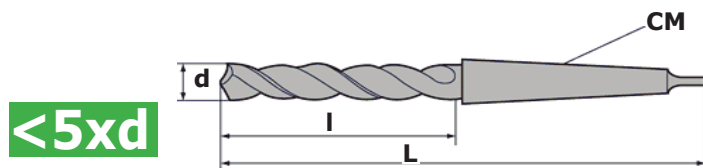
Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
31,25	3	301	180	111,35		
31,5	3	301	180	111,33	257,38	
31,75	3	306	185	111,35		
32	4	334	185	112,83	256,00	461,55
32,25	4	334	185	121,68		
32,5	4	334	185	119,19	308,87	
32,75	4	334	185	139,38		
33	4	334	185	120,16	308,87	531,02
33,25	4	334	185	148,51		
33,5	4	334	185	132,65	353,13	
33,75	4	339	190	148,71		
34	4	339	190	131,92	336,17	600,16
34,25	4	339	190	164,22		
34,5	4	339	190	149,34	336,17	
34,75	4	339	190	164,50		
35	4	339	190	133,06	336,17	652,67
35,25	4	339	190	165,44		
35,5	4	339	190	149,94	407,52	
35,75	4	344	195	165,44		
36	4	344	195	150,48	407,52	685,10
36,25	4	344	195	178,72		
36,5	4	344	195	162,81	425,73	
36,75	4	344	195	171,84		
37	4	344	195	155,57	425,73	740,17
37,25	4	344	195	208,56		
37,5	4	344	195	172,02	488,06	
37,75	4	349	200	208,66		
38	4	349	200	170,17	488,06	774,25
38,25	4	349	200	208,66		
38,5	4	349	200	206,48	506,76	
38,75	4	349	200	225,55		
39	4	349	200	162,94	506,76	818,27
39,25	4	349	200	228,02		
39,5	4	349	200	208,66	506,76	
39,75	4	349	200	227,54		
40	4	349	200	180,52	490,76	843,69
40,5	4	354	205	219,39		

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



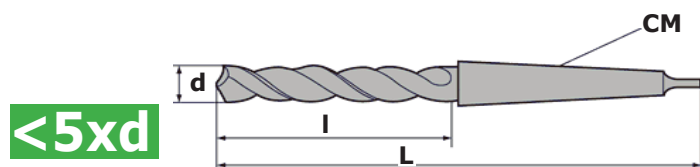
Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci		Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
41	4	354	205	201,83		
41,5	4	354	205	233,97		
42	4	354	205	210,37		
42,5	4	354	205	239,98		
43	4	359	210	231,21		
43,5	4	359	210	263,61		
44	4	359	210	237,11		
44,5	4	359	210	283,16		
45	4	359	210	250,61		
45,5	4	364	215	285,97		
46	4	364	215	253,99		
46,5	4	364	215	320,62		
47	4	364	215	265,78		
47,5	4	364	215	327,70		
48	4	369	220	290,85		
48,5	4	369	220	339,65		
49	4	369	220	298,66		
49,5	4	369	220	343,55		
50	4	369	220	302,13		
50,5	4	374	225	332,14		
51	5	412	225	374,84		
51,5	5	412	225	379,10		
52	5	412	225	388,33		
52,5	5	412	225	398,92		
53	5	412	225	391,53		
53,5	5	417	230	423,98		
54	5	417	230	423,98		
54,5	5	417	230	436,52		
55	5	417	230	429,00		
55,5	5	417	230	446,11		
56	5	417	230	433,44		
56,5	5	422	235	458,31		
57	5	422	235	452,79		
57,5	5	422	235	503,11		
58	4	334	185	479,43		
58,5	5	422	235	520,86		
59	5	422	235	482,39		

Punte codolo conico serie normale (DIN 345)

Punte elicoidali con codolo conico lunghezza normale.

Morse taper shank twist drills standard length.



Articolo	1130	1030	1230	9992
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS+MD
Esecuzione	N/R	S/R	S/R	N/R
Angolo di punta	118°	130°	130°	118°
Affilatura	Standard	Split point	Split point	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

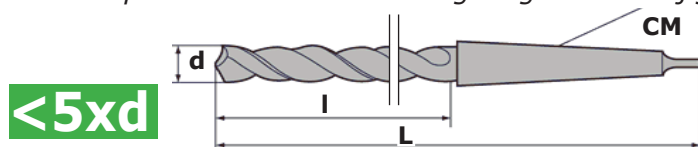
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
59,5	5	422	235	534,95		
60	5	422	235	496,31		
60,5	5	427	240	561,75		
61	5	427	240	549,54		
61,5	5	427	240	580,49		
62	5	427	240	556,02		
62,5	5	427	240	594,48		
63	5	427	240	590,99		
63,5	5	432	245	608,18		
64	5	432	245	615,34		
65	5	432	245	647,89		
66	5	432	245	695,57		
67	5	432	245	698,07		
68	5	437	250	747,54		
69	5	437	250	797,37		
70	5	437	250	817,74		
71	5	437	250	840,82		
72	5	442	255	878,65		
73	5	442	255	917,27		
74	5	442	255	959,91		
75	5	442	255	984,15		
76	5	447	260	1066,59		
77	6	514	260	1104,39		
78	6	514	260	1128,14		
79	6	514	260	1181,44		
80	6	514	260	1205,80		
85	6	519	265	1462,47		
90	6	524	270	1565,36		
95	6	529	275	1804,49		
100	6	534	280	2047,63		

Punte codolo conico

serie lunga per forare con bussole di guida (DIN 341)

Punte elicoidali con codolo conico lunghe per utilizzo con bussole di guida.

Morse taper shank twist drills long lenght for drill jig bushing.



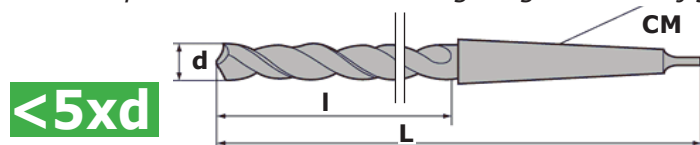
Articolo	1175	1164
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
5	155	74	1	18,06	
5,5	161	80	1	19,32	
6	161	80	1	20,05	
6,5	167	86	1	19,24	
7	174	93	1	21,30	
7,5	174	93	1	21,99	
8	181	100	1	23,14	
8,5	181	100	1	19,75	
9	188	107	1	22,55	
9,5	188	107	1	24,59	
10	197	116	1	25,52	51,05
10,25	197	116	1	27,60	
10,5	197	116	1	26,41	54,61
11	206	125	1	27,19	58,89
11,5	206	125	1	27,19	63,24
12	215	134	1	27,04	63,84
12,5	215	134	1	27,85	66,51
13	215	134	1	27,87	66,51
13,5	223	142	1	31,28	69,68
14	223	142	1	33,34	69,68
14,5	245	147	2	41,69	81,00
15	245	147	2	41,55	81,00
15,5	251	153	2	45,39	91,40
16	251	153	2	45,39	86,92
16,5	257	159	2	47,81	99,26
17	257	159	2	47,62	90,43
17,5	263	165	2	53,06	101,73
18	263	165	2	50,97	95,26
18,5	269	171	2	58,06	112,90
19	269	171	2	53,79	105,32
19,5	275	177	2	63,19	118,95
20	275	177	2	57,76	108,41
20,5	282	184	2	62,26	
21	282	184	2	75,65	152,63
21,5	289	191	2	79,33	
22	289	191	2	75,78	155,72
22,5	296	198	2	81,85	

Punte codolo conico serie lunga per forare con bussole di guida (DIN 341)

Punte elicoidali con codolo conico lunghe per utilizzo con bussole di guida.

Morse taper shank twist drills long length for drill jig bushing.



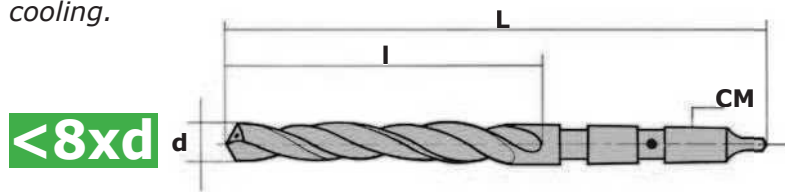
Articolo	1175	1164
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
23	296	198	2	75,26	173,84
23,5	319	198	3	81,69	
24	327	206	3	101,33	192,38
24,5	327	206	3	107,53	
25	327	206	3	101,57	195,33
25,5	335	214	3	107,53	
26	335	214	3	104,83	215,24
26,5	335	214	3	111,78	
27	343	222	3	112,38	234,93
27,5	343	222	3	121,27	
28	343	222	3	128,79	254,84
28,5	351	230	3	138,16	
29	351	230	3	138,51	283,90
29,5	351	230	3	150,44	
30	351	230	3	142,46	285,63

Punte codolo conico con fori di lubrificazione (≈DIN 341)

Punte elicoidali con codolo conico rafforzato e fori di lubrificazione.

Oversize morse taper shank twist drills with internal cooling.



articolo in esaurimento

Articolo	1183
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.
Impiego	Alte prest.

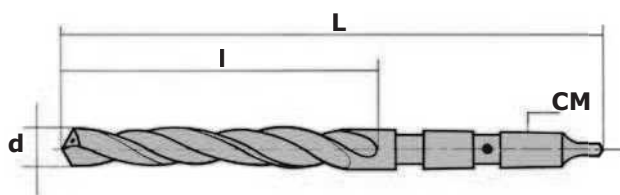
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
10	214	116	2	195,08
10,25	214	116	2	214,59
10,5	214	116	2	195,08
10,75	223	125	2	217,51
11	223	125	2	197,76
11,25	223	125	2	217,51
11,5	223	125	2	249,76
11,75	223	125	2	222,36
12	232	134	2	202,09
12,25	232	134	2	222,36
12,5	232	134	2	202,09
12,75	232	134	2	206,94
13	232	134	2	188,14
13,25	232	134	2	214,59
13,5	240	142	2	195,08
13,75	240	142	2	222,36
14	240	142	2	202,09
14,25	240	142	2	229,76
14,5	245	147	2	208,97
14,75	245	147	2	229,76
15	245	147	2	208,97
15,25	251	153	2	244,34
15,5	251	153	2	222,93
15,75	251	153	2	244,34
16	251	153	2	216,00
16,25	257	159	2	244,34
16,5	257	159	2	216,00
16,75	257	159	2	244,34
17	257	159	2	216,00
17,25	263	165	2	260,60
17,5	263	165	2	236,96
17,75	263	165	2	252,82
18	263	165	2	229,76
18,25	269	171	2	268,05
18,5	292	171	3	243,64
18,75	292	171	3	260,60
19	292	171	3	236,83

Punte codolo conico con fori di lubrificazione (≈DIN 341)

Punte elicoidali con codolo conico rafforzato e fori di lubrificazione.

Oversize morse taper shank twist drills with internal cooling.

<8xd



articolo in esaurimento

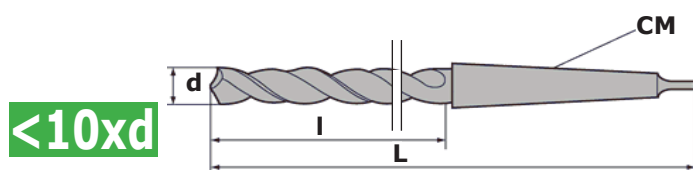
Articolo	1183
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Vap.
Impiego	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
19,25	298	177	3	283,48
19,5	298	177	3	257,68
19,75	298	177	3	275,83
20	298	177	3	250,72
20,5	305	184	3	291,19
21	305	184	3	264,75
21,5	312	191	3	309,61
22	312	191	3	281,32
22,5	319	198	3	306,55
23	319	198	3	278,64
23,5	319	198	3	306,55
24	327	206	3	278,64
24,5	327	206	3	321,72
25	327	206	3	292,53
25,5	335	214	3	320,51
26	335	214	3	313,56
26,5	335	214	3	320,51
27	371	222	4	327,45
27,5	371	222	4	362,19
28	371	222	4	359,38
28,5	379	230	4	398,58
29	379	230	4	383,27
29,5	379	230	4	415,15
30	379	230	4	409,66
30,5	379	230	4	491,44
31	388	239	4	448,48
31,5	388	239	4	536,43
32	397	248	4	487,67
33	397	248	4	527,83
34	406	257	4	569,83
35	406	257	4	604,49
36	406	257	4	640,83
37	406	257	4	696,52
38	426	277	4	724,44
39	426	277	4	780,06
40	426	277	4	808,12

Punte codolo conico serie extra lunga (DIN 1870 gr.1)

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe.

Morse taper shank twist drills extra long lenght.



Articolo	1171	1165
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

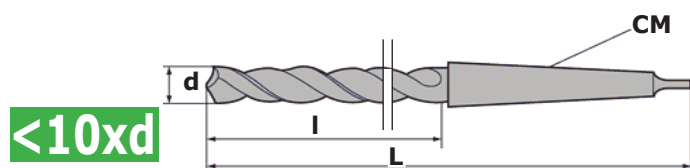
d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
5,5	230	150	1	36,19	57,09
6	230	150	1	36,53	57,09
6,5	230	150	1	38,22	58,62
7	230	150	1	38,50	58,62
7,5	230	150	1	41,28	60,14
8	265	165	1	45,62	60,14
8,5	265	165	1	51,11	71,92
9	275	175	1	50,99	67,60
9,5	275	175	1	54,99	76,49
10	285	185	1	52,01	71,68
10,5	285	185	1	63,30	88,30
11	300	195	1	61,39	83,50
11,5	300	195	1	69,47	85,02
12	310	205	1	62,69	89,84
12,5	310	205	1	69,50	100,49
13	310	205	1	65,55	89,68
13,5	325	220	1	76,92	101,09
14	325	220	1	77,04	103,11
14,5	340	220	2	78,75	112,79
15	340	220	2	84,31	108,35
15,5	355	230	2	97,84	126,00
16	355	230	2	94,60	119,67
16,5	355	230	2	103,29	126,00
17	355	230	2	103,24	123,08
17,5	370	245	2	126,94	138,43
18	370	245	2	110,70	134,72
18,5	370	245	2	115,51	155,67
19	370	245	2	112,41	155,30
19,5	385	260	2	129,14	173,69
20	385	260	2	119,15	170,64
20,5	385	260	2	141,68	227,11
21	385	260	2	142,09	208,60
21,5	405	270	2	182,36	245,68
22	405	270	2	164,65	222,78
22,5	405	270	2	198,95	261,51
23	405	270	2	182,56	255,05
23,5	425	270	3	235,20	319,61

Punte codolo conico

serie extra lunga (DIN 1870 gr.1)

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe.

Morse taper shank twist drills extra long lenght.



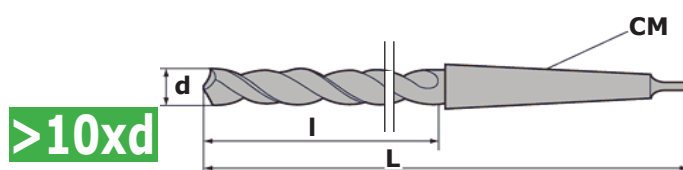
Articolo	1171	1165
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
24	440	290	3	211,69	291,84
24,5	440	290	3	250,85	344,82
25	440	290	3	226,93	307,56
25,5	440	290	3	271,42	366,93
26	440	290	3	243,25	332,53
26,5	440	290	3	286,73	372,60
27	460	305	3	251,36	345,61
27,5	460	305	3	281,20	405,36
28	460	305	3	270,28	366,14
28,5	460	305	3	317,46	430,09
29	460	305	3	287,43	382,21
29,5	460	305	3	326,38	437,58
30	460	305	3	293,44	399,88
30,5	480	320	3	378,65	
31	480	320	3	344,23	
32	505	320	4	367,17	
33	505	320	4	383,12	
34	530	340	4	420,16	
35	530	340	4	420,16	
36	530	340	4	440,98	
37	530	340	4	426,28	
38	555	360	4	468,55	
39	555	360	4	496,44	
40	555	360	4	527,96	
41	555	360	4	527,96	
42	555	360	4	534,80	
43	585	385	4	587,90	
44	585	385	4	591,90	
45	585	385	4	615,90	
46	585	385	4	649,40	
47	585	385	4	683,57	
48	605	405	4	741,01	
49	605	405	4	769,88	
50	605	405	4	768,25	

Punte codolo conico serie extra lunga (DIN 1870 gr.2)

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe.

Morse taper shank twist drills extra long lenght.



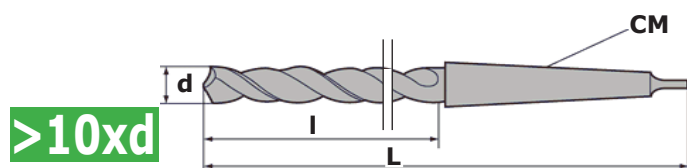
Articolo	1172	1166
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
5,5	300	200	1	50,83	81,31
6	300	200	1	50,95	81,31
6,5	300	200	1	52,66	82,83
7	300	200	1	52,43	82,83
7,5	300	200	1	53,92	84,35
8	330	210	1	67,82	84,35
8,5	330	210	1	73,94	96,68
9	345	220	1	79,26	101,77
9,5	345	220	1	83,88	112,24
10	360	235	1	76,34	100,73
10,5	360	235	1	90,53	124,18
11	375	250	1	83,82	118,15
11,5	375	250	1	93,64	126,61
12	395	260	1	90,98	126,61
12,5	395	260	1	103,36	140,74
13	395	260	1	96,05	130,94
13,5	410	275	1	111,40	145,38
14	410	275	1	114,34	144,46
14,5	425	275	2	120,38	158,40
15	425	275	2	126,10	153,84
15,5	445	295	2	134,12	169,80
16	445	295	2	126,71	165,47
16,5	445	295	2	135,47	171,74
17	445	295	2	133,96	172,05
17,5	465	310	2	146,08	187,21
18	465	310	2	147,70	177,53
18,5	465	310	2	159,45	212,42
19	465	310	2	158,44	198,29
19,5	490	325	2	178,13	222,41
20	490	325	2	173,28	222,29
20,5	490	325	2	192,54	261,51
21	490	325	2	180,64	259,14
21,5	515	345	2	227,14	306,88
22	515	345	2	223,96	299,15
22,5	515	345	2	239,79	324,79
23	515	345	2	231,58	306,88
23,5	535	345	3	283,48	389,83

Punte codolo conico serie extra lunga (DIN 1870 gr.2)

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe.

Morse taper shank twist drills extra long lenght.



Articolo	1172	1166
Materiale	HSS	HSS Co5
Esecuzione	N/R	G/R
Angolo di punta	118°	130°
Affilatura	Standard	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Vap.	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
24	555	365	3	268,80	357,12
24,5	555	365	3	306,48	409,86
25	555	365	3	277,87	366,56
25,5	555	365	3	350,65	477,83
26	555	365	3	323,20	429,97
26,5	555	365	3	367,78	513,03
27	580	385	3	327,82	455,12
27,5	580	385	3	391,77	543,24
28	580	385	3	348,44	494,58
28,5	580	385	3	392,74	565,77
29	580	385	3	377,56	518,82
29,5	580	385	3	418,54	603,84
30	580	385	3	396,62	539,35
31	610	410	3	425,05	
32	635	410	4	459,90	
33	635	410	4	492,06	
34	665	430	4	494,59	
35	665	430	4	506,30	
36	665	430	4	537,47	
37	665	430	4	607,44	
38	695	460	4	605,22	
39	695	460	4	619,46	
40	695	460	4	633,64	
41	695	460	4	721,97	
42	695	460	4	757,15	
43	735	490	4	836,00	
44	735	490	4	836,00	
45	735	490	4	846,79	
46	735	490	4	865,83	
47	735	490	4	900,47	
48	765	510	4	947,73	
49	765	510	4	998,96	
50	765	510	4	984,58	

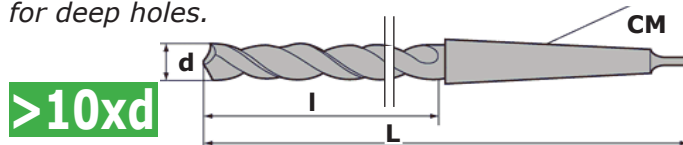
Punte codolo conico

serie extra lunga per forature profonde

L=500, l=400

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe a lunghezza fissa.

Fixed lenght morse taper shank twist drills extra long series for deep holes.



Articolo	1410
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
6	500	400	1	111,94
7	500	400	1	121,43
8	500	400	1	134,59
9	500	400	1	145,74
10	500	400	1	160,74
11	500	400	1	181,46
12	500	400	1	214,35
13	500	400	1	251,28
14	500	400	1	272,69

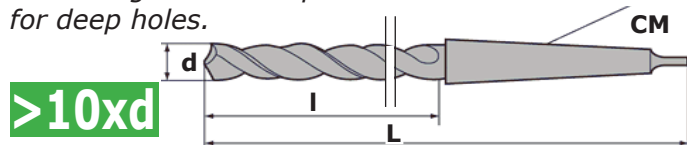
Punte codolo conico

serie extra lunga per forature profonde

L=700, l=600

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe a lunghezza fissa.

Fixed lenght morse taper shank twist drills extra long series for deep holes.



Articolo	1411
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
6	700	600	1	175,22
7	700	600	1	184,83
8	700	600	1	197,96
9	700	600	1	214,96
10	700	600	1	236,88
11	700	600	1	264,80
12	700	600	1	312,15
13	700	600	1	329,78
14	700	600	2	347,40
15	700	600	2	380,21
16	700	600	2	413,00
17	700	600	2	437,92
18	700	600	2	462,76
20	700	600	2	512,60
22	700	600	2	569,64

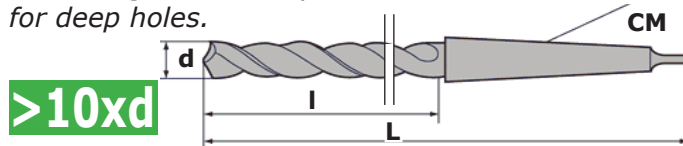
Punte codolo conico

serie extra lunga per forature profonde

L=900, l=800

Punte elicoidali con codolo conico extra lunghe a lunghezza fissa.

Fixed lenght morse taper shank twist drills extra long series for deep holes.



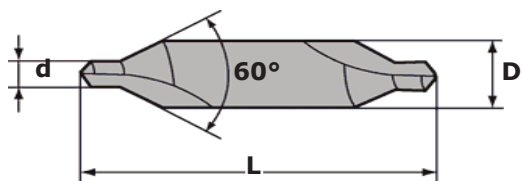
Articolo	1412
Materiale	HSS
Esecuzione	G/R
Angolo di punta	130°
Affilatura	Nucleo rid.
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
8	900	800	1	280,54
9	900	800	1	291,87
10	900	800	1	306,43
11	900	800	1	346,52
12	900	800	1	407,80
13	900	800	1	434,05
14	900	800	2	459,05
15	900	800	2	496,56
16	900	800	2	544,11
17	900	800	2	575,36
18	900	800	2	612,87
20	900	800	2	662,91
22	900	800	2	731,75

Punte da centro svasatura 60° (DIN 333 A)

Punte per fori da centro Forma A.

Center drills 60° countersink, Form A.



con piano, per mac. intestatrici

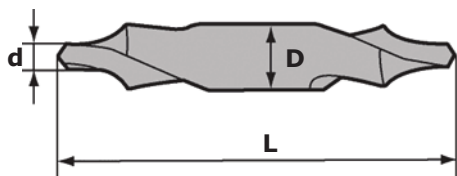
Articolo	1140	1143	1144	1140P
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5	HSS
Esecuzione	Forma A	Forma A	Forma A	Forma A
Angolo di punta	118°	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN	Lucida
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.	Generico

d k12 mm	D h8 mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	D piano mm	Prezzo Euro
0,8	3,15	20	6,31				
1	3,15	31,5	5,60	9,90	12,86		
1,25	3,15	31,5	5,43	10,90	13,87		
1,6	4	35,5	5,08	10,12	13,12		
2	5	40	5,66	10,48	13,63	4,2	8,04
2,5	6,3	45	6,31	11,18	15,78	5,35	9,11
3,15	8	50	7,23	12,65	17,45	6,95	10,90
4	10	56	12,56	21,58	28,21	8,4	17,93
5	12,5	63	18,03	27,11	35,55	10,95	24,17
6,3	16	71	26,14	38,79	48,18		
8	20	80	41,14				
10	25	100	92,50				

Punte da centro svasatura raggiata 60° (DIN 333 R)

Punte per fori da centro Forma R.

Center drills 60° rounded countersink, Form R.



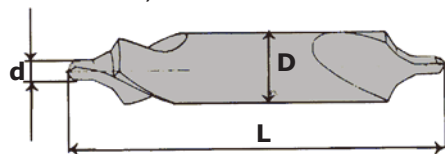
Articolo	1142	1145	1146
Materiale	HSS	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	Forma R	Forma R	Forma R
Angolo di punta	118°	118°	118°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	TiN
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

d k12 mm	D h8 mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
0,8	3,15	20	6,29		
1	3,15	31,5	5,57	10,11	13,27
1,25	3,15	31,5	5,43	10,73	13,87
1,6	4	35,5	4,34	10,39	13,53
2	5	40	7,03	10,85	14,11
2,5	6,3	45	6,41	11,46	16,26
3,15	8	50	6,59	13,13	18,04
4	10	56	12,93	18,49	25,70
5	12,5	63	18,85	26,59	35,55
6,3	16	71	26,84	38,01	48,18
8	20	80	42,36		
10	25	100	92,89		

Punte da centro svasatura 60° e smussatura di protezione 120° (DIN 333 B)

Punte per fori da centro Forma B.

Center drills 60° countersink and 120° protection chamfer, Form B.



Articolo	1141
Materiale	HSS
Esecuzione	Forma B
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

d k12 mm	D h8 mm	l mm	Prezzo Euro
1	4	35,5	9,07
1,25	5	40	9,45
1,6	6,3	45	9,38
2	8	50	9,45
2,5	10	56	13,19
3,15	11,2	60	16,45
4	14	67	23,86
5	18	75	30,90
6,3	20	80	42,56
8	25	100	53,48
10	31	125	81,10

in corsivo=misura in esaurimento

Punte da centro 90°
in metallo duro per controllo numerico
(n.d.f.)

Punte a centrare in MD con angolo al vertice 90° .

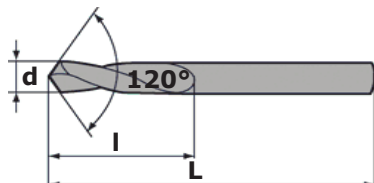
Solid carbide NC spotting drills for centering and chamfering 90°.



Articolo	9916
Materiale	MD
Esecuzione	N/H
Angolo di punta	90°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

[illegible]

NC spotting drills for centering and chamfering 120°.



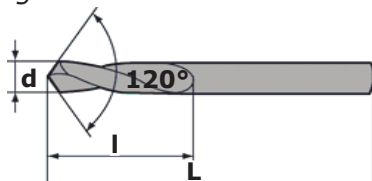
Articolo	1117	7117	8117
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	HSS Co5
Esecuzione	N/H	N/H	N/H
Angolo di punta	120°	120°	120°
Affilatura	Standard	Standard	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiN	TiAlN
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.

d h8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	66	30	10,61	13,11	14,10
8	79	33	15,18	18,13	19,41
10	89	35	19,74	23,56	25,17
12	102	40	27,98	32,73	34,61
16	115	40	37,54	44,91	48,06
20	131	55	60,59	71,32	76,00

Punte da centro 120°
in metallo duro per controllo numerico
(n.d.f.)

Punte a centrare in MD con angolo al vertice 120° .

Solid carbide NC spotting drills for centering and chamfering 120°.



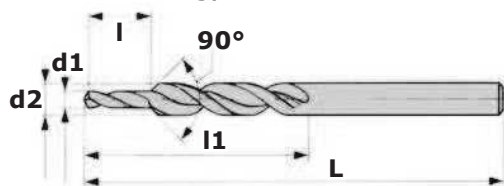
Articolo	9917
Materiale	MD
Esecuzione	N/H
Angolo di punta	120°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Alte prest.

[illegible]

codolo cilindrico per sedi viti 90° (DIN 8374)

Punte a gradino per sedi viti a testa svasata 90° (viti Forma A, esecuzione fine)

Straight shank subland twist drills for screw seats 90° (Form A screws, fine finishing).



Articolo	1180
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

Viti	d1 h8 mm	d2 h9 mm	l mm	L mm	l1 mm	Prezzo Euro
M 3	6	3,2	9	93	57	22,97
M 4	8	4,3	11	117	75	26,18
M 5	10	5,3	13	133	87	32,90
M 6	11,5	6,4	15	142	94	40,04
M 8	15	8,4	19	169	114	67,57
M 10	19	10,5	23	198	135	156,25

Punte a gradino

codolo conico per sedi viti 90° (DIN 8375)

Punte a gradino a codolo conico per sedi viti a testa svasata 90°.

Morse taper shank subland twist drills for screw seats 90°.



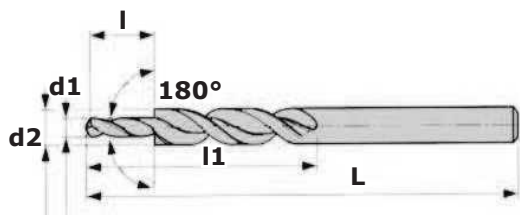
Articolo	1182
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

[illegible]

codolo cilindrico per sedi viti 180° (DIN 8376)

Punte a gradino per sedi viti a testa svasata 180°.

Straight shank subland twist drills for screw seats 180°.



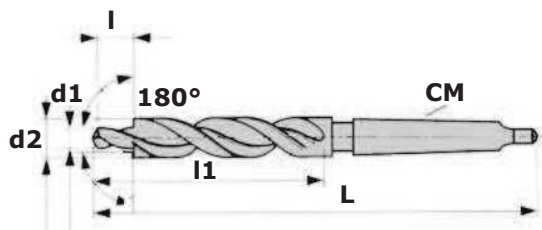
Articolo	1181
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

Viti	d1 h8 mm	d2 h9 mm	l mm	L mm	l1 mm	Prezzo Euro
M 3	6,5	3,4	9	101	63	22,87
M 4	8	4,5	11	117	75	23,99
M 5	10	5,5	13	133	87	27,52
M 6	11	6,6	15	142	94	28,09
M 8	15	9	19	169	114	45,25
M 10	18	11	23	198	135	73,66

Punte a gradino codolo conico per sedi viti 180° (DIN 8377)

Punte a gradino a codolo conico per sedi viti a testa svasata 180°.

Morse taper shank subland twist drills for screw seats 180°.



Articolo	1186
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

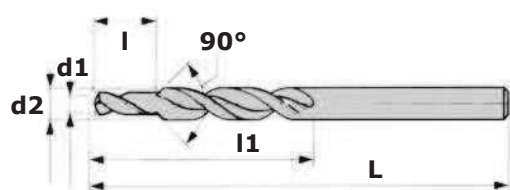
Viti	d1 h8 mm	d2 h9 mm	l mm	L mm	l1 mm	CM	Prezzo Euro
M 5	10	5,5	13	168	87	1	48,13
M 6	11	6,6	15	175	94	1	47,52
M 8	15	9	19	212	114	2	68,45
M 10	18	11	23	228	130	2	83,24
M 12	20	13,5	27	238	140	2	94,95
M 14	24	15,5	31	281	160	3	129,10
M 16	26	18	35	286	165	3	143,84
M 18	30	20	39	296	175	3	182,72
M 20	33	22	43	334	185	4	233,24

Punte a gradino

codolo cilindrico per prefori 90° (DIN 8378)

Punte a gradino per prefori di maschiatura, svasatura 90°.

Straight shank subland twist drills for holes prior to tapping, countersink 90°.



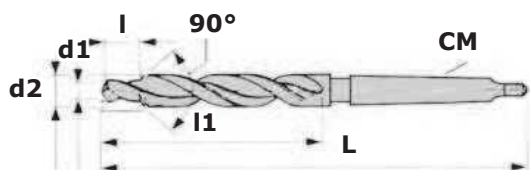
Articolo	1184
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

Viti	d1 h8 mm	d2 h9 mm	l mm	L mm	l1 mm	Prezzo Euro
M 3	3,4	2,5	8,8	70	39	23,33
M 4	4,5	3,3	11,4	80	47	25,13
M 5	5,5	4,2	13,6	93	57	25,65
M 6	6,6	5	16,5	101	63	26,38
M 8	9	6,8	21	125	81	27,02
M 10	11	8,5	26	142	94	35,98
M 12	13,5	10,2	30	160	108	46,24

Punte a gradino codolo conico per prefori 90° (DIN 8379)

Punte a gradino a codolo conico per prefori di maschiatura, svasatura 90°.

Morse taper shank subland twist drills for holes prior to tapping, countesink 90°.



Articolo	1185
Materiale	HSS
Esecuzione	N/R
Angolo di punta	118°
Affilatura	Standard
Trattamento - rivestimento	Lucida
Impiego	Generico

Viti	d1 h8 mm	d2 h9 mm	l mm	L mm	l1 mm	CM	Prezzo Euro
M 8	9	6,8	21	162	81	1	43,65
M 10	11	8,5	25,5	175	94	1	44,52
M 12	13,5	10,2	30	189	108	1	50,93
M 14	15,5	12	34,5	218	120	2	80,69
M 16	17,5	14	38,5	228	130	2	87,26
M 18	20	15,5	43,5	238	140	2	94,12
M 20	22	17,5	47,5	248	150	2	120,60

Punte Assortimenti

Assortimenti di punte eliciodali codolo cilindrico.

Sets of straight shank twist drills.



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1802	Astuccio 10 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 1	35,26
1803	Astuccio 10 punte in HSSCo5 Lucide art.1100 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 1	55,70



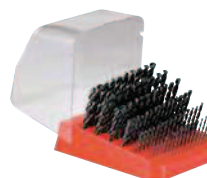
Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1150 1-10	Cassetta 19 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,5	65,40
1150 1-13	Cassetta 25 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 13 mm x 0,5	142,18
1150 1-10A	Cassetta 37 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,25	176,94 n
1150 1-13A	Cassetta 49 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 13 mm x 0,25	328,75 n
1150 1-5,9	Cassetta 50 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 5,9 mm x 0,1	115,71
1150 6-10	Cassetta 41 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 6 mm a 10 mm x 0,1	270,79



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1152 1-10	Cassetta 19 punte in HSSCo5 Lucide art.1100 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,5	110,57
1152 1-13	Cassetta 25 punte in HSSCo5 Lucide art.1100 da $\varnothing$ 1 mm a 13 mm x 0,5	226,45



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1160 1-10	Cassetta 19 punte in HSS TiN art.1055 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,5	87,65
1160 1-13	Cassetta 25 punte in HSS TiN art.1055 da $\varnothing$ 1 mm a 13 mm x 0,5	176,86



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1801	Cassetta 91 punte in HSS Vap. art.1101 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,1	330,18
1812	Cassetta 91 punte in HSS TiN art.1055 da $\varnothing$ 1 mm a 10 mm x 0,1	395,68



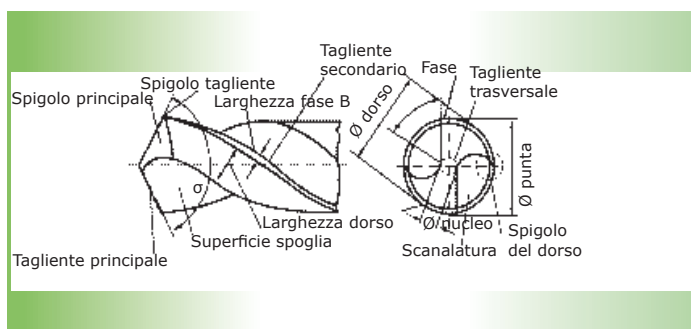
Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1151	Cassetta 7 punte per prefiori in HSS Vap. art.1101 $\varnothing$ 2,5-3,3-4,2-5-6,8-8,5-10,2 e 7 serie di maschi a mano art.2101 M3-4-5-6-8-10-12	226,97

Consigli utili per la foratura

- Utilizzare la punta più corta possibile, in modo da ottenere la massima rigidità durante l'operazione.
- Il mandrino che porta la punta a codolo cilindrico deve essere di buona qualità; se la punta dovesse ruotare durante la foratura si rischia il rottura e/o il danneggiamento del pezzo.
- Assicurarsi che durante l'operazione la punta abbia un buon deflusso del truciolo, scaricare le scanalature interrompendo la foratura ed estraendo la punta dal foro.
- Non utilizzare mai le punte a due taglienti per allargare un foro esistente.
- Nelle riaffilature togliere tutti i segni d'usura e ripristinare la geometria originale.

Ricordiamo qui alcuni fattori che influiscono sulla buona riuscita della foratura:

- Materiale da lavorare
- Profondità foro
- Foro cieco o passante
- Tipo di lubrificante
- Potenza della macchina
- Condizioni della macchina
- Scelta del mandrino porta punta
- Fissaggio pezzo
- Lavorazione verticale od orizzontale
- Utensile fermo o rotante
- Controllo truciolo



Alcuni consigli per il migliore utilizzo delle punte in metallo duro.

- Per il lubrificante interno la pressione minima consigliata è di 10 bar per fori 3xD e di minimo 20 bar per fori superiori a 5XD di profondità.
- Si raccomanda una concentrazione di lubrificante del 6-8%.
- Per la foratura di acciaio inossidabile si consiglia una concentrazione di lubrificante superiore al 10%.
- Utilizzare il refrigerante esterno solo per fori con profondità minori di 3XD e indirizzare il getto alla base del foro.
- Controllare sempre la concentricità punta/mandrino. La corsa totale del comparatore non deve mai superare il valore di 0,04 mm.
- Per una maggiore durata della punta è consigliato di non superare mai il valore di 0,3 mm d'usura del fianco.

Consigli per la foratura di superfici diverse con le punte in metallo duro:

- Superfici inclinate sino a 5°: ridurre ad 1/3 l'avanzamento finché la punta lavora sull'inclinazione

- Superfici inclinate sino 10°: eseguire foro di centratura fresare se l'inclinazione supera 10°

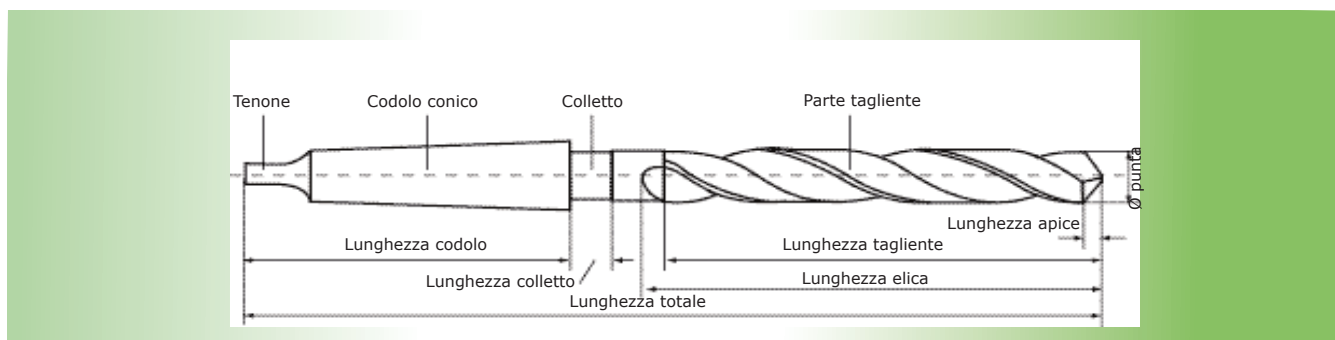
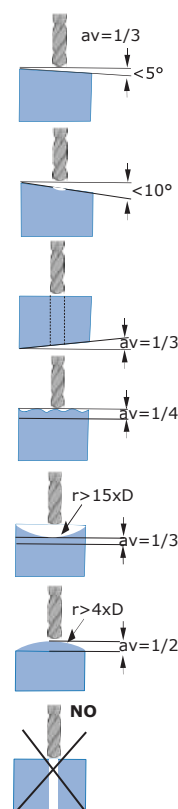
- Fori passanti su superfici inclinate: ridurre ad 1/3 l'avanzamento in uscita

- Superfici irregolari: ridurre l'avanzamento a 1/4 in entrata

- Superfici concave: possibile solo se il raggio $>15XD$ ridurre avanz. ad 1/3 in entrata

- Superfici convesse: possibile solo se il raggio $>4XD$ ridurre avanz. a 1/2 in entrata

NB : non è possibile allargare i fori già fatti



Problema	Causa	Soluzione
Rottura della punta	- punta usurata - affilatura non corretta - eliche bloccate dai trucioli - avanzamenti troppo alti rispetto alla velocità	- affilare la punta - scegliere punte adatte ai materiali da lavorare - seguire gli avanzamenti e le velocità consigliati
Non inizia a forare	- punta usurata - angolo dei taglienti insufficiente - nucleo troppo spesso	- affilare la punta - ridurre il nucleo - usare una punta con nucleo ridotto
Rottura dei taglienti	- angolo dei taglienti eccessivo - avanzamento troppo alto	- riaffilare l'angolo dei taglienti - ridurre l'avanzamento
Rottura degli spigoli taglienti	- velocità eccessiva - eliche bloccate dai trucioli - lubrificante non giunge in punta - foratura in punto di alta resistenza - eccessiva usura della punta	- ridurre la velocità - usare punte adatte al materiale - lubrificare in modo corretto - usare punte per alta resistenza - affilare la punta
Scheggiatura al centro	- angolo dei taglienti eccessivo - avanzamento eccessivo	- riaffilare l'angolo dei taglienti - ridurre l'avanzamento
Foro fuori tolleranza	- taglienti disuguali e/o con angoli diversi - rotazione non concentrica	- affilare correttamente - verificare mandrino e macchina
Foro non rifinito	- punta usurata - lubrificante non giunge in punta - bloccaggio non rigido - avanzamento eccessivo	- affilare punta - lubrificare in modo corretto - fissare bene il pezzo - ridurre l'avanzamento
Usura del dorso	- eccessiva velocità - taglienti disuguali e/o con angoli diversi - rotazione non concentrica - scarso lubrificante	- ridurre la velocità - fissare bene il pezzo - verificare mandrino e macchina - aumentare flusso o concentrazione lubrificante
Bave in uscita	- fascetta del tagliente troppo larga	- ridurre fascetta del tagliente
Tagliente di riporto	- velocità troppo bassa - bassa pressione del lubrificante - bloccaggio non rigido	- aumentare la velocità - aumentare la pressione del getto - fissare bene il pezzo

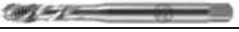
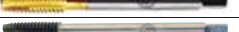
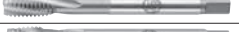
Maschi e filiere



Maschi a macchina per uso generale

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

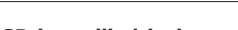
N=Novità

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
M (ISO passo grosso)							
	2421	Imbocco corretto per fori passanti	371	HSS Co	Lucido	M1,6-M10	140
	2141	Imb. corretto per fori passanti - lamiera	371	HSS Co	Lucido	M2-M10	141
	2130A	Imb. corr. per fori passanti filetti alternati	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	141
	2422	Imbocco corretto per fori passanti sinistra	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	141
	2420	Imb. corr. per fori passanti tolleranza 6G	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	141
	2191	Elica 15° sinistra per fori passanti	371	HSS Co	Lucido	M2-M10	141
	2130	Imb. breve per fori ciechi e passanti	371	HSS Co	Lucido	M1,6-M10	144
	2125	Imb. breve p. fori ciechi e pass. sinistra	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	145
	2150	Elica 15° per fori ciechi	371	HSS Co	Lucido	M2-M10	145
	2165	Elica 35° per fori ciechi	371	HSS Co	Lucido	M2-M10	148
	2265	Elica 35° per fori ciechi sinistra	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	149
	2465	Elica 35° per fori ciechi tolleranza 6G	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	149
	2321	Imbocco corretto per fori passanti	376	HSS Co	Lucido	M2-M52	142
	7321N	Imbocco corretto per fori passanti	376	HSS Co	TiN	M3-M16	142
	2141	Imb. corretto per fori passanti - lamiera	376	HSS Co	Lucido	M12	143
	2131A	Imb. corr. per fori passanti filetti alternati	376	HSS Co	Lucido	M12-M24	143
	2322	Imb. corretto per fori passanti sinistra	376	HSS Co	Lucido	M12-M30	143
	2320	Imb. corr. per fori passanti tolleranza 6G	376	HSS Co	Lucido	M12-M20	143
	2171	Elica 15° sinistra per fori passanti	376	HSS Co	Lucido	M2-M24	143
	2131	Imb. breve per fori ciechi e passanti	376	HSS Co	Lucido	M2-M52	146
	2124	Imb. breve per fori ciechi e pass. sinistra	376	HSS Co	Lucido	M3-M30	147
	2151	Elica 15° per fori ciechi	376	HSS Co	Lucido	M2-M52	147
	2166	Elica 35° per fori ciechi	376	HSS Co	Lucido	M3-M52	150
	2266	Elica 35° per fori ciechi sinistra	376	HSS Co	Lucido	M12-M30	151
	2466	Elica 35° per fori ciechi tolleranza 6G	376	HSS Co	Lucido	M12-M20	151
	2423	Gambo lungo 100, imb. corr. fori passanti	≈371	HSS Co	Lucido	M3-M12	153
	2424	Gambo lungo 120, imb. corr. fori passanti	≈371	HSS Co	Lucido	M4-M12	153
	2425	Gambo lungo 150, imb. corr. fori passanti	≈371	HSS Co	Lucido	M4-M12	153
	2162	Gambo lungo 100, elica 35° fori ciechi	≈371	HSS Co	Lucido	M3-M12	154
	2163	Gambo lungo 120, elica 35° fori ciechi	≈371	HSS Co	Lucido	M4-M12	154
	2164	Gambo lungo 150, elica 35° fori ciechi	≈371	HSS Co	Lucido	M4-M12	154
	2120	Gambo lungo passante per dadi	357	HSS Co	Lucido	M3-M33	155
	2161	Punta-maschio	n.d.f.	HSS Co	Lucido	M3-M20	156
	2160	Punta-maschio serie corta	n.d.f.	HSS	Lucido	M3-M12	156
	2160A	Punta-maschio inserti	n.d.f.	HSS	Lucido	M3-M10	156

	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche		
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.)																												
	20 25	15 20	12 18	10 15	6 10	3 5	7 10	5 8	4 6	3 5	10 15	5 8	10 15	8 12	4 6	8 12	5 8	2 4	8 12	25 35	15 20	3 5	10 15	25 35	15 20	10 15	20 30	8 12	5 8
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	O	O	O																							o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o		o	O	O	O	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o	o						o								o				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	o	O	O	o							o												o	o			o	
	o	o	O	O	o							o							o	o	o			o	o	o		o	
	O	O	O	o	o														O	O	O				o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o		o	O	O	O	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o			o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o										

Maschi a macchina per uso generale

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
MF (ISO passo fine)							
	2331	Imbocco corretto per fori passanti	374	HSS Co	Lucido	MF2-MF52	157
	2334	Imbocco corretto per fori passanti sinistra	374	HSS Co	Lucido	MF3-MF30	157
	2132	Imbocco breve per fori ciechi e passanti	374	HSS Co	Lucido	MF2-MF52	159
	2134	Imb. breve per fori ciechi e passs. sinistra	374	HSS Co	Lucido	MF4-MF24	159
	2152	Elica 15° per fori ciechi	374	HSS Co	Lucido	MF4-MF52	159
	2167	Elica 35° per fori ciechi	374	HSS Co	Lucido	MF3-MF52	162
	2267	Elica 35° per fori ciechi sinistra	374	HSS Co	Lucido	MF3-MF30	162
	2121	Gambo lungo passante per dadi	357	HSS Co	Lucido	M8-M33	164
BSP (gas cilindrica)							
	2138	Imbocco corretto per fori passanti	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-2"	165
	2129	Imbocco breve per fori ciechi e passanti	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-2"	165
	2156	Elica 15° per fori ciechi	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-2"	166
	2168	Elica 35° per fori ciechi	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-2"	166
UNC (americana p. grosso)							
	2143	Imbocco corretto per fori passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-1"	167
	2128	Imbocco breve per fori ciechi e passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-1"	167
	2157	Elica 35° per fori ciechi	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-1"	168
UNF (americana p. fine)							
	2144	Imbocco corretto per fori passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-1"	169
	2158	Elica 35° per fori ciechi	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-1"	170
BSW (Withworth)							
	2135	Imbocco corretto per fori passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	1/8"-1,1/2"	171
	2133	Imbocco breve per fori ciechi e passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	3/16"-1,1/8"	171
	2154	Elica 35° per fori ciechi	≈371/6	HSS Co	Lucido	1/8"-1,1/2"	172
PG (tubi corazzati)							
	2137	Imbocco breve per fori ciechi e passanti	40433	HSS Co	Lucido	7-48	173
BSPT (gas conica)							
			ISO				
	2111	A mano e a macchina	RC7/1	HSS Co	Lucido	Rc1/8"-R4"	174
NPT (americana conica)							
			ANSI				
	2112	A mano e a macchina	B1.20.1	HSS Co	Lucido	1/16"-2"	175

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% - <10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S	
	Velocità (m/min.)																													
	20 25	15 20	12 18	10 15	6 10	3 5	7 10	5 8	4 6	3 5	10 15	5 8	10 15	8 12	4 6	8 12	5 8	2 4	8 12	25 35	15 20	3 5	10 15	25 35	15 20	10 15	20 30	8 12	5 8	
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o						o	o							o	o	o				o	o	o	o		
	o	o	O	O	o																o				o	o	o	o		
	o	o	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																				o	o	o	o		
	o	O	O	O	o																									

Maschi a macchina per uso specifico



Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

Anello:

- verde = alte prestazioni su diversi materiali
- rosso = per materiali ad alta resistenza
- blu = per inox e materiali tenaci
- bianco = per ghisa
- giallo = per materiali teneri, alluminio, magnesio e leghe
- arancione = per ottone, bronzo, rame e leghe
- senza anello = per titanio e leghe

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
M (ISO passo grosso)							
	9322	Imb. corretto fori passanti per mat. teneri	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	132
	9321	Imb. corretto f. pass. per alta resistenza	371/6	PM HSS	Vaporiz.	M3-M20	132
	9421	Imb. corretto fori pass. per inox e tenaci	371/6	HSS Co	Vaporiz.	M3-M24	132
	9423	Imb. corretto fori pass. per inox e tenaci	371/6	PM HSS	TiCN	M3-M20	132
	9422	Imb. corretto f. pass. ad alte prestazioni	371/6	PM HSS	Lucido	M3-M20	132
	9459	Imb. corretto fori passanti sincronizzato	371/6	PM HSS	TiCN	M3-M20	133
	9425	Imb. corretto f. pass. con fori lubrificazione	371/6	PM HSS	TiAlN	M6-M20	133
	9426	Imb. corretto fori passanti titanio e leghe	371/6	PM HSS	TiCN	M3-M20	133
	9323	Imb. corretto f. passanti ottone e bronzo	371/6	HSS Co	CrN	M3-M20	133
	9130	Imb. breve fori ciechi e pass. per ghisa	371/6	HSS Co	Nitr.Vap.	M3-M16	134
	9350	Elica 15° fori ciechi per materiali teneri	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	134
	9136	Elca 10° fori ciechi per titanio e leghe	371/6	PM HSS	TiCN	M3-M20	134
	9150	Elica 15° fori ciechi per alta resistenza	371/6	PM HSS	Vaporiz.	M3-M20	134
	9450	Elica 15° fori ciechi con foro lubrificazione	371/6	PM HSS	TiCN	M5-M20	134
	9149	Elica 40° fori ciechi ad alte prestazioni	371/6	PM HSS	Lucido	M3-M20	135
	9440	Elica 40° f.c con foro lubrific. alte prestaz.	371/6	PM HSS	TiAlN	M5-M20	135
	9365	Elica 40° fori ciechi per materiali teneri	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	135
	9165	Elica 40° fori ciechi per inox e tenaci	371/6	HSS Co	Vaporiz.	M3-M24	135
	9349	Elica 45° fori ciechi per alluminio 2 eliche	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	135
	9159	Elica 45° fori ciechi per inox e mat. tenaci	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M20	135
	9259	Elica 45° fori ciechi sincronizzato	371/6	PM HSS	TiN	M5-M16	135
	9359	Elica 45° fori ciechi ottone e bronzo	371/6	HSS Co	CrN	M3-M20	135
	9453	Elica 50° fori ciechi con foro lubrific.*HSC	371/6	PM HSS	TiCN	M5-M20	135
MF (ISO passo fine)							
	9331	Imb. corretto f. pass. per alta resistenza	374	HSS Co	TiN	MF6-MF24	136
	9332	Imb. corretto fori pass. per inox e tenaci	374	HSS Co	Vaporiz.	MF6-MF24	136
	9132	Imb. breve fori ciechi e pass. per ghisa	374	HSS Co	Nitr.Vap.	MF4-MF20	137
	9167	Elica 35° fori ciechi per alta resistenza	374	HSS Co	TiN	MF6-MF24	137
	9146	Elica 40° fori ciechi per inox e tenaci	374	HSS Co	Vaporiz.	MF6-MF24	137
BSP (gas cilindrica)							
	9137	Imb. corretto fori pass. per inox e tenaci	5156	HSS Co	Vaporiz.	1/8"-1"	138
	9129	Imb. breve fori ciechi e pass. per ghisa	5156	HSS Co	Nitr.Vap.	1/8"-1"	138
	9168	Elica 40° fori ciechi per inox e tenaci	5156	HSS Co	Vaporiz.	1/8"-1"	138
UNC (americana p. grosso)							
	9143	Imb. corretto fori pass. per inox e tenaci	≈371/6	HSS Co	Vaporiz.	n°6-1"	139
	9177	Elica 45° fori ciechi per inox e tenaci	≈371/6	HSS Co	Vaporiz.	n°4-1"	139

*HSC=Alta Velocità di Taglio, High Speed Cutting

	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche		
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% - <10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.)*																												
	20 25	15 20	12 18	10 15	6 10	3 5	7 10	5 8	4 6	3 5	10 15	5 8	10 15	8 12	4 6	8 12	5 8	3 5	8 12	25 35	15 20	3 5	10 15	25 35	15 20	10 15	20 30	8 12	5 8
	O	O	O	O			O				O	O							O				O	O			O		
					O	O				O	O			O	O		O	O		O		O				O	O		
	O	O	O	O			O	O	O										O	O							O		
	O	O	O	O	O		O	O											O	O			O	O	O		O	O	
	O	O	O	O	O		O	O											O	O	O		O	O	O		O	O	
	O	O	O	O	O														O	O			O	O	O		O		
	O	O	O	O															O	O							O		
				O	O								O	O	O		O	O								O			
					O	O					O	O	O	O	O		O	O		O		O				O	O		
	O	O	O	O	O																								
	O	O	O	O	O														O	O							O		
	O	O	O	O	O														O	O	O						O		
	O	O	O	O															O	O							O		
	O	O	O	O															O	O	O						O		
	O	O	O	O															O	O							O		
	O	O	O	O															O	O	O						O		
	O	O	O	O															O	O							O		
	O	O	O	O															O	O	O						O		
	O	O	O	O															O	O							O		
	O	O	O	O															O	O	O						O		
	O	O	O	O															O	O							O		
	O	O	O	O															O	O	O						O		

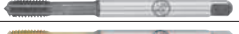
O=consigliato per la lavorazione
o=accettabile per la lavorazione

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)
*con rivestimento si può aumentare la velocità fino +75%
(con HSC è possibile arrivare fino a +150%)

Maschi a macchina ad alte prestazioni

Quality

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
M (ISO passo grosso)							
	6421	Imbocco corretto per fori passanti	371/6	HSS Co	Lucido	M1,6-M24	140-142
	7421	Imb. corretto per fori passanti rivestito	371/6	HSS Co	TiN	M3-M24	140-142
	8422	Imb. corretto per fori passanti rivestito	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M24	140-142
	5421	Imb. corr. per fori pass. per mat. tenaci	371/6	HSS Co	Nitr.	M3-M24	140-142
	3421	Imb. corr. per fori passanti per Al e leghe	371/6	HSS Co	Lucido	M3-M20	141-143
	6130A	Imb. corr. per fori passanti filetti alternati	371/6	HSS Co	Lucido	M3-M16	141-143
	6191	Elica 15° sinistra per fori passanti	371/6	HSS Co	Lucido	M3-M16	141-143
	6130	Imb. breve per fori ciechi e passanti	371/6	HSS Co	Lucido	M3-M20	144-146
	7130	Imb. breve p. fori ciechi e pass. rivestito	371/6	HSS Co	TiN	M3-M20	144-146
	8131	Imb. breve p. fori ciechi e pass. rivestito	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M20	144-146
	4130	Imb. breve fori ciechi e pass. per ghisa	371/6	HSS Co	Nitr.Vap.	M3-M20	144-146
	6150	Elica 15° per fori ciechi	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	145-147
	7150	Elica 15° per fori ciechi rivestito	371/6	HSS Co	TiN	M3-M20	145-147
	8151	Elica 15° per fori ciechi rivestito	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M20	145-147
	6165	Elica 35° per fori ciechi	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M24	148-150
	7165	Elica 35° per fori ciechi rivestito	371/6	HSS Co	TiN	M3-M24	148-150
	8166	Elica 35° per fori ciechi rivestito	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M24	148-150
	5165	Elica 35° per fori ciechi per mat. tenaci	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	148-150
	4165	Elica 35° per fori ciechi rastremato	371/6	HSS Co	Lucido	M5-M20	149-151
	6153	Elica 45° per fori ciechi per Al e leghe	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M20	149-151
	2159	Elica 50° per fori ciechi per mat. tenaci	371/6	PM HSS	TiCN	M3-M20	149-151
M (ISO passo grosso)							
	6193	A rullare con canalini di lubrificazione	371/6	HSS Co	Lucido	M2-M12	152
	7193	A rullare con canalini di lubr. rivestito	371/6	HSS Co	TiN	M3-M12	152
	8194	A rullare con canalini di lubr. rivestito	371/6	HSS Co	TiCN	M3-M12	152
MJ (ISO passo grosso J)							
	6765	Elica 40° per fori ciechi	371	HSS Co	Lucido	M3-M10	149

Maschi a macchina ad alte prestazioni

Quality

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
MF (ISO passo fine)							
	6331	Imb. corretto per fori passanti	374	HSS Co	Lucido	MF4-MF30	157
	7331	Imb. corretto per fori passanti rivestito	374	HSS Co	TiN	MF4-MF30	157
	8332	Imb. corretto per fori passanti rivestito	374	HSS Co	TiCN	MF4-MF30	157
	6167	Elica 35° per fori ciechi	374	HSS Co	Lucido	MF8-MF24	162
	7167	Elica 35° per fori ciechi rivestito	374	HSS Co	TiN	MF8-MF24	162
	8168	Elica 35° per fori ciechi rivestito	374	HSS Co	TiCN	MF8-MF24	162
BSP (gas cilindrica)							
	6138	Imbocco corretto per fori passanti	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-1"	165
	4129	Imb. breve fori ciechi e pass. per ghisa	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-1/2"	165
	6168	Elica 35° per fori ciechi	5156	HSS Co	Lucido	1/8"-1"	166
UNC (americana p. grosso)							
	6143	Imbocco corretto per fori passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-3/4"	167
	6177	Elica 35° per fori ciechi	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°4-3/4"	168
UNF (americana p. fine)							
	6144	Imbocco corretto per fori passanti	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°10-1/2"	169
	6178	Elica 35° per fori ciechi	≈371/6	HSS Co	Lucido	n°10-1/2"	170

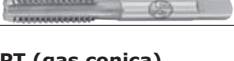
	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche		
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.)*																												
	20 25	15 20	12 18	10 15	6 10	3 5	7 10	5 8	4 6	3 5	10 15	5 8	10 15	8 12	4 6	8 12	5 8	3 5	8 12	25 35	15 20	3 5	10 15	25 35	15 20	10 15	20 30	8 12	5 8
	o	O	O	o	o		o	o				o									O		o	o	o	O	o		
	O	O	O	o	o										O	O		o	o	O	O		o	o	o	O			
	o	O	O	O	o						o	o	o	o			o	o		o	O		o	o	o	O	o		
	O	O	O	o	o						O	O							o	O	O			o	o	O	o		
	o	o	O	O	o		O	O	O	O									O								O		
	o	O	O	o	o		o	o				o									O		o	o	o	O	o		
	o	O	O	O	o						o	o	o	o			o		o		O		o	o	o	O	o		
	o	O	O	o	o		o	o				o									O		o	o	o	O	o		
	o	O	O	O	o						o	o	o	o			o		o		O		o	o	o	O	o		

O=consigliato per la lavorazione
o= accettabile per la lavorazione

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)
* con rivestimento è possibile aumentare velocità fino +75%

Maschi a mano

N=Novità

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
M (ISO passo grosso)							
	2101	Serie 3 pezzi	352	HSS	Lucido	M1,2-M52	177
	2401	3° della serie, finitore	352	HSS	Lucido	M1,2-M52	177
	2102	Serie 3 pezzi, alte prestazioni	352	HSS Co	Lucido	M3-M20	178
	2402	3° della serie, alte prestazioni, finitore	352	HSS Co	Lucido	M3-M20	178
	2104	Serie 3 pezzi, filettatura sinistra	352	HSS	Lucido	M3-M30	179
	2404	3° della serie filettatura sinistra, finitore	352	HSS	Lucido	M3-M30	179
MF (ISO passo fine)							
	2106	Serie 2 pezzi	2181	HSS	Lucido	MF2,5-MF52	180
	2306	Serie 2 pezzi, finitore	2181	HSS	Lucido	MF2,5-MF52	180
	2110	Serie 2 pezzi, filettatura sinistra	2181	HSS	Lucido	MF6-MF24	182
	2310	2° della serie, filettatura sinistra, finitore	2181	HSS	Lucido	MF6-MF24	182
BSP (gas cilindrica)							
	2108	Serie 2 pezzi	5157	HSS	Lucido	1/8"-4"	183
	2308	Serie 2 pezzi, finitore	5157	HSS	Lucido	1/8"-4"	183
UNC (americana p. grosso)							
	2109	Serie 3 pezzi	2184/2	HSS	Lucido	n°4-1,1/2"	184
	2409	3° della serie, finitore	2184/2	HSS	Lucido	n°4-1,1/2"	184
UNF (americana p. fine)							
	2105	Serie 2 pezzi	2184/2	HSS	Lucido	n°4-1,1/2"	185
	2305	2° della serie, finitore	2184/2	HSS	Lucido	n°4-1,1/2"	185
BSW (Withworth)							
	2107	Serie 3 pezzi	351	HSS	Lucido	3/32"-1,1/2"	186
	2407	3° della serie, finitore	351	HSS	Lucido	3/32"-1,1/2"	186
PG (tubi corazzati)							
	2113N	Serie 2 pezzi	40432	HSS	Lucido	7-48	187
	2313N	2° della serie, finitore	40432	HSS	Lucido	7-48	187
BSPT (gas conica)							
	2111	A mano e a macchina	RC7/1	HSS Co	Lucido	R1/8"-R4	174
NPT (americana conica)							
	2112	A mano e a macchina	B2.1	HSS Co	Lucido	1/16"-2"	175

Parametri di taglio consigliati																												
Acciaio						Inox				Ghisa	Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
Refrigerante consigliato = Olio di taglio																												
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	
	o	o	o	o	o					o	o							o	o	o	o		o	o	o	o	o	

O=consigliato per la lavorazione
o= accettabile per la lavorazione

Filiere a mano e a macchina

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

filettatura	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
M (ISO passo grosso)							
	3301	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	M2-M52	189
	3312	Imb. corretto per inox e mat. tenaci	EN22568	HSS Co	Lucida	M3-M20	189
	3309	Imbocco corretto filettatura sinistra	EN22568	HSS	Lucida	M3-M24	189
	3310	Imb. corretto per macchine automatiche	EN22568	HSS Co	Lucida	M3-M20	189
MF (ISO passo fine)							
	3302	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	MF2-MF52	190
	3313	Generica filettatura sinistra	EN22568	HSS	Lucida	MF3-MF24	190
BSP (gas cilindrica)							
	3304	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	1/8"-2"	193
UNC (americana p. grosso)							
	3305	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	n°4-2"	194
UNF (americana p. fine)							
	3306	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	n°4-1,1/2"	195
BSW (Withworth)							
	3303	Generica imbocco corretto	EN22568	HSS	Lucida	3/32"-1,1/2"	196
PG (condotte elettriche)							
	3311	Generica imbocco corretto	40430	HSS	Lucida	7-48	197
BSPT (gas conica)							
	3307	Generica	EN24230	HSS	Lucido	1/8"-2"	198
NPT (americana conica)							
	3308	Generica	EN24230	HSS	Lucido	1/8"-2"	199

	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche		
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.)																												
	6 10	5 9	5 7	4 6			3 5	1 3	1 3	1 2	6 10	5 7			1 3	8 10	1 2	1 2	8 10	7 9	6 8		9 12	12 16	12 16	9 12	12 16	9 12	4 6
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O
	O	O	O	O			O	O	O		O	O			O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O

O=consigliato per la lavorazione
o= accettabile per la lavorazione

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Assortimenti

N=Novità

filettatura M (ISO passo grosso)	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagina
Assortimenti maschi							
inserti punte-maschio							
	1960	Set di inserti punte maschio art.2160A	n.d.f.	HSS	Lucidi	M3-M10	201
a mano							
	2103 3-12	Cassetta 7 serie di maschi a mano art.2101	352	HSS	Lucidi	M3-M12	201
	1151	Cassetta 7 serie di maschi a mano art.2101 e 7 punte da preforo art.1101	352	HSS	Lucidi	M3-M12	201
			338	HSS	Vaporizz.	2,5-10,2	
a macchina							
	2521	Cassetta 7 maschi art. 2421-2321	371-6	HSS Co	Lucidi	M3-M12	201
	2522	Cassetta 7 maschi art. 2130-2131	371-6	HSS Co	Lucidi	M3-M12	201
	2523	Cassetta 7 maschi art. 2150-2151	371-6	HSS Co	Lucidi	M3-M12	201
Assortimenti maschi a mano e filiere							
	1903	Valigette maschi, giramaschi filiere, girafiliera	352 EN22568	HSS	Lucidi	M3-M12 M5-M12	201
Attrezzi							
	1701	Giramaschi	1814			M1-M52	188
	1702	Girafiliera	225			M2-M52	200
	9950	Distruggi-maschi	n.d.f.	MD			M4-M12 176

Materiali di lavorazione

Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Acciai	5. Nichel
2. Acciai inox	6. Rame, ottone, bronzo
3. Ghisa	7. Alluminio, Magnesio
4. Titanio	8. Materie plastiche

1.a Acciai da tornitura		1.b Acciai da costruzione e cementazione		1.c Acciai al carbonio	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.0711 9S20	CF 9S22	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360	1.0503 C45	C45
1.0715 9SMn28	CF 9SMn28	1.0050 St50-2(E295)	Fe 490	1.0535 C55	C55
1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28	1.0060 St60-2(E335)	Fe 590	1.0601 C60	C60
1.0726 35S20	CF 9SMnPb36	1.5919 15CrNi6	16MnCr5	1.1545 C105W1	C100KU
1.0737 9SMnPb36		1.7131 16MgCr5		1.2067 100Cr6	
1.d Acciai legati < 850 N/mm²		1.e Acciai legati/trattati > 850 < 1150 N/mm²		1.f Acciai ad alta resistenza	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65	0.7100 GGG100	X16CrNi16
1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44	1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG	1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
1.7218 25CrMo4	25CrMo4	1.7225 42CrMo4	42CrMo4	1.7225 42CrMo4v	
1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7	1.7228 50CrMo4v	
2.a Acciai inox allo zolfo		2.b Acciai inox austenitici		2.c A.i. ferritici, austen. martensitici < 850 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4005 X12CrS13	X12SCrS13	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
1.4006 X12Cr13	X10Cr13	1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12	1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
1.4016 X6Cr17	X8Cr17	1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13	1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17	1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11	1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1
1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09	1.4571 X6CrNiMoTi17122	X6CrNiMoTi 17 12		
2.d A.i. ferr. austen. martens. > 850 < 1150 N/mm²		3.a Ghisa grigia sferoidale/malleabile < 700 N/mm²		3.b Ghisa grigia sferoidale/malleabile > 700 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4057 X20CrNi17 2	X16CrNi16	0.6010 GG10	G10	0.7040 GGG40	GS400-12
1.4125 X105CrMo17	X85CrMoV19 3	0.6015 GG15	G15	0.7043 GGG40.3	GS42/15
1.4704 45SiCr16 11	X20 Cr 13	0.6020 GG20	G20	0.7050 GGG50	GS500/7
1.4748 X85CrMoV18 2		0.6025 GG25	G25	0.7060 GGG60	GS600/3
		0.6030 GG30	G30	0.7080 GGG80	GS800/2
4.a Titanio non legato		4.b Leghe al titanio <900 N/mm²		4.c Leghe al titanio >900 <1250 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
3.7024 Ti99.8	T35 Grade 1	3.7124 TiCu2.5		3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2	
3.7034 Ti99.7	T40 Grade 2	3.7164-5 TiAl6V4	Grade 5	3.7154 TiAl6Zr5	
3.7055 Ti99.6	T50 Grade 3	3.7174 TiAl6V6Sn2		3.7174 TiAl6V6Sn2	
3.7065 Ti99.5	T60 Grade 4	3.7114 TiAl4Mo4Sn2			
5.a Nichel non legato		5.b Leghe al nichel < 850 N/mm²		6.b Leghe al nichel > 850 < 1150 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.1504 NiAlBz		1.3912 Ni36	(Invar)	2.4062 NiCr17Mo17FeW	(Hastelloy C)
2.4042 Ni99CSi		2.4360 NiCu60Fe	(Monel 400)	2.4631 NiCr20TiAl	(Nimonic 80 A)
2.4050 Ni99.6		2.4816 NiCr15Fe	(Inconel 600)	2.4668 NiCr19NbMo	(Inconel 718)
2.4062 Ni99.4Fe		2.4876 X10NiCrAlTi32 20		2.4670 G-NiCr13Al6MoNb	(Nimocast 713)
		Hastelloy			
		2.4374 Monel 500			
6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)		6.b Ottone, bronzo trucioli corti		6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.0060 E-Cu57	(E-Cu)	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)		2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
2.0070 SE Cu		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
2.0090 SFCu		2.0410 CuZn43Pb2		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
2.1356 CuMn3		2.1030 CuSn8			
2.1522 CuSi2Mn		2.1090 CuSn72Pb			
		2.1170 CuPb5Sn5			
6.d Leghe Cu-Al-Fe		7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati		7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	
-	-	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
		3.0205 Al99	3567 (9001/1)	3.1255 AlCuSiMn	3581
		3.0255 Al99.5	4507 (9001/2)	3.1355 AlCuMg2	3583
		3.0285 Al99.8	4509 (9001/4)	3.2315 AlMgSi1	3571
		3.0305 Al99.9		3.3206 AlMgSi0.5	3569
				3.4365 AlZnMgCu1.5	3735
7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% < 10%		7.d Leghe di alluminio Si > 10% e leghe Mg		8.a Materie termoplastiche	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-
3.2161 G-AlSi8Cu3	5075	3.2381 G-AlSi10Mg	3049	PE Polyethylene	Hostalen
3.2162.03 GD-AlSi8Cu3		3.2382 GD-AlSi10Mg	4514	PP Polypropylene	Hostalen PP
3.2341 G-AlSi5Mg		3.2581 G-AlSi12	5079	Polyvinyl chloride	Vestolit,Vinoflex
3.2371 G-AlSi7Mg	7257	3.3583 G-AlSi12(Cu)	3048	Polyamide	Nylon, Ultramid
8.b Materie termoindurenti		8.c Materie plastiche rinforzate con fibre		Varie	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	DIN	-
PF Phenol formaldehyde	Pertinax	Aramid	Kevlar	Graphit	
MF Melamine formaldehyde	Albanit, Resopal	Carbon fibre	Fibra di carbonio	P40 (grado MD)	
UF Urea formaldehyde	Bakelite	Glass fibre	Fibra di vetro		

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	9322
Materiale	HSS Co
Tolleranza	6H
Forma ed elica	B
Tipo fori	Passanti
Profondità di lavorazione	≤3xD
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	14°
Impiego	Mat. teneri

Scelta rapida impiego	
Generico	Inox-Mat. tenaci
Ghisa	Alta resistenza
Leghe speciali	Mat. teneri
Alte prestazioni	Ottone-bronzo

MASCHI A MACCHINA

Materiale :

HSS Co

Acciaio super rapido al cobalto (AISI M35), l'aggiunta di cobalto aumenta la durezza al raggiungimento di elevate temperature e la resistenza all'usura.

PM HSS

Acciaio prodotto con tecnologia delle polveri che assicura all'utensile un'elevata durezza anche ad alte temperature, nonché resistenza all'usura e alla compressione.

Tolleranza :

Si vedano le tabelle in fondo al capitolo. Qui ricordiamo che la notazione 6HX indica tolleranze (ISO 2) del filetto interno più ristrette rispetto alla norma cui si fa riferimento e quindi maggiore precisione.

Forma ed elica, Tipo fori e Profondità di lavorazione :

Forma B

Imbocco corretto lungo 4-5 filetti per fori passanti e filettature profonde (anche sino a 3 volte il diametro, notazione 3xD). E' sempre a scanalature diritte.

Forma C

Imbocco breve 2-3 filetti per fori ciechi, può avere scanalature diritte e maschiare fori ciechi e passanti sino a 2,5 volte il diametro (notazione 2,5xD), oppure avere un'elica (R=dx; L=sx) inclinata a diversi gradi (da 10° a 50°; notazione R10, R15, R35,...), per fori ciechi soltanto, con evacuazione del truciolo lungo l'asse del maschio. In generale l'elica a 15° è utilizzata per maschiature su materiali comuni, oppure su materiali duri a truciolo corto, mentre quelle a più alta torsione su materiali a truciolo lungo di tipo tenace (inox) o tenero (alluminio e leghe di Al).

Forma D

Imbocco lungo a 4-5 filetti senza imbocco corretto che si trova sempre nei maschi con elica sinistra (L) a inclinazione 15° gradi (notazione L15), utilizzati

per fori passanti in cui il truciolo deve venire estratto forzatamente lungo la direzione di avanzamento del maschio (p.es. in maschiature in asse orizzontale).

MMB

Finitura per lavorazione dei dadi.

Trattamento - rivestimento :

Lucido= senza rivestimento

Vap.= Vaporizzato

Nitr.= Nitrurato

CrN=Nitrato di Cromo

TiN = Nitrato di Titanio

TiAlN= Nitrato di Titanio e Alluminio

TiCN = Carbonitrato di Titanio e Alluminio

Angolo di taglio :

Questa indicazione informa sull'angolo più importante nella geometria dei taglienti, il cui dimensionamento risulta determinante per la lavorazione dei diversi materiali. In generale, i materiali a truciolo corto e più abrasivi come la ghisa e l'ottone a truciolo corto richiedono un angolo di pochi gradi, mentre quelli tenaci e a truciolo lungo come l'acciaio inossidabile, l'alluminio e le leghe richiedono un angolo di taglio maggiore.

Impiego :

Si veda la tabella qui sopra. I colori che indicano le varie classi di materiali possono essere abbinati per rappresentare in sintesi la validità applicativa dello stesso utensile su più classi.

Ad es. certi maschi per inox e altri materiali tenaci, trovano applicazioni ottimali sulle leghe speciali che producono un truciolo altrettanto lungo, pertanto viene usato sia il colore azzurro che arancione e la notazione generale "materiali tenaci".

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	2101
Materiale	HSS
Tolleranza	6H
Forma ed elica	C
Tipo fori	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

Articolo	3301
Materiale	HSS
Tolleranza	6g
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

MASCHI A MANO E FILIERE

Materiale :

HSS

Acciaio super-rapido al tungsteno-molibdeno (AISI M2).

HSS Co

Acciaio super rapido al cobalto (AISI M35), l'aggiunta di cobalto aumenta la durezza al raggiungimento di elevate temperature e la resistenza all'usura.

Tolleranza :

Si vedano le tabelle in fondo al capitolo. Qui ricordiamo che la notazione X di 6HX indica tolleranze del filetto interno più ristrette rispetto alla norma cui si fa riferimento e quindi maggiore precisione.

Le filiere ISO metriche producono pezzi in tolleranza 6g, le Unified di classe 2A e le Withworth di classe media.

Forma, Tipo fori (e profondità di lavorazione) :

Forma B

Nelle filiere è la forma con imbocco corretto analoga a quella dei maschi con 1-2 filetti di imbocco e, nel caso della filiere per inox e materiali tenaci, 2 filetti e un quarto.

Forma C

È la forma a 2-3 filetti di imbocco del finitore della serie di maschi da due o tre pezzi, gli altri maschi a mano della serie, lo sbozzatore (il 1° della serie) e l'intermedio (il 2°) hanno imbocchi rispettivamente con 5-6 e 4-5 filetti.

Il foro da filettare coi maschi a mano può essere sia cieco che passante, mentre la profondità di lavorazione è di circa 1,5 volte il diametro.

Trattamento - rivestimento :

Lucidi/a= senza rivestimento

Tutte le filiere sono LAPPATE, ossia sono state internamente levigate a lucido per consentire una migliore fuoriuscita del truciolo.

Angolo di taglio e di spoglia frontale :

L'angolo di taglio dei maschi a mano è di solito di 12°, adatto quindi alla lavorazione dei materiali più comuni.

Nelle filiere si ha l'angolo di spoglia frontale che varia a seconda della tipologia del materiale da lavorare. Le filiere a catalogo hanno angolo di spoglia frontale di 10°.

Impiego :

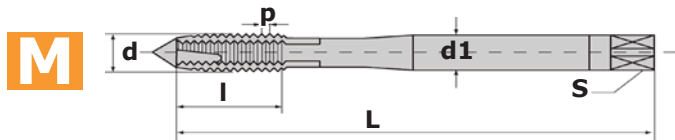
La maggior parte di maschi a mano e filiere hanno un impiego su materiali generici e di più facile lavorazione.

Fanno eccezione i maschi a mano della serie Quality (2102, 2402) che possono lavorare anche i materiali più tenaci e le leghe speciali e le filiere per inox (3312) che parimenti possono essere usate per gli acciai inossidabili e altri materiali a truciolo lungo.

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso (DIN 371/376)*

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori passanti con imbocco corretto (forma B) .

Metric coarse ISO threads. E/Z Index Line machine taps. Spiral point for through holes.



Articolo	9322	9321	9421	9423	9422
Materiale	HSS Co	PM HSS	HSS Co	PM HSS	PM HSS
Tolleranza	6H	6 HX	6H	6HX	6H
Forma ed elica	B	B	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	≤3xD	≤2,5xD	≤3xD	≤3xD	≤2,5xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Vap.	Vap.	TiCN	Lucido
Angolo di taglio	14°	8°	14°	14°	10°
Impiego	Mat. teneri	Alta resist.	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	2,8	2,1	1,6	15,86				
2,5	0,45	50	9	2,8	2,1	2	14,61				
3	0,5	56	9	3,5	2,7	2,5	12,40	17,17	13,90	22,74	15,44
3,5	0,6	56	11	4	3	2,9	14,61				
4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	12,40	17,45	13,90	22,74	15,95
5	0,8	70	13	6	4,9	4,2	12,64	17,94	13,98	23,66	16,32
6	1	80	15	6	4,9	5	12,64	18,18	14,06	24,08	16,61
8	1,25	90	18	8	6,2	6,8	14,25	19,56	15,84	28,38	18,50
10	1,5	100	20	10	8	8,5	16,63	22,71	18,11	31,92	22,57
12	1,75	110	23	9	7	10,2	21,68	31,77	22,74	39,33	30,88
14	2	110	25	11	9	12	27,70	43,75	28,80	48,34	38,50
16	2	110	25	12	9	14	31,56	48,60	32,00	58,52	47,37
18	2,5	125	30	14	11	15,5	41,87	85,69	43,54	111,09	69,53
20	2,5	140	30	16	12	17,5	45,56	93,65	51,28	143,48	82,47
22	2,5	140	30	18	14,5	19,5			61,47		
24	3	160	36	18	14,5	21			72,42		

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

*DIN 371=gambo rinforzato sino a M10, reinforced shank up to M10

*DIN 376=gambo passante a partire da M12, reduced shank from M12



sincronizzato (tagliente=10xp)



con fori di lubrificazione



per titanio e leghe



per rame, ottone e bronzo

9459	9425	9426	9323
PM HSS	PM HSS	PM HSS	HSS Co
6HX	6H	6HX	6H
B	B	B	B
Passanti ≤3xD	Passanti ≤2,5xD	Passanti ≤3xD	Passanti ≤3xD
TiCN	TiAlN	TiCN	CrN
14°	10°	8°	6°
Mat. tenaci	Alte prest.	Titanio	Ottone

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
				2
				2,5
31,03		31,43	29,53	3
			29,53 n	3,5
31,03		31,43	29,53	4
31,03		31,43	29,53	5
29,31	83,16	31,43	29,53	6
32,93	88,70	39,39	36,60	8
37,22	94,25	49,00	43,52	10
46,15	113,65	63,14	53,36	12
57,94	142,76	81,39		14
70,65	152,46	91,69	78,45	16
118,24	206,52	122,84		18
152,41	243,94	158,94	131,67	20
				22
				24

n=nuova misura

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

Maschi a macchina

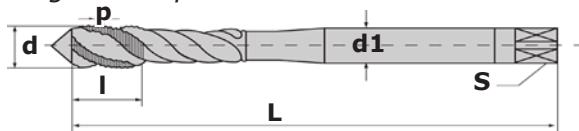
filettatura ISO passo grosso

(DIN 371/376)*

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C , elica R15-R50).

Metric coarse ISO threads. E/Z Index Line machine taps. Straight and spiral flutes for blind holes .

M



Articolo	9130	9350	9136	9150	9450
Materiale	HSS Co	HSS Co	PM HSS	PM HSS	PM HSS
Tolleranza	6H	6H	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C	C R15	C R10	C R15	C R15
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD
Trattamento - rivestimento	Nitr.Vap.	Lucido	TiCN	Vap.	TiCN
Angolo di taglio	5°	14°	8°	8°	8°
Impiego	Ghisa	Mat. teneri	Titanio	Alta resist.	Alta resist.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	2,8	2,1	1,6		16,29			
2,5	0,45	50	9	2,8	2,1	2		16,29			
3	0,5	56	5	3,5	2,7	2,5	10,88	14,32	31,74	18,10	
3,5	0,6	56	6	4	3	2,9		14,92			
4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	11,02	14,32	31,74	18,37	
5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	11,12	14,53	31,74	18,84	69,16
6	1	80	10	6	4,9	5	11,22	14,53	31,74	19,08	69,16
8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	12,73	16,34	39,78	20,92	72,80
10	1,5	100	15	10	8	8,5	14,89	19,40	49,48	24,41	79,13
12	1,75	110	18	9	7	10,2	24,41	25,24	63,76	34,37	110,88
14	2	110	20	11	9	12	26,24	32,05	82,19	47,03	127,17
16	2	110	20	12	9	14	32,35	36,41	92,59	50,88	131,47
18	2,5	125	25	14	11	15,5		49,29	129,18	93,18	197,81
20	2,5	140	25	16	12	17,5		53,08	165,21	101,22	200,64
22	2,5	140	25	18	14,5	19,5					
24	3	160	30	18	14,5	21					

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

*DIN 371=gambo rinforzato sino a M10, reinforced shank up to M10

*DIN 376=gambo passante a partire da M12, reduced shank from M12



9149	9440	9365	9165	9349	9159	9259	9359	9453
PM HSS	PM HSS	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	PM HSS	HSS Co	PM HSS
6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6HX
C R40	C R40	C R40	C R40	C R45	C R45	C R45	C R45	C R50
Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤3xD	≤3xD	≤3xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤3xD
Lucido	TiAlN	Lucido	Vap.	Lucido	TiCN	TiN	CrN	TiCN
10°	10°	14°	14°	17°	14°	14°	6°	14°
Alte prest.	Alte prest.	Mat. teneri	Mat. tenaci	Alluminio	Mat. tenaci	Mat. tenaci	Ottone	Mat. tenaci

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
		16,13							2
		16,13							2,5
16,44		14,19	14,74	15,61	14,93		29,24		3
		14,77		15,85					3,5
16,75		14,19	14,74	15,61	16,41		29,24		4
16,95	71,24	14,40	14,82	15,85	17,13	27,60	29,24	70,66	5
17,04	71,24	14,40	14,91	15,85	18,00	29,31	29,24	50,95	6
20,18	74,98	16,19	17,18	16,19	20,89	32,93	36,04	55,16	8
25,00	81,50	19,22	20,30	19,22	24,75	37,22	42,69	59,03	10
34,10	114,21	25,02	24,59	25,02	31,46	46,15	57,52	68,38	12
48,34	130,98	31,74	33,18	31,74	41,22		74,98	83,03	14
58,19	135,41	36,07	38,06	36,07	46,11	70,65	84,27	94,15	16
76,60	203,75	48,83	54,74	48,83	61,37		105,34	202,10	18
95,74	206,66	52,58	60,46	52,58	67,86		139,29	204,99	20
			69,90						22
			84,04						24

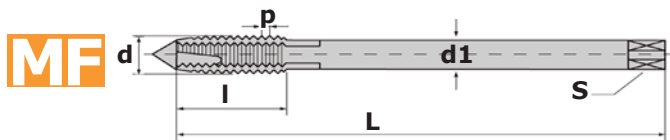
Linea E/Z Index
Maschi con anelli

*HSC=alta velocità di taglio, High Speed Cutting

Maschi a macchina filettatura ISO passo fine (DIN 374)

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori passanti con imbocco corretto (forma B).

Metric fine ISO threads. E/Z Index Line machine taps. Spiral point for through holes.



Articolo	9331	9332
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5 \times D$	$\leq 3 \times D$
Trattamento - rivestimento	TiN	Vap.
Angolo di taglio	8°	14°
Impiego	Alta resist.	Mat. tenaci

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	0,75	80	15	4,5	3,4	5,2	37,98	35,17
8	0,75	80	15	6	4,9	7,2	31,40	26,36
8	1	90	18	6	4,9	7	29,41	24,29
10	1	90	20	7	5,5	9	32,69	24,29
10	1,25	100	20	7	5,5	8,8		33,01
12	1	100	21	9	7	11	40,21	29,08
12	1,5	100	21	9	7	10,5	39,41	28,25
14	1,5	100	21	11	9	12,5	49,59	36,83
16	1,5	100	21	12	9	14,5	55,09	40,41
18	1,5	110	24	14	11	16,5	67,46	48,13
20	1,5	125	24	16	12	18,5	83,49	59,85
22	1,5	125	24	18	14,5	20,5	90,26	64,46
24	1,5	140	26	18	14,5	22,5	106,29	69,49

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

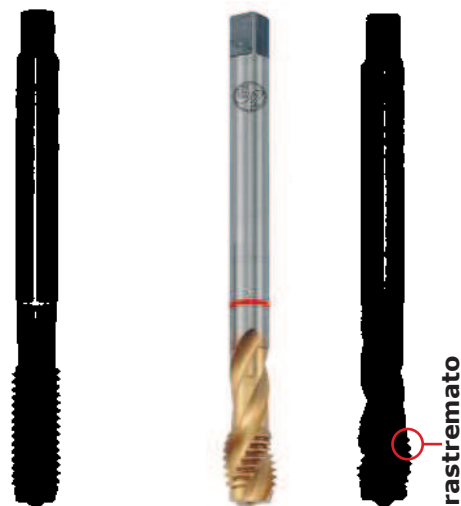
Maschi a macchina

filettatura ISO passo fine

(DIN 374)

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R35-40)

Metric fine ISO threads. E/Z Index Line machine taps. Straight and spiral flutes for blind holes.



Articolo	9132	9167	9146
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C	C R35	C R40
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$	$\leq 2,5 \times D$	$\leq 3 \times D$
Trattamento - rivestimento	Nitr.Vap.	TiN	Vap.
Angolo di taglio	5°	8°	14°
Impiego	Ghisa	Alta resist.	Mat. tenaci

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
4	0,5	63	12	2,8	2,1	3,5	23,98			
5	0,5	70	13	3,5	2,7	4,5	23,98			
6	0,75	80	15	4,5	3,4	5,2	24,80	10	44,35	41,17
8	0,75	80	15	6	4,9	7,2		10	32,62	27,33
8	1	90	18	6	4,9	7	23,29	13	28,27	25,16
10	1	90	20	7	5,5	9	23,29	12	31,67	25,16
10	1,25	100	20	7	5,5	8,8	23,98			
12	1	100	21	9	7	11		14	39,05	30,14
12	1,25	100	21	9	7	10,75	27,86			
12	1,5	100	21	9	7	10,5	27,86	14	38,29	29,26
14	1,25	100	21	11	9	12,75	38,11			
14	1,5	100	21	11	9	12,5	36,73	16	48,03	38,17
16	1,5	100	21	12	9	14,5	40,61	16	56,64	41,88
18	1,5	110	24	14	11	16,5	53,22	20	65,56	49,88
20	1,5	125	24	16	12	18,5	60,71	20	81,10	62,04
22	1,5	125	24	18	14,5	20,5		20	99,28	66,81
24	1,5	140	26	18	14,5	22,5		22	99,28	72,01

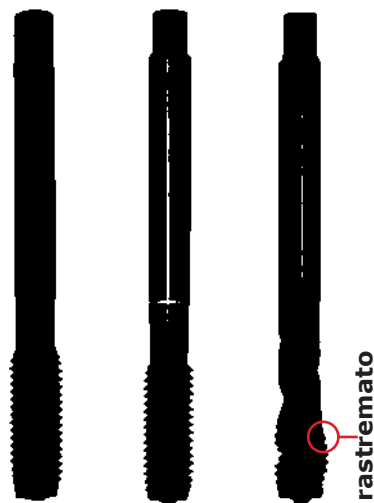
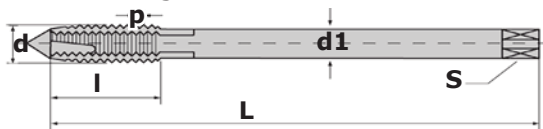
Linea E/Z Index
Maschi con anelli

Maschi a macchina filettatura BSP gas cilindrica (DIN 5156)

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori passanti (forma B), ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R40).

British Standard Pipe threads. E/Z Index Line machine taps. For through and blind holes.

BSP



Articolo	9137	9129	9168
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	media	media	media
Forma ed elica	B	C	C R40
Tipo fori	Passanti	Ciechi/pass.	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 3 \times D$	$\leq 2 \times D$	$\leq 3 \times D$
Trattamento - rivestimento	Vap.	Nitrurato	Vap.
Angolo di taglio	14°	5°	14°
Impiego	Mat. tenaci	Ghisa	Mat. tenaci

G	d mm	filetti x 1" p	L mm	I mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	90	20	7	5,5	8,8	33,81	26,75	33,81
1/4"	13,16	19	100	21	11	9	11,8	46,15	35,90	43,24
3/8"	16,66	19	100	21	12	9	15,25	57,39	45,88	55,30
1/2"	20,96	14	125	24	16	12	19	77,21	62,23	74,15
5/8"	22,91	14	125	24	18	14,5	21	93,70	76,09	91,90
3/4"	26,44	14	140	26	20	16	24,5	124,04	102,98	123,91
7/8"	30,20	14	150	28	22	18	28,25	153,30	128,77	155,10
1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	192,94	163,69	198,06

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

Maschi a macchina

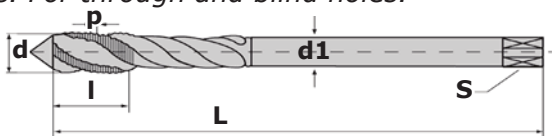
filettatura UNC americana passo grosso

(≈DIN 371/376)*

Maschi a macchina Linea E/Z Index per fori passanti (forma B) e per fori ciechi (forma C, elica R45).

UNC unified coarse threads. E/Z Index Line machine taps. For through and blind holes.

UNC



Articolo	9143	9177
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	B	C R45
Tipo fori	Passanti	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤3xD	≤3xD
Trattamento - rivestimento	Vap.	Vap.
Angolo di taglio	14°	14°
Impiego	Mat. tenaci	Mat. tenaci

UNC	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	l mm	Prezzo Euro
n° 4	2,845	40	50		3,5	2,7	2,3		11	31,56
n° 6	3,505	32	56	11	4	3	2,8	28,41	7	30,34
n° 8	4,166	32	63	12	4,5	3,4	3,5	28,41	7	30,34
n° 10	4,826	24	70	13	6	4,9	3,9	31,46	8	33,24
1/4"	6,35	20	80	15	7	5,5	5,2	33,54	10	35,52
5/16"	7,938	18	90	18	8	6,2	6,6	34,79	13	37,05
3/8"	9,525	16	100	20	9	7	8	35,76	15	37,96
7/16"	11,113	14	100	20	8	6,2	9,4	46,57	18	49,40
1/2"	12,7	13	110	23	9	7	10,75	46,57	20	49,40
5/8"	15,875	11	110	25	12	9	13,5	66,94	20	71,35
3/4"	19,05	10	140	30	14	11	16,5	85,38	25	90,71
7/8"	22,225	9	140	30	18	14,5	19,5	106,31	25	113,12
1"	25,4	8	160	36	20	16	22,25	152,60	30	159,78

Linea E/Z Index
Maschi con anelli

*DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8

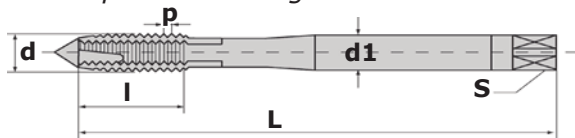
*DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo rinforzato (DIN 371)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B), a denti alternati (forma B AZ) e a elica sinistra (forma D L15).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral point and LH spiral for through holes.

M



Articolo	2421	6421	7421	8422	5421
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	B	B	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Nitr.
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	14°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Mat. tenaci

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1,6	0,35	40	8	2,5	2,1	1,25	27,23	45,23			
1,8	0,35	40	8	2,5	2,1	1,4	27,23				
2	0,4	45	8	2,8	2,1	1,6	16,51	32,03			
2,2	0,45	45	8	2,8	2,1	1,75	16,51				
2,5	0,45	50	9	2,8	2,1	2	16,51	26,93			
3	0,5	56	11	3,5	2,7	2,5	11,12	21,23	23,35	24,19	23,77
3,5	0,6	56	12	4	3	2,9	11,31	23,87	25,99	26,83	
4	0,7	63	13	4,5	3,4	3,3	11,12	20,93	23,05	23,89	23,77
4,5	0,75	70	14	6	4,9	3,8	17,06				
5	0,8	70	15	6	4,9	4,2	11,31	21,70	24,18	25,18	24,75
6	1	80	19	6	4,9	5	11,31	21,59	24,07	25,07	24,39
7	1	80	19	7	5,5	6	16,84	25,47	28,71	29,99	
8	1,25	90	22	8	6,2	6,8	12,89	27,78	31,02	32,30	31,77
9	1,25	90	22	9	7	7,8	18,19				
10	1,5	100	24	10	8	8,5	16,25	33,44	37,48	39,08	38,32



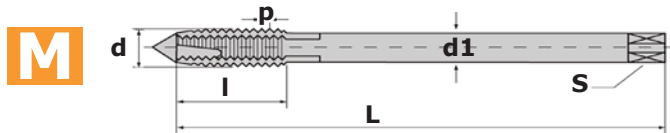
3421	2141	2130A	6130A	2422	2420	2191	6191
HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
6HX	6H	6H	6HX	6H	6G	6H	6Hx
B	B	B	B	B LH	B	D L15	D L15
Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
≤3xD	≤1xD	≤2,5xD	≤3xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2xD	≤3xD
Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
20°	12°	20°	20°	12°	12°	12°	10°
Mat. teneri	Lamiere	Generico	Mat. tenaci	Generico	Generico	Generico	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
								1,6
								1,8
	13,75					13,75		2
	13,47					13,46		2,2
	12,72					12,72		2,5
21,32	12,27	15,00	27,43	20,75	12,21	10,61	21,04	3
	12,83					12,83		3,5
21,25	12,27	15,00	27,20	20,37	12,21	10,61	21,04	4
	15,56					16,78		4,5
21,98	12,27	15,00	28,76	20,45	12,21	10,93	21,82	5
22,06	12,27	15,33	28,76	20,25	12,21	10,76	21,82	6
	13,88	17,40		26,76		14,69		7
28,20	14,32	17,26	36,63	24,36	13,90	12,13	28,07	8
	20,12	22,66				19,94		9
33,97	16,36	21,18	44,12	26,65	16,08	13,73	33,87	10

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo passante (DIN 376)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B), a denti alternati (forma B AZ) e a elica sinistra (forma D L15).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral point and LH spiral for through holes.



Articolo	2321	7321	6421	7421	8422
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	B	B	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	TiN	Lucido	TiN	TiCN
Angolo di taglio	12°	12°	10°	10°	10°
Impiego	Generico	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	1,4	-	1,6	22,80				
2,5	0,45	50	9	1,8	-	2	22,80				
3	0,5	56	11	2,2	-	2,5	12,16	14,28			
3,5	0,6	56	13	2,5	2,1	2,9	16,24				
4	0,7	63	13	2,8	2,1	3,3	12,21	14,33			
4,5	0,75	70	16	3,5	2,7	3,7	19,96				
5	0,8	70	16	3,5	2,7	4,2	12,21	14,69			
6	1	80	19	4,5	3,4	5	12,21	14,69			
7	1	80	19	5,5	4,3	6	16,46				
8	1,25	90	22	6	4,9	6,8	13,90	17,14			
9	1,25	90	22	7	5,5	7,8	19,15				
10	1,5	100	24	7	5,5	8,5	16,17	20,21			
11	1,5	100	24	8	6,2	9,5	24,51				
12	1,75	110	29	9	7	10,2	18,86	23,58	45,72	50,44	52,32
14	2	110	30	11	9	12	24,25	30,05	55,22	61,02	63,34
16	2	110	32	12	9	14	26,70	33,42	69,53	76,25	78,93
18	2,5	125	34	14	11	15,5	37,05		91,30	99,70	103,06
20	2,5	140	34	16	12	17,5	43,79		108,63	118,15	121,95
22	2,5	140	34	18	14,5	19,5	52,72				
24	3	160	38	18	14,5	21	62,31		149,82	160,74	175,18
27	3	160	38	20	16	24	79,16				
30	3,5	180	45	22	18	26,5	101,47				
33	3,5	180	50	25	20	29,5	134,73				
36	4	200	56	28	22	32	185,77				
39	4	200	60	32	24	35	244,97				
42	4,5	200	60	32	24	37,5	303,16				
45	4,5	220	65	36	29	40,5	378,95				
48	5	250	70	36	29	43	454,73				
52	5	250	70	40	32	47	538,95				



5421	3421	2141	2131A	6130A	2322	2320	2171	6191
HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
6HX	6HX	6H	6H	6HX	6H	6G	6H	6HX
B	B	B	B	B	B LH	B	D L15	D L15
Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
≤3xD	≤3xD	≤1xD	≤2,5xD	≤3xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2xD	≤3xD
Nitr.	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
14°	20°	12°	20°	20°	12°	12°	12°	10°
Mat. tenaci	Mat. teneri	Lamiere	Generico	Mat. tenaci	Generico	Generico	Generico	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
							22,27		2
									2,5
							18,29		3
									3,5
							12,83		4
							16,33		4,5
							12,83		5
							13,17		6
							16,06		7
							14,81		8
							23,35		9
							16,90		10
							26,24		11
51,30	45,51	34,01	25,60	58,57	36,32	20,71	19,76	45,51	12
	54,96		32,67		46,08	26,70	24,92		14
78,70	69,21		36,80	89,03	49,35	29,39	28,74	69,21	16
			51,99		68,45	46,51	40,43		18
120,37	108,12		56,35		74,47	50,15	43,85		20
			66,36		85,66		49,93		22
158,72			79,74		107,43		58,86		24
					161,66				27
					203,08				30
									33
									36
									39
									42
									45
									48
									52

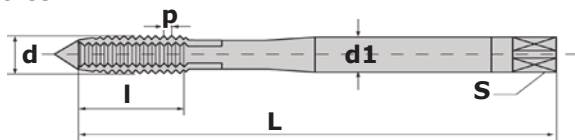
in corsivo=misura in esaurimento

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo rinforzato (DIN 371)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R15).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes, spiral flutes for blind holes.

M



Articolo	2130	6130	7130	8131	4130
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C	C	C	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass.				
Profondità di lavorazione	≤1xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Nitr.Vap.
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	6°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Ghisa

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1,6	0,35	40	8	2,5	2,1	1,25	24,29				
1,8	0,35	40	8	2,5	2,1	1,4	22,32				
2	0,4	45	8	2,8	2,1	1,6	13,81				
2,2	0,45	45	8	2,8	2,1	1,75	13,81				
2,5	0,45	50	9	2,8	2,1	2	13,81				
3	0,5	56	9	3,5	2,7	2,5	10,11	20,56	22,68	23,52	19,67
3,5	0,6	56	11	4	3	2,9	12,13				
4	0,7	63	12	4,5	3,4	3,3	10,11	21,04	23,16	24,00	21,92
4,5	0,75	70	13	6	4,9	3,8	11,36				
5	0,8	70	13	6	4,9	4,2	10,11	21,92	24,40	25,40	22,57
6	1	80	15	6	4,9	5	10,11	21,82	24,30	25,30	22,57
7	1	80	15	7	5,5	6	12,63				
8	1,25	90	18	8	6,2	6,8	12,13	28,21	31,45	32,73	29,06
9	1,25	90	18	9	7	7,8	14,91				
10	1,5	100	20	10	8	8,5	13,06	34,10	38,14	39,74	34,97



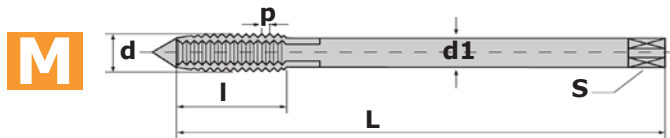
2125	2150	6150	7150	8151
HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
6H	6H	6HX	6HX	6HX
C	C R15	C R15	C R15	C R15
Ciechi/pass.	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
≤1xD	≤1,5xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD
Lucido	Lucido	Lucido	TiN	TiCN
12°	12°	10°	10°	10°
Generico	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
					1,6
					1,8
	13,81	31,62			2
	13,81				2,2
	13,81	26,82			2,5
18,45	10,61	21,14	23,26	24,10	3
	12,80				3,5
13,90	10,61	21,14	23,26	24,10	4
	16,41				4,5
13,90	10,61	21,79	24,27	25,27	5
13,90	10,61	21,59	24,07	25,07	6
	13,30				7
17,77	12,13	28,04	31,28	32,56	8
	19,68				9
21,05	13,73	32,61	36,65	38,25	10

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo passante (DIN 376)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R15).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes, spiral flutes for blind holes.



Articolo	2131	6130	7130	8131	4130
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C	C	C	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass.				
Profondità di lavorazione	$\leq 1 \times D$	$\leq 2 \times D$	$\leq 2 \times D$	$\leq 2 \times D$	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Nitr.Vap.
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	6°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Ghisa

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	1,4	-	1,6	17,56				
2,5	0,45	50	9	1,8	-	2	16,57				
3	0,5	56	11	2,2	-	2,5	10,11				
3,5	0,6	56	13	2,5	2,1	2,9	12,30				
4	0,7	63	12	2,8	2,1	3,3	11,42				
4,5	0,75	70	13	3,5	2,7	3,7	12,20				
5	0,8	70	13	3,5	2,7	4,2	11,42				
6	1	80	15	4,5	3,4	5	11,42				
7	1	80	15	5,5	4,3	6	14,25				
8	1,25	90	18	6	4,9	6,8	11,42				
9	1,25	90	18	7	5,5	7,8	16,68				
10	1,5	100	20	7	5,5	8,5	13,92				
11	1,5	100	20	8	6,2	9,5	20,31				
12	1,75	110	23	9	7	10,2	17,71	45,72	50,44	52,32	46,60
14	2	110	25	11	9	12	23,96				71,32
16	2	110	25	12	9	14	29,08	69,53	75,33	77,65	71,61
18	2,5	125	30	14	11	15,5	39,12				
20	2,5	140	30	16	12	17,5	41,68	108,63	115,35	118,03	100,38
22	2,5	140	30	18	14,5	19,5	56,40				
24	3	160	36	18	14,5	21	60,42				
27	3	160	36	20	16	24	79,16				
30	3,5	180	40	22	18	26,5	94,16				
33	3,5	180	42	25	20	29,5	138,11				
36	4	200	50	28	22	32	154,13				
39	4	200	50	32	24	35	201,07				
42	4,5	200	56	32	24	37,5	226,50				
45	4,5	220	56	36	29	40,5	235,79				
48	5	250	63	36	29	43	290,69				
52	5	250	63	40	32	47	355,31				



flettatura sinistra



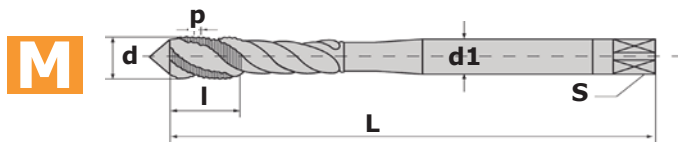
2124	2151	6150	7150	8151
HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
6H	6H	6HX	6HX	6HX
C	C R15	C R15	C R15	C R15
Ciechi/pass.	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
≤1xD	≤1,5xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD
Lucido	Lucido	Lucido	TiN	TiCN
12°	12°	10°	10°	10°
Generico	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
	22,01				2
	21,84				2,5
	16,25				3
	18,65				3,5
	11,96				4
	20,34				4,5
	11,96				5
	11,96				6
	21,10				7
	13,30				8
	28,68				9
	14,40				10
	24,41				11
27,20	17,26	45,72	50,44	52,32	12
32,17	22,23	55,22	61,02	63,34	14
38,23	26,53	69,53	76,25	78,93	16
46,40	35,03				18
55,24	40,26	109,48	119,10	122,90	20
59,12	47,74				22
69,56	56,17				24
88,42	73,86				27
103,58	92,89				30
	123,79				33
	155,96				36
	164,21				39
	256,42				42
	309,48				45
	362,95				48
	415,58				52

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo rinforzato (DIN 371)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35-R40-R45-R50).

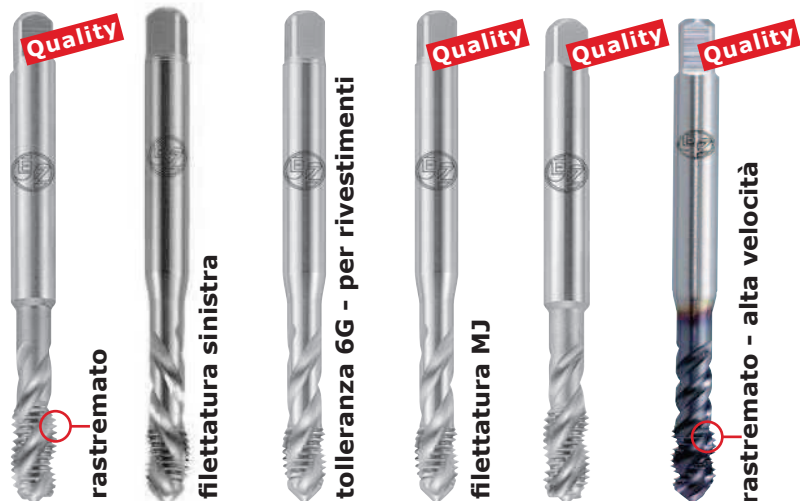
Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2165	6165	7165	8166	5165
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C R35	C R35	C R35	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Vap.
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	14°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Mat. tenaci

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	2,8	2,1	1,6	14,94	21,24			36,15
2,5	0,45	50	8	2,8	2,1	2	14,94				
3	0,5	56	5	3,5	2,7	2,5	11,31	21,24	23,36	24,20	23,99
3,5	0,6	56	6	4	3	2,9	15,16 n				
4	0,7	63	7	4,5	3,4	3,3	11,45	21,05	23,17	24,01	23,60
5	0,8	70	8	6	4,9	4,2	11,45	21,69	24,17	25,17	24,62
6	1	80	10	6	4,9	5	11,45	21,69	24,17	25,17	24,62
7	1	80	10	7	5,5	6	16,17				
8	1,25	90	13	8	6,2	6,8	13,39	27,91	31,15	32,43	31,61
9	1,25	90	13	9	7	7,8	18,95				
10	1,5	100	15	10	8	8,5	16,08	32,46	36,50	38,10	38,42

n=nuova misura



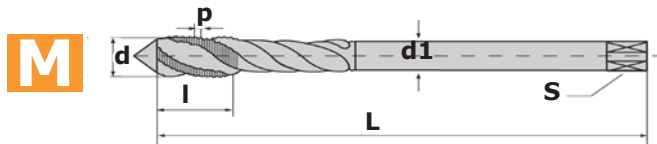
4165	2265	2465	6765	6153	2159
HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	PM HSS
6H	6H	6G	6H	6HX	6H
C R35	C L35	C R35	C R40	C R45	C R50
Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
≤3XD	≤3XD	≤3XD	≤2,5XD	≤2,5XD	≤3XD
Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	TiAlN
14°	12°	12°	10°	18°	14°
Inox	Generico	Generico	Generico	Mat. teneri	Alte prest.

Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	d mm
				22,84		2
				22,84		2,5
	17,18	16,33	23,70	21,25	26,12	3
						3,5
	17,18	16,33	27,50	21,25	24,32	4
22,84	17,18	16,33	28,31	22,02	24,32	5
22,96	17,18	16,33	28,31	22,02	34,54	6
						7
29,07	20,04	19,22	30,88	28,83	36,04	8
						9
34,97	24,08	21,80	31,07	34,10	49,77	10

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso gambo passante (DIN 376)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35-R40-R45-R50).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



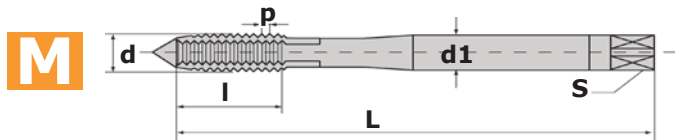
Articolo	2166	6165	7165	8166	5165
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C R35	C R35	C R35	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD	≤2,5XD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Vap.
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	14°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Mat. tenaci

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,5	56	6	2,2	-	2,5	14,91				
4	0,7	63	7	2,8	2,1	3,3	14,91				
5	0,8	70	8	3,5	2,7	4,2	14,91				
6	1	80	10	4,5	3,4	5	14,91				
7	1	80	10	5,5	4,3	6	21,28				
8	1,25	90	14	6	4,9	6,8	17,43				
9	1,25	90	14	7	5,5	7,8	27,31				
10	1,5	100	16	7	5,5	8,5	20,88				
11	1,5	100	17	8	6,2	9,5	20,21				
12	1,75	110	18	9	7	10,2	19,79	45,28	50,00	51,88	51,53
14	2	110	20	11	9	12	27,29	55,20	61,00	63,32	
16	2	110	22	12	9	14	31,16	69,50	76,22	78,90	79,07
18	2,5	125	25	14	11	15,5	43,52	92,02	100,42	103,78	
20	2,5	140	25	16	12	17,5	47,84	109,44	118,96	122,76	121,00
22	2,5	140	27	18	14,5	19,5	55,36				
24	3	160	30	18	14,5	21	66,80	148,48	159,40	163,76	
27	3	160	30	20	16	24	84,80				
30	3,5	180	35	22	18	26,5	113,36				
33	3,5	180	35	25	20	29,5	158,00				
36	4	200	40	28	22	32	206,48				
39	4	200	40	32	24	35	262,72				
42	4,5	200	45	32	24	37,5	318,00				
45	4,5	220	45	36	29	40,5	390,00				
48	5	250	50	36	29	43	468,00				
52	5	250	50	40	32	47	548,00				

Maschi a macchina a rullare filettatura ISO passo grosso gambo rinforzato (DIN 371*)

Maschi a macchina a rullare per fori ciechi e passanti.
Con canalini di lubrificazione.

*Metric coarse ISO threads. Machine cold forming taps
with oil grooves. For through and blind holes.*



Articolo	6193	7193	8194
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass. Ciechi/pass. Ciechi/pass.		
Profondità di lavorazione	$\leq 2xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	TiN	TiCN
Angolo di taglio	0°	0°	0°
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,4	45	8	2,5	2,1	1,8	17,66 n	19,78 n	20,62 n
3	0,5	56	10	3,5	2,7	2,8	17,66	19,78	20,62
3,5	0,6	56	10	4	3	3,25	17,66	19,78 n	20,62 n
4	0,7	63	12	4,5	3,4	3,7	17,66	19,78	20,62
5	0,8	70	16	6	4,9	4,7	17,66	20,14	21,14
6	1	80	19	6	4,9	5,6	17,66	20,14	21,14
8	1,25	90	22	8	6,2	7,5	20,99	24,23	25,51
10	1,5	100	24	10	8	9,4	26,76	30,80	32,40
12	1,75	110	29	12	9	11,2	32,25	36,97	38,85

n=nuova misura

*M12=DIN376 gambo passante, reduced shank

Maschi a macchina

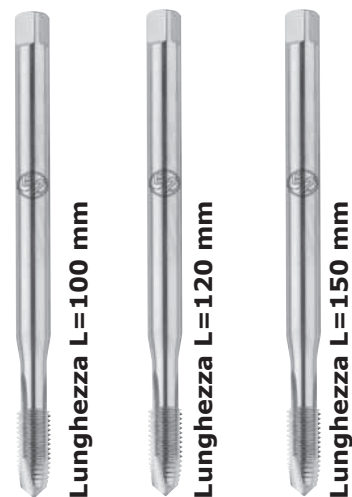
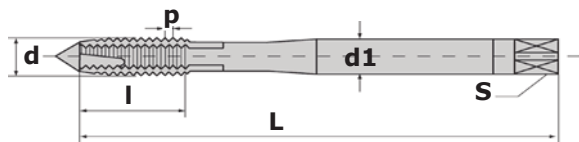
filettatura ISO passo grosso

gambo prolungato (≈DIN 371)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral point for through holes, extended shank.

M



Articolo	2423	2424	2425
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5 \times D$	$\leq 2,5 \times D$	$\leq 2,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,5	11	3,5	2,7	2,8	15,70		
4	0,7	13	4,5	3,4	3,7	15,70	16,89	17,45
5	0,8	16	6	4,9	4,7	15,70	16,89	17,45
6	1	19	6	4,9	5,6	15,70	16,89	17,45
8	1,25	22	8	6,2	7,5	18,52	19,90	20,60
10	1,5	24	10	8	9,4	21,01	22,58	23,37
12	1,75	29	12	9	11,2	28,26	30,70	31,48

L=100 L=120 L=150

Maschi a macchina

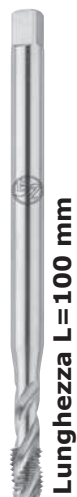
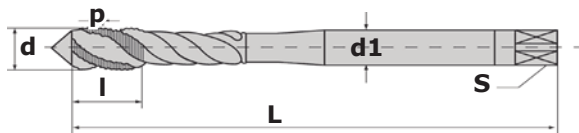
filettatura ISO passo grosso

gambo prolungato (≈DIN 371)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica 35°).

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes, extended shank.

M



Lunghezza L=100 mm



Lunghezza L=120 mm



Lunghezza L=150 mm

Articolo	2162	2163	2164
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C R35	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,5	11	3,5	2,7	2,8	16,60		
4	0,7	13	4,5	3,4	3,7	16,44	17,71	18,32
5	0,8	16	6	4,9	4,7	16,44	17,71	18,32
6	1	19	6	4,9	5,6	16,44	17,71	18,32
8	1,25	22	8	6,2	7,5	19,13	20,38	21,10
10	1,5	24	10	8	9,4	22,30	23,77	24,59
12	1,75	29	12	9	11,2	26,80	28,59	29,60

L=100

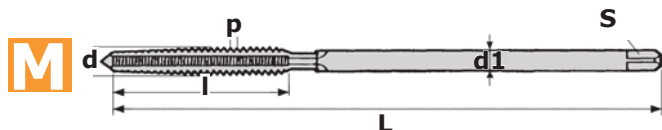
L=120

L=150

Maschi a macchina per dadi filettatura ISO passo grosso (DIN 357)

Maschi a macchina per dadi. Tagli diritti, per fori passanti, gambo lungo passante (forma MMB).

Metric coarse ISO threads. Machine nut taps. Straight flute, extended and reduced shank for through holes.



Articolo	2120
Materiale	HSS Co
Tolleranza	6H
Forma ed elica	MMB
Tipo fori	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

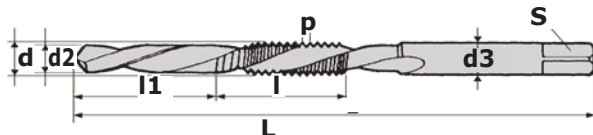
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
3	0,5	70	22	2,2	-	2,5	19,01
3,5	0,6	80	25	2,5	2,1	2,9	26,90
4	0,7	90	25	2,8	2,1	3,3	17,52
5	0,8	100	28	3,5	2,7	4,2	17,52
6	1	110	32	4,5	3,4	5	17,52
8	1,25	125	40	6	4,9	6,8	20,63
10	1,5	140	45	7	5,5	8,5	23,41
12	1,75	180	50	9	7	10,2	33,43
14	2	200	56	11	9	12	45,73
16	2	200	63	12	9	14	49,18
18	2,5	220	63	14	11	15,5	65,43
20	2,5	250	70	16	12	17,5	75,00
22	2,5	280	80	18	14,5	19,5	91,71
24	3	280	80	18	14,5	21	109,45
27	3	315	90	20	16	24	150,72
30	3,5	315	100	22	18	26,5	181,59
33	3,5	355	110	25	20	29,5	233,65

Maschi a macchina filettatura ISO passo grosso punte-maschio

Punte-maschio.

Metric coarse ISO threads. Machine taps. Twist-drill-taps.

M



Articolo	2161	2160	2160A*
Materiale	HSS Co	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	-	-	-
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$	$\leq 1 \times D$	$\leq 1 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	l1 mm	d2 mm	d3 h9 mm	S h12 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
art.2161										
3	0,5	75	10	8	2,5	3,5	2,7	61,36		
4	0,7	85	12	9	3,3	4,5	3,4	60,04		
5	0,8	95	14	12	4,2	6	4,9	67,77		
6	1	100	15	12	5	6	4,9	66,59		
8	1,25	110	18	14	6,8	6	4,9	80,68		
10	1,5	130	25	16	8,5	7	5,5	103,04		
12	1,75	150	30	18	10,3	9	7	115,50		
14	2	160	35	22	12	11	9	181,86		
16	2	170	38	25	14	12	9	214,68		
18	2,5	180	42	28	15,5	14	11	239,45		
20	2,5	190	45	28	17,5	16	12	272,71		
art.2160										
3	0,5	56	16	11	2,5	3	2,4		29,23	
4	0,7	63	18	14	3,3	4	3		29,40	
5	0,8	71	20	18	4,2	5	3,8		31,84	
6	1	80	22	22	5	6	4,9		32,76	
8	1,25	95	26	25	6,8	8	6,2		36,71	
10	1,5	106	30	31	8,5	10	8		45,36	
12	1,75	115	32	35	10,2	12	9		50,40	
art.2160A*										
3	0,5	36			2,5		1/4			13,90
4	0,7	39			3,3		1/4			13,78
5	0,8	41			4,2		1/4			13,90
6	1	44			5		1/4			13,78
8	1,25	50			6,8		1/4			19,89
10	1,5	50			8,5		1/4			24,69

* anche svasatore, countersink too

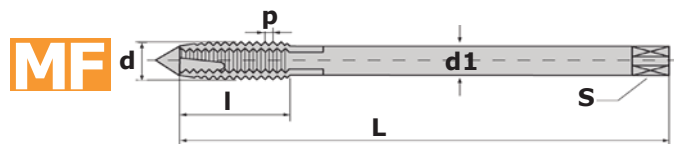
Maschi a macchina

filettatura ISO passo fine

gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Spiral point for through holes.



Articolo	2331	6331	7331	8332	2334
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6H
Forma ed elica	B	B	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 2,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	12°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,25	45	8	1,4	-	1,75	29,43				
3	0,35	56	8	2,2	-	2,6	25,62				54,06
3,5	0,35	56	8	2,5	2,1	3,1	25,84				
4	0,5	63	12	2,8	2,1	3,5	18,10	32,55	34,67	35,51	40,34
5	0,5	70	13	3,5	2,7	4,5	18,10	32,99	35,47	36,47	40,34
5,5	0,5	80	15	4	3	5	23,71				
6	0,5	80	15	4,5	3,4	5,5	19,32	33,12	35,60	36,60	40,00 n
6	0,75	80	15	4,5	3,4	5,2	21,73	32,57	35,05	36,05	44,49
7	0,75	80	15	5,5	4,3	6,2	19,75				40,00 n
8	0,5	80	15	6	4,9	7,5	20,66	41,03 n	44,27 n	45,55 n	
8	0,75	80	15	6	4,9	7,2	20,66	37,80	41,04	42,32	39,34
8	1	90	18	6	4,9	7	17,26	35,67	38,91	40,19	35,97
9	1	90	18	7	5,5	8	26,51				40,00 n
10	0,75	90	20	7	5,5	9,2	22,94	52,19	56,23	57,83	40,15
10	1	90	20	7	5,5	9	18,11	41,48	45,52	47,12	39,34
10	1,25	100	20	7	5,5	8,8	17,52	43,04	47,08	48,68	39,34
11	1	90	20	8	6,2	10	28,62				45,73 n
12	1	100	21	9	7	11	21,31	48,06	52,78	54,66	46,10
12	1,25	100	21	9	7	10,75	20,13	50,40	55,12	57,00	46,10
12	1,5	100	21	9	7	10,5	20,13	46,29	51,01	52,89	46,10
14	1	100	21	11	9	13	27,46	59,29	65,09	67,41	58,58
14	1,25	100	21	11	9	12,75	27,46	61,61	67,41	69,73	58,58
14	1,5	100	21	11	9	12,5	25,60	56,91	62,71	65,03	58,58
15	1	100	21	12	9	14	42,64				80,05
15	1,5	100	21	12	9	13,5	42,64				80,80
16	1	100	21	12	9	15	33,43	78,15	84,87	87,55	74,54
16	1,5	100	24	12	9	14,5	28,47	72,27	78,99	81,67	65,34
18	1	110	24	14	11	17	42,53	102,95	111,35	114,71	84,80
18	1,5	110	24	14	11	16,5	36,38	93,61	102,01	105,37	84,02
18	2	125	24	14	11	16	42,30 n				83,34 n
20	1	125	24	16	12	19	48,59	111,51	121,03	124,83	92,75
20	1,5	125	24	16	12	18,5	43,79	103,90	113,42	117,22	92,75
20	2	140	30	16	12	18	60,06 n				92,00 n
22	1	125	24	18	14,5	21	57,94				110,28
22	1,5	125	24	18	14,5	20,5	47,83	119,58	130,50	134,86	109,27
22	2	140	30	18	14,5	20	65,85 n				109,39 n
24	1	140	26	18	14,5	23	65,18				127,27

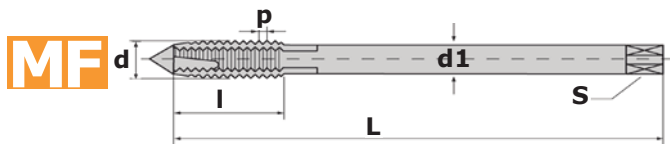
n=nuova misura

segue ->

Maschi a macchina filettatura ISO passo fine gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Spiral point for through holes.



Articolo	2331	6331	7331	8332	2334
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6HX	6HX	6HX	6H
Forma ed elica	B	B	B	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 3xD$	$\leq 2,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	TiN	TiCN	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°	10°	10°	12°
Impiego	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
24	1,5	140	26	18	14,5	22,5	55,07	139,55	157,67	164,91	126,11
24	2	140	26	18	14,5	22	65,18				156,11
25	1,5	140	26	18	14,5	23,5	97,78				236,33
25	2	140	26	18	14,5	23	115,51				
26	1,5	140	26	20	16	24,5	81,77 n	179,08	211,92	225,04	236,33
27	1	140	26	20	16	26	86,82 n				214,50n
27	1,5	140	26	20	16	25,5	84,04				216,26
27	2	140	26	20	16	25	92,63				214,26
28	1,5	140	26	20	16	26,5	96,17	203,59	236,43	249,55	216,26
28	2	140	26	20	16	26	99,15				228,60
30	1	150	28	22	18	29	106,66 n				242,89 n
30	1,5	150	28	22	18	28,5	102,07	229,08	261,92	275,04	231,70
30	2	150	28	22	18	28	102,07				244,87
32	1,5	150	28	22	20	30,5	116,80 n				
33	1,5	160	30	25	20	31,5	129,43 n				
33	2	160	30	25	20	31	123,62				
35	1,5	170	30	28	22	34	154,45 n				
36	1,5	170	42	28	22	34,5	166,74 n				
36	2	170	42	28	22	34	215,29 n				
36	3	200	42	28	22	35	171,84				
38	3	200	42	28	22	35	257,93				
39	3	200	42	32	24	36	271,39				
40	3	200	42	32	24	37	232,81				
42	3	200	50	32	24	39	263,47				
45	3	200	50	36	24	42	306,54				
48	3	225	50	36	29	45	346,49				
50	3	225	50	36	29	47	404,69				
52	3	225	50	40	32	49	555,34				

n=nuova misura

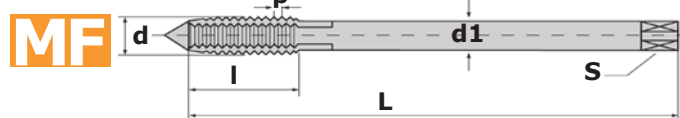
Maschi a macchina

filettatura ISO passo fine

gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R15).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes, spiral flutes for blind holes.



Articolo	2132	2134	2152
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C	C	C R15
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 1xD$	$\leq 1xD$	$\leq 1,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	I (C) mm	I (C R15) mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,25	45	8		1,4	-	1,75	28,36		
3	0,35	56	8		2,2	-	2,6	17,73		
3,5	0,35	56	8		2,5	2,1	3,1	17,73		
4	0,5	63	12	7	2,8	2,1	3,5	17,68	60,23	17,29
5	0,5	70	13	8	3,5	2,7	4,5	17,68	60,23	17,29
5,5	0,5	80	15		4	3	5	17,68		
6	0,5	80	15		4,5	3,4	5,2	17,68 n		
6	0,75	80	15	10	4,5	3,4	5,2	18,11	61,22	19,03
7	0,75	80	15		5,5	4,3	6,2	19,79	75,24	
8	0,75	80	15	10	6	4,9	7,2	18,53	70,51	19,46
8	1	90	18	13	6	4,9	7	14,40	59,23	15,16
9	1	90	18	13	7	5,5	8	21,47	88,48	22,65
10	0,75	90	20	12	7	5,5	9,2	21,56	93,98	22,65
10	1	90	20	12	7	5,5	9	15,07	63,60	15,84
10	1,25	100	20	15	7	5,5	8,8	14,57	65,77	15,33
11	1	90	20		8	6,2	10	26,95	103,49	
12	1	100	21	14	9	7	11	17,77		18,69
12	1,25	100	21	14	9	7	10,75	16,76	79,57	17,60
12	1,5	100	21	14	9	7	10,5	16,76	76,43	17,60
14	1	100	21	16	11	9	13	22,91		24,08
14	1,25	100	21	16	11	9	12,75	22,91	102,09	24,08
14	1,5	100	21	16	11	9	12,5	21,31	95,99	22,40
15	1	100	21	16	12	9	14	26,95	145,72	28,30
15	1,5	100	21	17	12	9	13,5	27,46	145,72	28,80
16	1	100	21	16	12	9	15	27,87	122,24	29,31
16	1,25	100	21		12	9	14,75	27,87		
16	1,5	100	21	16	12	9	14,5	23,75	108,21	24,93
17	1	100	21		12	9	16	34,10 n		
18	1	110	24	20	14	11	17	35,45	145,73	37,22
18	1,5	110	24	20	14	11	16,5	30,32	135,47	31,83
18	2	125	24		14	11	16	40,84		
20	1	125	24	20	16	12	19	40,50	173,18	42,19
20	1,5	125	24	20	16	12	18,5	34,70	155,20	38,32
20	2	140	30	20	16	12	18	47,74		38,32 n
22	1	125	24	20	18	14,5	21	48,25	189,58	50,69
22	1,5	125	24	20	18	14,5	20,5	39,83	177,72	41,85
22	2	140	30		18	14,5	20	52,55		

n=nuova misura

in corsivo=misura in esaurimento

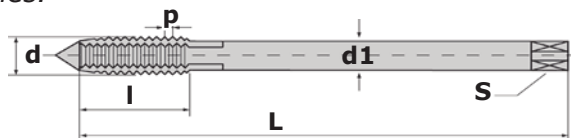
segue ->

Maschi a macchina filettatura ISO passo fine gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R15).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes, spiral flutes for blind holes.

MF



Articolo	2132	2134	2152
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C	C	C R15
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 1 \times D$	$\leq 1 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	I (C) mm	I (C R15) mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
24	1	140	26	22	18	14,5	23	54,32	228,08	57,01
24	1,5	140	26	22	18	14,5	22,5	45,89	195,32	48,17
24	2	140	26	22	18	14,5	22	54,32	244,68	57,01
25	1,5	140	26	22	18	14,5	23,5	60,13		63,16
25	2	140	26	22	18	14,5	23	68,46		71,92
26	1,5	140	26		20	16	24,5	68,13		
26	2	140	26		20	16	24	72,34		
27	1,5	140	26	22	20	16	25,5	70,07		73,60
27	2	140	26	22	20	16	25	77,22		81,10
28	1,5	140	26	22	20	16	26,5	70,15		73,69
28	2	140	26	22	20	16	26	79,16		83,11
30	1	150	28		22	18	29	84,04 n		
30	1,5	150	28	26	22	18	28,5	84,04		88,26
30	2	150	28	26	22	18	28	85,56		89,85
32	1,5	150	28		25	20	30,5	97,35		
32	2	150	28		25	20	30	97,35		
33	1,5	160	30		25	20	31,5	84,04		
33	2	160	30	26	25	20	31	107,87		144,19
34	1,5	170	30		28	20	34,5	125,72n		
35	1,5	170	30		28	20	34,5	128,67 n		
36	1,5	170	30		28	20	34,5	138,95		
36	2	170	30		28	20	34	138,95		
36	3	200	42	36	28	22	33	151,24		177,79
38	3	200	42	40	28	22	35	177,77		297,84
39	1,5	170	42		28	24	37,5	159,15		
39	2	170	42		28	24	36	159,15		
39	3	200	42	30	32	24	37	166,23		217,04
40	1,5	170	30		32	24	39	168,00		
40	2	170	50		32	24	42	168,00		
40	3	200	50	30	32	24	45	189,47		211,19
42	1,5	170	30		32	24	47	198,99		
42	2	170	30		32	24	49	198,99		
42	3	200	50	30	32	24	39	218,19		250,15
45	1,5	180	32		36	24	43,5	222,82		
45	2	180	32		36	24	43	222,82		
45	3	200	50	30	36	24	42	297,09		277,88
48	1,5	190	32		36	29	46,5	269,22		

n=nuova misura in corsivo=misura in esaurimento

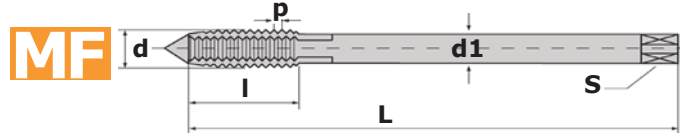
Maschi a macchina

filettatura ISO passo fine

gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C) e per fori ciechi (forma C, elica R15).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes, spiral flutes for blind holes.



Articolo	2132	2134	2152
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6H
Forma ed elica	C	C	C R15
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 1 \times D$	$\leq 1 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	12°
Impiego	Generico	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	l (C) mm	l (C R15) mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
48	2	190	32		36	29	46	269,22		
48	3	225	50	33	36	29	45	297,09		317,53
50	1,5	190	32		36	29	48,5	269,22		
50	2	190	32		36	29	48	269,22		
50	3	225	50	33	36	29	47	278,57		399,96
52	1,5	190	32		40	32	50,5	328,67		
52	2	190	32		40	32	50	328,67		
52	3	225	50	33	40	32	49	349,48		424,37

Maschi a macchina filettatura ISO passo fine gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2167	2267	6167	7167	8168
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C R35	C L35	C R35	C R35	CR35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido	TiN	TiCN
Angolo di taglio	12°	12°	10°	10°	10°
Impiego	Generico	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,35	56	5	2,2	-	2,6	20,39	60,75			
4	0,5	63	7	2,8	2,1	3,5	19,55	45,18			
5	0,5	70	8	3,5	2,7	4,5	19,37	45,18			
6	0,5	80	10	4,5	3,4	5,5	21,44 n				
6	0,75	80	10	4,5	3,4	5,2	22,57	49,83			
7	0,75	80	10	5,5	4,3	6,2	19,95				
8	0,75	80	10	6	4,9	7,2	25,69	44,06			
8	1	90	13	6	4,9	7	14,31	40,28	37,91	41,15	42,43
9	1	90	13	7	5,5	8	23,37				
10	0,75	90	12	7	5,5	9,2	19,61	44,97			
10	1	90	12	7	5,5	9	20,63	44,06	44,24	48,28	49,88
10	1,25	100	15	7	5,5	8,8	22,82	44,06	47,98		
11	1	90	12	8	6,2	10	27,82				
12	1	100	14	9	7	11	25,18	51,63	51,26	55,98	57,86
12	1,25	100	14	9	7	10,75	22,82	51,63	55,09		
12	1,5	100	14	9	7	10,5	22,82	51,63	49,21	53,93	55,81
14	1	100	16	11	9	13	30,48	65,61			
14	1,25	100	16	11	9	12,75	30,48	65,61			
14	1,5	100	16	11	9	12,5	30,48	65,61	60,46	66,26	68,58
15	1	100	16	12	9	14	33,53	89,65			
15	1,5	100	17	12	9	13,5	33,53	90,49			
16	1	100	16	12	9	15	36,01	83,48			
16	1,25	100	16	12	9	14,75	36,01				
16	1,5	100	16	12	9	14,5	31,83	73,19	76,98	83,70	86,38
18	1	110	20	14	11	17	41,85	94,98			
18	1,5	110	20	14	11	16,5	41,85	94,10	99,66	108,06	111,42
18	2	110	20	14	11	16	44,47				
20	1	125	20	16	12	19	49,43	103,88			
20	1,5	125	20	16	12	18,5	49,43	103,88	111,30	120,82	124,62
20	2	140	20	16	12	18	46,96				
22	1	125	20	18	14,5	21	54,66	123,52			
22	1,5	125	20	18	14,5	20,5	54,66	122,38	127,98	138,90	143,26
22	2	140	20	18	14,5	20	54,66				
24	1	140	22	18	14,5	23	71,61	142,54			
24	1,5	140	22	18	14,5	22,5	60,63	141,24	147,92	166,04	173,28
24	2	140	22	18	14,5	22	60,63	174,84			
25	1,5	140	22	18	14,5	23,5	81,80	264,69			
26	1,5	140	22	20	16	24,5	82,95	264,69			

n=nuova misura

Maschi a macchina

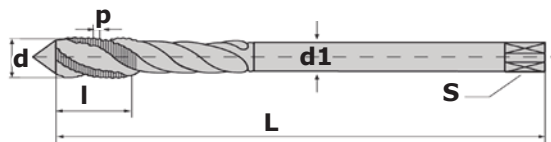
filettatura ISO passo fine

gambo passante (DIN 374)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35).

Metric fine ISO threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.

MF



Articolo	2167	2267	6167	7167	8168
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	6H	6H	6HX	6HX	6HX
Forma ed elica	C R35	C L35	C R35	C R35	CR35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido	TiN	TiCN
Angolo di taglio	12°	12°	10°	10°	10°
Impiego	Generico	Generico	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
26	2	140	22	20	16	24	85,09				
27	1,5	140	22	20	16	25,5	94,23	242,21			
27	2	140	22	20	16	25	94,23	239,98			
28	1,5	140	26	20	16	26,5	110,31	242,21			
28	2	140	26	20	16	26	104,80	256,03			
30	1	150	26	22	18	29	124,64 n				
30	1,5	150	26	22	18	28,5	131,20	259,50			
30	2	150	26	22	18	28	131,20	274,26			
32	1,5	150	28	25	20	30,5	148,38				
32	2	150	28	25	20	30	142,71				
33	1,5	160	30	25	20	31,5	161,01				
33	2	160	28	25	20	31	167,58				
35	1,5	170	30	28	20	34,5	186,02 n				
36	1,5	170	28	28	20	34,5	198,31				
36	2	170	28	28	20	34	198,31				
36	3	200	36	28	22	33	206,31				
39	1,5	170	25	28	24	37,5	216,00				
39	2	170	25	28	24	36	216,00				
39	3	200	30	32	24	37	227,37				
40	1,5	170	25	32	24	39	233,18				
40	2	170	25	32	24	42	233,18				
40	3	200	30	32	24	45	243,37				
42	1,5	170	25	32	24	47	270,40				
42	2	170	25	32	24	49	270,40				
42	3	200	30	32	24	39	284,63				
45	1,5	180	27	36	24	43,5	298,95				
45	2	180	27	36	24	43	298,95				
45	3	200	30	36	24	42	325,73				
48	1,5	190	27	36	29	46,5	354,61				
48	2	190	27	36	29	46	354,53				
48	3	225	33	36	29	45	372,21				
50	1,5	190	27	36	29	48,5	360,93				
50	2	190	27	36	29	48	360,93				
50	3	225	33	36	29	47	378,11				
52	1,5	190	27	40	32	50,5	432,34				
52	2	190	27	40	32	50	457,27				
52	3	225	33	40	32	49	457,27				

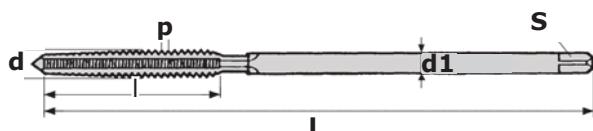
n=nuova misura

Maschi a macchina per dadi filettatura ISO passo fine (DIN 357)

Maschi a macchina per dadi. Tagli diritti, per fori passanti, gambo lungo passante (forma MMB).

Metric fine ISO threads. Machine nut taps. Straight flute, extended and reduced shank for through holes.

MF



articolo in esaurimento

Articolo	2121
Materiale	HSS Co
Tolleranza	6H
Forma ed elica	MMB
Tipo fori	Passanti
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

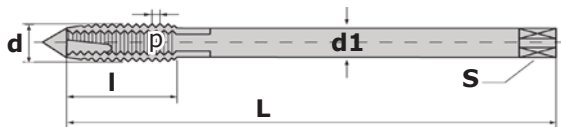
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
8	1	125	40	6	4,9	7	27,71
10	1,25	140	45	7	5,5	8,8	33,49
12	1,5	180	50	9	7	10,5	41,71
18	1,5	220	63	14	11	16,5	73,11
20	1,5	250	70	16	12	18,5	81,37
22	1,5	280	80	18	14,5	20,5	130,61
24	2	280	80	18	14,5	22	158,64
27	2	315	80	20	16	25	219,43
30	2	315	80	22	18	28	287,69
33	2	355	90	25	20	31	340,36

Maschi a macchina filettatura BSP gas cilindrica gambo passante (DIN 5156)

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B) e per fori ciechi e passanti (forma C).

BSP threads. Machine taps. Spiral point for through holes and straight flutes for through and blind holes.

BSP



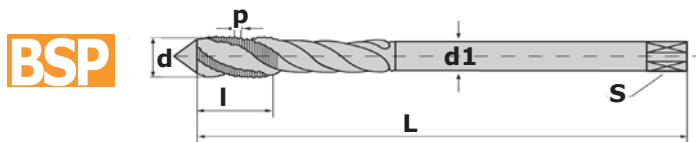
Articolo	2138	6138	2129	4129
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	media	media	media	media
Forma ed elica	B	B	C	C
Tipo fori	Passanti	Passanti	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 3xD$	$\leq 1xD$	$\leq 2xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido	Nitr.Vap.
Angolo di taglio	12°	10°	12°	6°
Impiego	Generico	Alte prest.	Generico	Ghisa

G	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	90	20	7	5,5	8,8	16,34	44,24	14,82	53,70
1/4"	13,16	19	100	22	11	9	11,8	22,40	58,42	20,38	71,51
3/8"	16,66	19	100	22	12	9	15,25	31,16	67,95	28,30	82,75
1/2"	20,96	14	125	25	16	12	19	40,84	98,31	37,14	116,27
5/8"	22,91	14	125	25	18	14,5	21	49,77		45,22	
3/4"	26,44	14	140	28	20	16	24,5	68,38	179,23	62,14	
7/8"	30,2	14	150	28	22	18	28,25	86,15		78,32	
1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	118,82	263,10	108,04	
1-1/8"	37,9	11	170	30	28	22	35,5	150,57		136,84	
1-1/4"	41,91	11	170	30	32	24	39,5	181,81		165,31	
1-3/8"	44,32	11	180	32	36	29	42	230,32		199,33	
1-1/2"	47,8	11	190	32	36	29	45	264,59		240,51	
1-3/4"	53,75	11	200	32	40	32	51	357,14		324,63	
2"	59,61	11	220	40	45	35	57	495,33		450,53	

Maschi a macchina filettatura BSP gas cilindrica gambo passante (DIN 5156)

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R15 e R35).

BSP threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2156	2168	6168
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	media	media	media
Forma ed elica	C R15	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°	10°
Impiego	Generico	Generico	Alte prest.

G	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	90	20	7	5,5	8,8	15,58	17,94	46,94
1/4"	13,16	19	100	22	11	9	11,8	21,39	24,59	62,20
3/8"	16,66	19	100	22	12	9	15,25	29,72	34,19	70,34
1/2"	20,96	14	125	25	16	12	19	38,99	44,88	101,72
5/8"	22,91	14	125	25	18	14,5	21	47,50	54,57	
3/4"	26,44	14	140	28	20	16	24,5	65,26	75,03	191,56
7/8"	30,2	14	150	28	22	18	28,25	82,27	94,57	
1"	33,25	11	160	30	25	20	30,75	113,43	130,44	280,62
1-1/8"	37,9	11	170	30	28	22	35,5	143,67	165,22	
1-1/4"	41,91	11	170	30	32	24	39,5	173,48	199,50	
1-3/8"	44,32	11	180	32	36	29	42	219,14	219,14	
1-1/2"	47,8	11	190	32	36	29	45	252,63	290,53	
1-3/4"	53,75	11	200	32	40	32	51	340,88	392,00	
2"	59,61	11	220	40	45	35	57	473,09	544,00	

Maschi a macchina

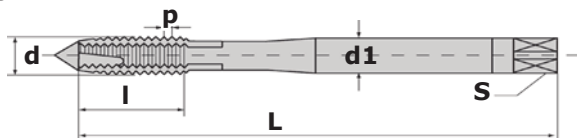
filettatura UNC americana passo grosso

(≈DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B) e per fori ciechi e passanti (forma C).

Unified National Coarse threads. Machine taps. Spiral point for through holes and straight flutes for through and blind holes.

UNC



Articolo	2143	6143	2128
Materiale	HSS Co	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	2B	2B	2B
Forma ed elica	B	B	C
Tipo fori	Passanti	Passanti	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤3xD	≤1xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°	12°
Impiego	Generico	Alte prest.	Generico

UNC	d mm	filetti x 1" p	L mm	l(B-C) mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	40	50	10-11	3,5	2,7	2,3	17,09	40,45	16,15
n° 5	3,175	40	56	11	3,5	2,7	2,6	17,09		14,90
n° 6	3,505	32	56	12	4	3	2,8	13,64	37,45	14,90
n° 8	4,166	32	63	13	4,5	3,4	3,5	13,64	36,49	14,90
n° 10	4,826	24	70	15	6	4,9	3,9	13,81	40,28	15,27
n° 12	5,486	24	70	16	6	4,9	4,5	13,81		15,27
1/4"	6,35	20	80	17	7	5,5	5,2	15,58	41,40	15,48
5/16"	7,938	18	90	20	8	6,2	6,6	15,75	47,06	16,63
3/8"	9,525	16	100	22	9	7	8	16,59	53,98	19,68
7/16"	11,113	14	100	22	8	6,2	9,4	21,64	67,19	25,64
1/2"	12,7	13	110	25-23	9	7	10,75	26,95	73,17	26,07
9/16"	14,288	12	110	26	11	9	12,25	33,26		29,73
5/8"	15,875	11	110	27	12	9	13,5	35,20	93,91	37,49
3/4"	19,05	10	125	30	14	11	16,5	45,98	121,82	52,34
7/8"	22,225	9	140	32-34	18	14,5	19,5	54,49		64,38
1"	25,4	8	160	36-38	20	16	22,25	79,49		87,91

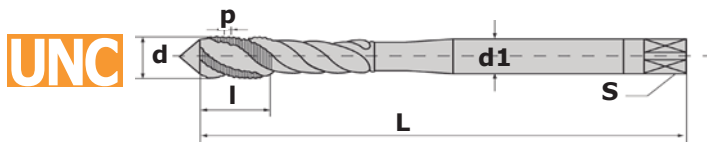
*≈DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

*≈DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina filettatura UNC americana passo gros- so ($\approx$ DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35).

Unified National Coarse threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2157	6177
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°
Impiego	Generico	Alte prest.

UNC	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	40	50	6	3,5	2,7	2,3	18,56	41,48
n° 5	3,175	40	56	7	3,5	2,7	2,6	18,56	
n° 6	3,505	32	56	7	4	3	2,8	14,23	38,70
n° 8	4,166	32	63	8	4,5	3,4	3,5	14,23	40,12
n° 10	4,826	24	70	8	6	4,9	3,9	14,48	41,84
n° 12	5,486	24	70	10	6	4,9	4,5	14,48	
1/4"	6,35	20	80	10	7	5,5	5,2	16,34	46,87
5/16"	7,938	18	90	13	8	6,2	6,6	16,59	49,62
3/8"	9,525	16	90	15	9	7	8	17,43	55,41
7/16"	11,113	14	100	18	8	6,2	9,4	22,82	76,24
1/2"	12,7	13	110	20	9	7	10,75	28,38	75,59
9/16"	14,288	12	110	20	11	9	12,25	34,94	
5/8"	15,875	11	110	20	12	9	13,5	36,97	105,37
3/4"	19,05	10	125	25	14	11	16,5	48,25	129,88
7/8"	22,225	9	140	27	18	14,5	19,5	57,18	
1"	25,4	8	160	30	18	14,5	22,25	83,45	

* $\approx$ DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

* $\approx$ DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina

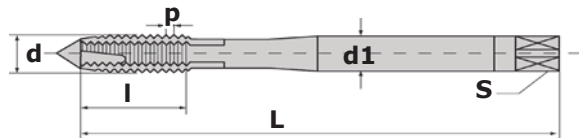
filettatura UNF americana passo fine

(≈DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B) e per fori ciechi e passanti (forma C).

Unified National Fine threads. Machine taps. Spiral point for through holes and straight flutes for through and blind holes.

UNF



Articolo	2144	6144
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤3xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°
Impiego	Generico	Alte prest.

UNF	d mm	filetti x p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	48	50	10	3,5	2,7	2,4	16,24	
n° 5	3,175	44	56	11	3,5	2,7	2,7	16,24	
n° 6	3,505	40	56	12	4	3	3	16,24	
n° 8	4,166	36	63	13	4,5	3,4	3,5	16,24	
n° 10	4,826	32	70	15	6	4,9	4,1	16,48	47,09
n° 12	5,486	28	70	16	6	4,9	4,7	16,56	
1/4"	6,35	28	80	17	7	5,5	5,5	18,48	50,32
5/16"	7,938	24	90	17	8	6,2	6,9	18,80	55,65
3/8"	9,525	24	100	18	9	7	8,5	19,84	58,33
7/16"	11,113	20	100	22	8	6,2	9,9	25,28	73,99
1/2"	12,7	20	100	22	9	7	11,5	30,80	74,81
9/16"	14,288	18	100	22	11	9	12,9	37,76	
5/8"	15,875	18	100	22	12	9	14,5	40,40	
3/4"	19,05	16	110	25	14	11	17,5	52,80	
7/8"	22,225	14	140	26	18	14,5	20,25	62,48	
1"	25,4	12	150	28	20	16	23,25	89,36	

*≈DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

*≈DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

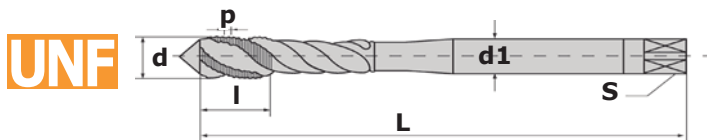
Maschi a macchina

filettatura UNF americana passo fine

(≈DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35).

Unified National Fine threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2158	6178
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	C R35	C R35
Tipo fori	Ciechi	Ciechi
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤2,5xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	10°
Impiego	Generico	Alte prest.

UNF	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	48	50	6	3,5	2,7	2,4	18,05	
n° 5	3,175	44	56	7	3,5	2,7	2,7	18,05	
n° 6	3,505	40	56	7	4	3	3	15,75	
n° 8	4,166	36	63	8	4,5	3,4	3,5	15,75	
n° 10	4,826	32	70	10	6	4,9	4,1	16,00	49,13
n° 12	5,486	28	70	10	6	4,9	4,7	16,00	
1/4"	6,35	28	80	10	7	5,5	5,5	17,94	53,81
5/16"	7,938	24	90	10	8	6,2	6,9	18,19	56,69
3/8"	9,525	24	100	10	9	7	8,5	19,20	61,41
7/16"	11,113	20	100	15	8	6,2	9,9	25,01	76,46
1/2"	12,7	20	100	16	9	7	11,5	31,16	78,14
9/16"	14,288	18	100	16	11	9	12,9	38,49	
5/8"	15,875	18	100	16	12	9	14,5	40,67	
3/4"	19,05	16	110	17	14	11	17,5	53,05	
7/8"	22,225	14	140	17	18	14,5	20,25	62,91	
1"	25,4	12	150	20	20	16	23,25	91,79	

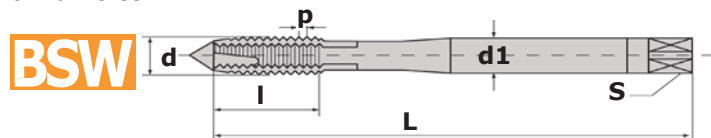
*≈DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

*≈DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina filettatura BSW Withworth (≈DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori passanti con imbocco corretto (forma B) e per fori ciechi e passanti (forma C).

British Standard Withworth threads. Machine taps. Spiral point for through holes and straight flutes for through and blind holes.



Articolo	2135	2133
Materiale	HSS Co	HSS Co
Tolleranza	media	media
Forma ed elica	B	B
Tipo fori	Passanti	Passanti
Profondità di lavorazione	≤2,5xD	≤2,5xD
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	

BSW	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1/8"	3,18	40	56	16	3,5	2,7	2,5	16,94	
5/32"	3,97	32	63	18	4,5	3,4	3,1	15,88	
3/16"	4,76	24	70	20	6	4,9	3,6	15,88	17,02
7/32"	5,56	24	80	20	4	3	4,4	17,73	
1/4"	6,36	20	80	22	4,5	3,4	5,1	16,96	
5/16"	7,94	18	90	25	6	4,9	6,5	19,08	
3/8"	9,53	16	100	28	7	5,5	7,9	19,66	
7/16"	11,11	14	100	28	8	6,2	9,3	25,17	26,44
1/2"	12,7	12	110	32	9	7	10,5	25,17	27,44
9/16"	14,29	12	110	32	11	9	12	36,92	32,22
5/8"	15,88	11	110	32	12	9	13,5	34,99	
3/4"	19,05	10	125	36	14	11	16,5	44,51	
7/8"	22,23	9	140	40	18	14,5	19,25	55,74	
1"	25,4	8	160	45	20	16	22	78,83	
1-1/8"	28,58	7	180	50	22	18	24,75	114,83	112,56
1-1/4"	31,75	7	180	50	25	20	27,75	127,48	
1-3/8"	34,93	6	200	56	28	22	30,5	172,04	
1-1/2"	38,1	6	200	56	32	24	33,5	202,00	

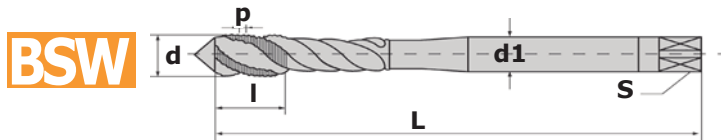
*≈DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

*≈DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina filettatura BSW Withworth (≈DIN 371/6)*

Maschi a macchina per fori ciechi (forma C, elica R35).

British Standard Withworth threads. Machine taps. Spiral flutes for blind holes.



Articolo	2154
Materiale	HSS Co
Tolleranza	media
Forma ed elica	C R35
Tipo fori	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	≤2xD
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

BSW	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
1/8"	3,18	40	56	7	3,5	2,7	2,5	17,54
5/32"	3,97	32	63	7	4,5	3,4	3,1	17,54
3/16"	4,76	24	70	10	6	4,3	3,6	17,82
1/4"	6,36	20	80	13	4,5	5,5	5,1	18,79
5/16"	7,94	18	90	14	6	6,2	6,5	20,37
3/8"	9,53	16	100	16	7	7	7,9	23,52
7/16"	11,11	14	100	17	8	6,2	9,3	33,18
1/2"	12,7	12	110	20	9	7	10,5	33,18
9/16"	14,29	12	110	20	11	9	12	41,07
5/8"	15,88	11	110	22	12	9	13,5	44,80
3/4"	19,05	10	125	25	14	11	16,5	69,05
7/8"	22,23	9	140	27	18	14,5	19,25	94,67
1"	25,4	8	160	30	20	16	22	91,84
1-1/4"	31,75	7	180	35	25	20	27,75	157,97
1-3/8"	34,93	6	200	40	28	22	30,5	347,54
1-1/2"	38,1	6	200	40	32	24	33,5	347,54

*≈DIN 371=gambo rinforzato sino a 3/8", reinforced shank up to 3/8"

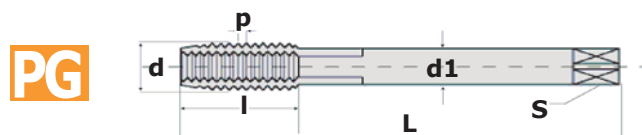
*≈DIN 376=gambo passante a partire da 7/16", reduced shank from 7/16"

Maschi a macchina

filettatura PG per tubi corazzati (DIN 40430)

Maschi a macchina per fori ciechi e passanti (forma C).

PG threads for steel conduites. Machine taps. Straight flutes for through and blind holes.



Articolo	2137
Materiale	HSS Co
Tolleranza	-
Forma ed elica	C
Tipo fori	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

PG	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
PG 7	12,5	20	100	22	9	7	11,25	35,37
PG 9	15,2	18	100	22	12	9	14	45,81
PG 11	18,6	18	110	25	14	11	17,25	53,47
PG 13,5	20,4	18	125	25	16	12	19	67,37
PG 16	22,5	18	125	25	18	14,5	21,25	77,22
PG 21	28,3	16	150	28	22	18	26,25	83,45
PG 29	37	16	170	30	28	22	35,5	143,16
PG 36	47	16	190	32	36	29	45,5	249,85
PG 42	54	16	190	32	40	32	52,5	303,16
PG 48	59,3	16	220	36	45	35	58	450,70

Maschi a macchina e a mano

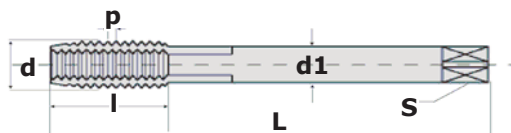
filettatura BSPT gas conica

(ISO 7/1)

Maschi a macchina e a mano per fori ciechi e passanti (forma C). Conicità 1:16.

British Standard Pipe Taper threads. Machine and hand taps. Straight flutes for through and blind holes. Taper 1:16.

BSPT



Articolo	2111
Materiale	HSS Co
Tolleranza	-
Forma ed elica	C
Tipo fori	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

Rc	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	59	24	8	6	8,4	24,76
1/4"	13,16	19	69	34	11	9	11,2	30,06
3/8"	16,66	19	72	34	12	9	14,75	38,06
1/2"	20,96	14	90	46	17,5	14,5	18,25	44,21
3/4"	26,44	14	94	46	23	18	23,5	72,00
1"	33,25	11	108	58	28,5	22	30	97,27
1-1/4"	41,91	11	115	58	33,5	26	38,5	159,15
1-1/2"	47,8	11	121	58	38	29	44,5	194,52
2"	59,61	11	127	58	47,5	39	56	295,32
2-1/2"	75,18	11	140	65	57	44	71	710,57
3"	87,88	11	152	66,5	66,5	55	85	1114,06
3-1/2"	100,33	11	165	68	71,5	55	98	1412,87
4"	113,03	11	171	70	76	61	110,5	1702,20

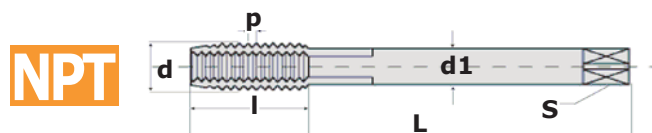
Maschi a macchina e a mano

filettatura NPT americana gas conica

(ANSI B 1.20.1)

Maschi a macchina e a mano per fori ciechi e passanti (forma C). Conicità 1:16.

National Pipe Taper threads. Machine and hand taps. Straight flutes for through and blind holes. Taper 1:16.



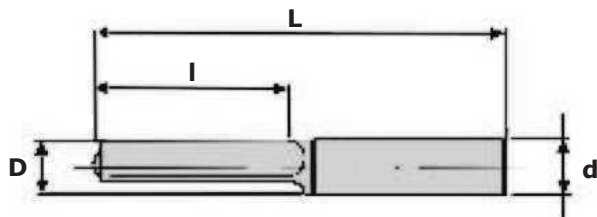
Articolo	2112
Materiale	HSS Co
Tolleranza	-
Forma ed elica	C
Tipo fori	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 2 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido
Angolo di taglio	12°
Impiego	Generico

NPT	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro
1/16"	7,94	27	56	18	7	5,5	6,1	32,50
1/8"	10,27	27	65	19	8	6	8,5	24,76
1/4"	13,57	18	70	25	11	9	11	30,06
3/8"	17,05	18	75	26	12	9	14,5	38,06
1/2"	21,22	14	80	35	18	14,5	18	44,21
3/4"	26,57	14	90	35	20	16	23	72,00
1"	33,40	11,5	100	38	25	20	29	97,27
1-1/4"	41,98	11,5	110	41	32	24	38	159,15
1-1/2"	48,05	11,5	120	42	36	29	44	194,52
2"	60,09	11,5	140	44	36	29	56	295,32

Utensile distruggi-maschi

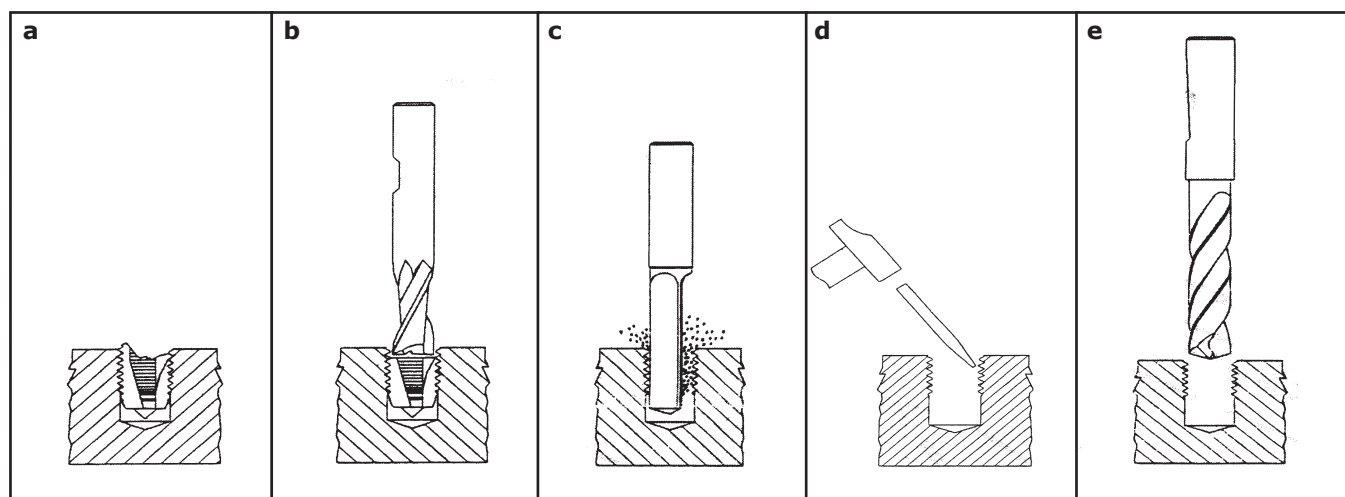
Utensile in metallo duro integrale per la distruzione dei maschi spezzatisi durante la lavorazione.

Solid carbide tap-destroying tool.



Articolo	9950
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	TiN
Impiego	Speciale

M	D e9 mm	d h6 mm	L mm	l mm	z	Prezzo Euro
M 4	3,3	6	50	15	3	72,25
M 5	4,2	6	50	15	3	81,46
M 6	5	6	50	15	3	89,72
M 8	6,8	8	60	20	3	113,16
M 10	8,5	10	70	25	3	154,70
M 12	10,2	12	75	30	3	187,11



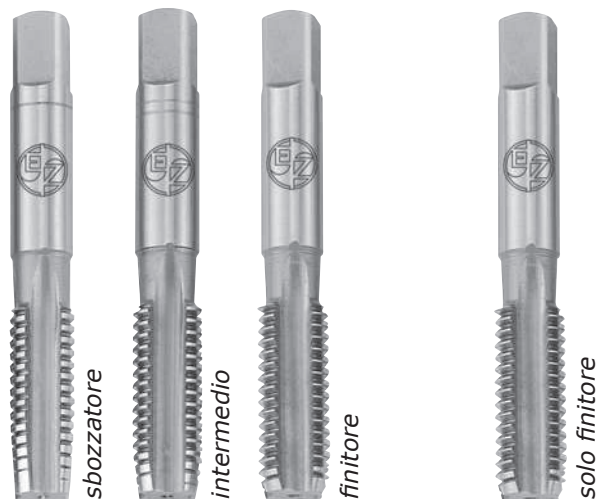
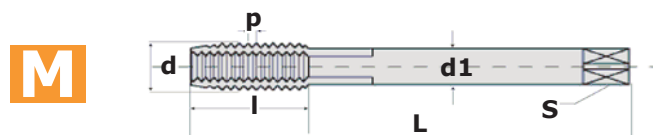
Utilizzo

Con una fresa cilindrica cercare di pareggiare il piano di rottura del maschi (*fig. b*); cominciare la lavorazione con il distruggi-maschi usando un alto numero di giri (120-150 m/min.) e un basso avanzamento (0,03-0,05 mm/giro), agendo più volte sul maschio rotto per creare una specie di bulinatura (per questa operazione si può utilizzare lubrificazione ad acqua). Dopo la distruzione del maschio (*fig. c*) togliere i residui dalle pareti del foro con un piccolo scalpello (*fig. d*); quindi ripassare il foro con la punta normale da preforo (*fig. e*), infine rifilettare il foro con un nuovo maschio.

Maschi a mano filettatura ISO passo grosso (DIN 352)

Maschi a mano in serie di tre pezzi.

Metric coarse ISO threads. Hand taps, three pieces set.



Articolo	2101	2401
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

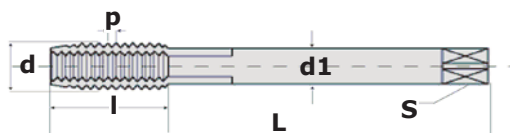
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1,2	0,25	32	5,5	2,5	2,1	1	51,70	17,23
1,6	0,35	32	8	2,5	2,1	1,25	50,18	16,73
1,8	0,35	32	8	2,5	2,1	1,4	44,48	14,82
2	0,4	36	8	2,8	2,1	1,6	27,34	9,11
2,2	0,45	36	9	2,8	2,1	1,75	31,03	10,34
2,5	0,45	40	9	2,8	2,1	2	24,97	8,32
3	0,5	40	10	3,5	2,7	2,5	19,50	6,50
3,5	0,6	45	12	4	3	2,9	22,59	7,53
4	0,7	45	12	4,5	3,4	3,3	19,50	6,50
4,5	0,75	50	14	6	4,9	3,7	26,39	8,80
5	0,8	50	14	6	4,9	4,2	20,45	6,82
6	1	50	16	6	4,9	5	20,45	6,82
7	1	50	18	6	4,9	6	28,30	9,43
8	1,25	56	22	6	4,9	6,8	23,78	7,93
9	1,25	63	22	7	5,5	7,8	34,95	11,65
10	1,5	70	24	7	5,5	8,5	30,20	10,06
11	1,5	70	24	8	6,2	9,5	45,18	15,06
12	1,75	75	29	9	7	10,2	38,76	12,92
14	2	80	30	11	9	12	46,60	15,54
16	2	80	32	12	9	14	57,54	19,18
18	2,5	95	40	14	11	15,5	83,94	27,98
20	2,5	95	40	16	12	17,5	95,58	31,86
22	2,5	100	40	18	14,5	19,5	113,90	37,97
24	3	110	50	18	14,5	21	128,40	42,80
27	3	110	50	20	16	24	173,34	57,78
30	3,5	125	56	22	18	26,5	211,62	70,54
33	3,5	125	56	25	20	29,5	292,46	97,49
36	4	150	63	28	22	32	354,28	118,10
39	4	150	63	32	24	35	444,87	148,29
42	4,5	150	63	32	24	37,5	535,70	178,57
45	4,5	160	70	36	29	40,5	631,76	210,58
48	5	180	75	36	29	43	730,19	243,40
52	5	180	75	40	32	47	808,90	269,63

Maschi a mano filettatura ISO passo grosso (DIN 352)

Maschi a mano in serie di tre pezzi.

Metric coarse ISO threads. Hand taps, three pieces set.

M



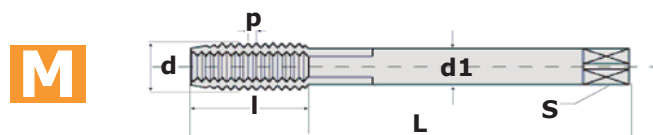
	2102	2402
	HSS Co	HSS Co
	6HX	6HX
	C	C
	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
	Lucido	Lucido
	10°	10°
	Alte prest.	Alte prest.

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,5	40	10	3,5	2,7	2,5	47,47	15,82
4	0,7	45	12	4,5	3,4	3,3	46,87	15,62
5	0,8	50	14	6	4,9	4,2	48,48	16,16
6	1	50	16	6	4,9	5	49,03	16,34
8	1,25	56	22	6	4,9	6,8	63,93	21,31
10	1,5	70	24	7	5,5	8,5	81,72	27,24
12	1,75	75	29	9	7	10,2	103,57	34,52
14	2	80	30	11	9	12	132,51	44,17
16	2	80	32	12	9	14	178,29	59,43
20	2,5	95	40	16	12	17,5	258,10	86,03

Maschi a mano filettatura sinistra ISO passo grosso (DIN 352)

Maschi a mano in serie di tre pezzi.

Metric coarse ISO threads LH. Hand taps, three pieces set.



Articolo	2104	2404
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

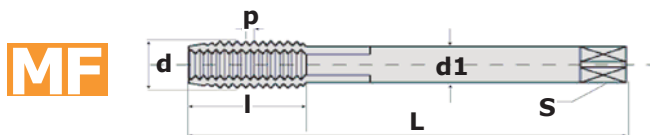
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	0,5	40	10	3,5	2,7	2,5	29,96	9,98
3,5	0,6	45	12	4	3	2,9	35,22	11,74
4	0,7	45	12	4,5	3,4	3,3	29,25	9,75
4,5	0,75	50	14	6	4,9	3,7	40,81	13,60
5	0,8	50	14	6	4,9	4,2	30,20	10,06
6	1	50	16	6	4,9	5	30,20	10,06
7	1	50	18	6	4,9	6	41,94	13,98
8	1,25	56	22	6	4,9	6,8	34,95	11,65
9	1,25	63	22	7	5,5	7,8	54,43	18,14
10	1,5	70	24	7	5,5	8,5	42,80	14,26
12	1,75	75	29	9	7	10,2	55,88	18,62
14	2	80	30	11	9	12	65,62	21,87
16	2	80	32	12	9	14	79,18	26,39
18	2,5	95	40	14	11	15,5	97,05	32,35
20	2,5	95	40	16	12	17,5	102,47	34,16
22	2,5	100	40	18	14,5	19,5	122,58	40,86
24	3	110	50	18	14,5	21	136,71	45,57
27	3	110	50	20	16	24	183,65 n	61,22 n
30	3,5	125	56	22	18	26,5	229,18 n	76,39 n

n=nuova misura

Maschi a mano filettatura ISO passo fine (DIN 2181)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

Metric fine ISO threads. Hand taps, two pieces set.



Articolo	2106	2306
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

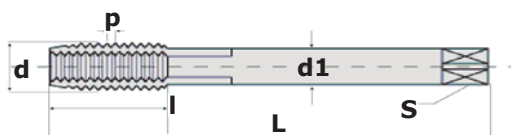
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2,5	0,35	40	9	2,8	2,1	2,1	26,37	13,18
3	0,35	40	9	3,5	2,7	2,6	26,37	13,18
3,5	0,35	45	10	4	3	3,1	26,22	13,11
4	0,5	45	10	4,5	3,4	3,5	24,41	12,21
5	0,5	50	12	6	4,9	4,5	24,89	12,44
5,5	0,5	50	12	6	4,9	5	27,84	13,92
6	0,75	50	14	6	4,9	5,2	24,41	12,21
7	0,75	50	14	6	4,9	6,2	28,85	14,42
8	0,75	50	19	6	4,9	7,2	31,07	15,54
8	1	56	22	6	4,9	7	31,38	15,70
9	0,75	56	19	7	5,5	8,2	47,75	23,88
9	1	63	22	7	5,5	8	32,18	16,09
10	0,75	63	20	7	5,5	9,2	32,97	16,49
10	1	63	20	7	5,5	9	26,63	13,31
10	1,25	70	24	7	5,5	8,8	26,63	13,31
11	0,75	63	20	8	6,2	10,2	40,48	20,24
11	1	63	20	8	6,2	10	33,29	16,64
12	1	70	22	9	7	11	30,91	15,46
12	1,25	70	22	9	7	10,75	29,17	14,58
12	1,5	70	22	9	7	10,5	29,17	14,58
14	1	70	22	11	9	13	35,82	17,91
14	1,25	70	22	11	9	12,75	34,08	17,04
14	1,5	70	22	11	9	12,5	34,08	17,04
15	1	70	22	12	9	14	45,02	22,51
15	1,5	70	22	12	9	13,5	45,02	22,51
16	1	70	22	12	9	15	45,66	22,82
16	1,5	70	22	12	9	14,5	39,78	19,90
18	1	80	22	14	11	17	57,06	28,54
18	1,5	80	22	14	11	16,5	53,58	26,79
20	1	80	22	16	12	19	67,21	33,61
20	1,5	80	22	16	12	18,5	63,72	31,86
20	2	80	22	16	12	18	63,72	31,86
22	1	80	22	18	14,5	21	79,74	39,86
22	1,5	80	22	18	14,5	20,5	75,93	37,97
24	1	90	22	18	14,5	23	97,01	48,50
24	1,5	90	22	18	14,5	22,5	88,30	44,14
24	2	90	22	18	14,5	22	88,30	44,14

Maschi a mano filettatura ISO passo fine (DIN 2181)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

Metric fine ISO threads. Hand taps, two pieces set.

MF



Articolo	2106	2306
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

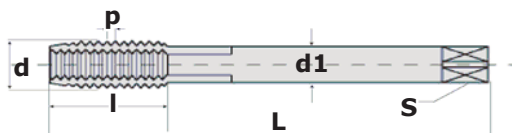
d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
25	1,5	90	22	18	14,5	23,5	108,42	54,21
25	2	90	22	18	14,5	23	108,42	54,21
27	1,5	90	22	20	16	25,5	130,78	65,38
27	2	90	22	20	16	25	130,78	65,38
28	1,5	90	22	20	16	26,5	135,85	67,92
28	2	90	22	20	16	26	135,85	67,92
30	1,5	90	22	22	18	28,5	149,16	74,58
30	2	90	22	22	18	28	156,62	78,31
32	1,5	90	22	22	18	30,5	175,93	87,96
32	2	90	22	22	18	30	186,26	93,13
33	1,5	100	25	25	20	31,5	203,34	101,67
33	2	100	25	25	20	31	206,22	103,11
36	1,5	100	25	28	22	34,5	244,74	122,38
36	2	125	40	28	22	34	253,62	126,81
36	3	125	40	28	22	33	261,54	130,78
39	1,5	110	25	32	24	37,5	270,90	135,45
39	2	125	40	32	24	37	301,18	150,59
39	3	125	40	32	24	36	313,06	156,54
40	1,5	110	25	32	24	38,5	324,95	162,48
40	2	125	40	32	24	38	336,84	168,42
40	3	125	40	32	24	37	349,05	174,52
42	1,5	110	25	32	24	40,5	336,37	168,18
42	2	125	40	32	24	40	360,62	180,31
42	3	125	40	32	24	39	372,50	186,26
45	1,5	110	25	36	29	43,5	392,32	196,16
45	2	125	40	36	29	43	408,18	204,09
45	3	125	40	36	29	42	408,18	204,09
48	1,5	140	40	36	29	46,5	446,54	223,26
48	2	140	40	36	29	46	446,54	223,26
48	3	140	40	36	29	45	446,54	223,26
50	1,5	140	40	40	29	48,5	512,95	256,47
50	2	140	40	40	29	48	512,95	256,47
50	3	140	40	40	29	47	512,95	256,47
52	1,5	140	40	40	32	50,5	559,24	279,62
52	2	140	40	40	32	50	559,24	279,62
52	3	140	40	40	32	49	559,24	279,62

Maschi a mano filettatura sinistra ISO passo fine (DIN 2181)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

Metric fine ISO threads LH. Hand taps, two pieces set.

MF



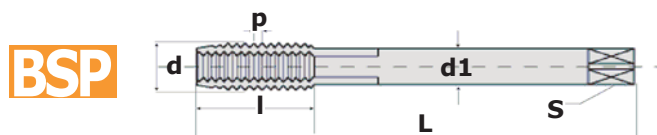
Articolo	2110	2310
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6H	6H
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	0,75	50	14	6	4,9	5,2	36,62	18,31
8	0,75	50	19	6	4,9	7,2	44,73	22,36
8	1	56	22	6	4,9	7	47,08	23,54
10	1	63	20	7	5,5	9	39,94	19,98
10	1,25	70	24	7	5,5	8,8	39,94	19,98
12	1	70	22	9	7	11	46,37	23,18
12	1,25	70	22	9	7	10,75	43,75	21,87
12	1,5	70	22	9	7	10,5	43,75	21,87
14	1,25	70	22	11	9	12,75	48,64	24,32
14	1,5	70	22	11	9	12,5	51,20	25,60
16	1,5	70	22	12	9	14,5	59,76	29,88
18	1,5	80	22	14	11	16,5	80,37	40,18
20	1,5	80	22	16	12	18,5	95,58	47,79
22	1,5	80	22	18	14,5	20,5	118,17	59,09
24	1,5	90	22	18	14,5	22,5	136,78	68,39

Maschi a mano filettatura BSP gas cilindrica (DIN 5157)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

British Standard Pipe threads. Hand taps, two pieces set.



BSP



Articolo	2108	2308
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	media	media
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

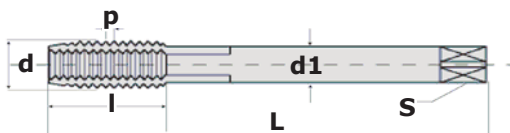
G	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	63	20	7	5,5	8,8	24,41	12,21
1/4"	13,16	19	70	22	11	9	11,8	31,38	15,70
3/8"	16,66	19	70	22	12	9	15,25	43,27	21,64
1/2"	20,96	14	80	22	16	12	19	62,14	31,07
5/8"	22,91	14	80	22	18	14,5	21	73,71	36,86
3/4"	26,44	14	90	22	20	16	24,5	97,17	48,58
7/8"	30,2	14	90	22	22	18	28,25	119,04	59,52
1"	33,25	11	100	25	25	20	30,75	161,05	80,53
1-1/8"	37,9	11	125	40	28	22	35,5	217,80	108,90
1-1/4"	41,91	11	125	40	32	24	39,5	280,89	140,44
1-3/8"	44,32	11	140	40	36	29	42	328,78	164,38
1-1/2"	47,8	11	140	40	36	29	45	348,73	174,37
1-3/4"	53,75	11	140	40	40	32	51	420,06	210,03
2"	59,61	11	160	40	45	35	57	523,10	261,54
2-1/4"	65,71	11	160	40	50	39	63	665,76	332,88
2-1/2"	75,18	11	160	40	50	39	73	855,98	427,98
2-3/4"	81,53	11	160	40	50	39	79	1112,77	556,38
3"	87,88	11	160	40	50	39	85	1379,07	689,54
3-1/4"	93,98	11	180	45	56	44	90	1925,25	962,62
3-1/2"	100,33	11	180	45	56	44	98	2210,48	1105,24
3-3/4"	106,68	11	180	45	56	44	104	2424,28	1212,14
4"	113,03	11	180	45	56	44	110,5	2709,59	1354,79

Maschi a mano filettatura UNC americana passo grosso (≈DIN 352)

Maschi a mano in serie di tre pezzi.

Unified National Coarse threads. Hand taps, three pieces set.

UNC



Articolo	2109	2409
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

UNC	d mm	filetti x 1" p	L mm	I mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	40	40	12	3,5	2,7	2,3	32,16	10,72
n° 5	3,175	40	40	12	3,5	2,7	2,6	32,16	10,72
n° 6	3,505	32	45	14	4	3	2,8	30,20	10,06
n° 8	4,166	32	45	14	4,5	3,4	3,5	30,20	10,06
n° 10	4,826	24	50	16	6	4,9	3,9	30,67	10,22
n° 12	5,486	24	50	18	6	4,9	4,5	30,67	10,22
1/4"	6,35	20	50	19	6	4,9	5,2	32,58	10,86
5/16"	7,938	18	56	22	6	4,9	6,6	33,76	11,26
3/8"	9,525	16	70	24	7	5,5	8	37,10	12,37
7/16"	11,113	14	70	24	8	6,2	9,4	46,13	15,38
1/2"	12,7	13	80	29	9	7	10,75	52,31	17,44
9/16"	14,288	12	80	30	11	9	12,25	70,38	23,46
5/8"	15,875	11	80	32	12	9	13,5	82,83	27,61
3/4"	19,05	10	95	40	14	11	16,5	104,62	34,87
7/8"	22,225	9	100	40	18	14,5	19,5	135,43	45,14
1"	25,4	8	110	50	18	14,5	22,25	181,67	60,56
1-1/8"	28,57	7	132	56	22	18	25	225,88	75,30
1-1/4"	31,75	7	132	56	22	22	28,25	247,07	82,36
1-3/8"	34,925	6	150	63	28	24	30,75	343,92	114,64
1-1/2"	38,1	6	150	63	32	24	34	401,38	133,79

Maschi a mano

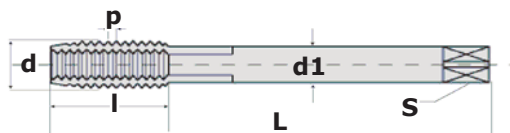
filettatura UNF americana passo fine

(≈DIN 2181)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

Unified National Fine threads. Hand taps, two pieces set.

UNF



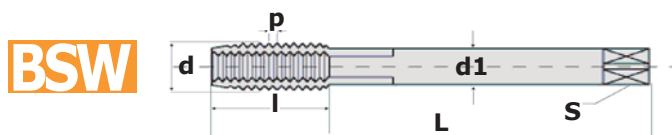
Articolo	2105	2305
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	2B	2B
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

UNF	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
n° 4	2,845	48	36	11	3,5	2,7	2,4	26,96	13,48
n° 5	3,175	44	36	11	3,5	2,7	2,7	24,31	12,15
n° 6	3,505	40	40	12	4,5	3,4	3	22,19	11,10
n° 8	4,166	36	40	12	4,5	3,4	3,5	22,19	11,10
n° 10	4,826	32	45	14	6	4,9	4,1	22,51	11,26
n° 12	5,486	28	50	14	6	4,9	2,7	22,51	11,26
1/4"	6,35	28	50	18	6	4,9	5,5	23,94	11,97
5/16"	7,938	24	56	22	6	4,9	6,9	24,73	12,37
3/8"	9,525	24	63	22	7	5,5	8,5	27,26	13,63
7/16"	11,113	20	63	22	8	6,2	9,9	33,76	16,88
1/2"	12,7	20	75	24	9	7	11,5	38,36	19,18
9/16"	14,288	18	80	28	11	9	12,9	51,67	25,84
5/8"	15,875	18	80	28	12	9	14,5	66,90	33,45
3/4"	19,05	16	95	32	14	11	17,5	76,72	38,36
7/8"	22,225	14	100	36	18	14,5	20,25	102,40	51,20
1"	25,4	12	110	40	18	14,5	23,25	133,78	66,90
1-1/8"	28,57	12	110	50	22	18	26,5	165,65	82,82
1-1/4"	31,75	12	132	56	22	18	29,5	221,44	110,72
1-3/8"	34,925	12	132	56	28	22	32,5	278,98	139,50
1-1/2"	38,1	12	150	63	32	24	36	336,53	168,26

Maschi a mano filettatura BSW Withworth (≈DIN 352)

Maschi a mano in serie di tre pezzi.

British Standard Withworth threads. Hand taps, three pieces set.



Articolo	2107	2407
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	media	media
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

BSW	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3/32"	2,38	48	36	10	2,8	2,1	1,8	53,34	17,78
1/8"	3,18	40	40	12	3,5	2,7	2,5	37,03	12,37
5/32"	3,97	32	45	14	4,5	3,4	3,1	34,22	11,42
3/16"	4,76	24	50	18	6	4,9	3,6	34,10	11,36
7/32"	5,56	24	50	18	6	4,9	4,4	31,32	10,44
1/4"	6,36	20	50	19	6	4,9	5,1	37,03	12,34
5/16"	7,94	18	56	22	6	4,9	6,5	38,95	12,98
3/8"	9,53	16	70	24	7	5,5	7,9	44,30	14,77
7/16"	11,11	14	70	24	8	6,2	9,3	50,94	16,98
1/2"	12,7	12	75	29	9	7	10,5	57,83	19,28
9/16"	14,29	12	80	30	11	9	12	73,33	24,44
5/8"	15,88	11	80	32	12	9	13,5	81,66	27,22
3/4"	19,05	10	95	40	14	11	16,5	111,95	37,32
7/8"	22,23	9	100	40	18	14,5	19,25	144,34	48,13
1"	25,4	8	110	50	18	14,5	22	206,78	68,93
1-1/8"	28,58	7	132	56	22	18	24,75	266,75	88,91
1-1/4"	31,75	7	132	56	22	18	27,75	332,87	110,95
1-3/8"	34,93	6	150	63	28	22	30,5	443,19	147,73
1-1/2"	38,1	6	150	63	32	24	33,5	544,66	181,55

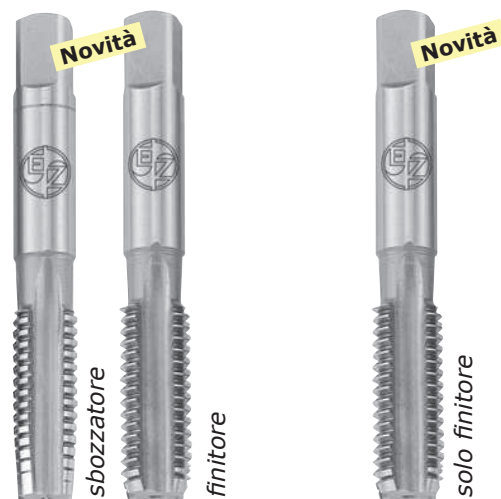
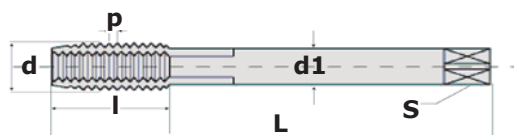
Maschi a mano

filettatura PG per tubi corazzati (DIN 40432)

Maschi a mano in serie di due pezzi.

PG threads for steel conduites. Hand taps, two pieces set.

PG



Articolo	2113	2313
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	-	2B
Forma ed elica	C	C
Tipo fori	Ciechi/pass.	Ciechi/pass.
Profondità di lavorazione	$\leq 1,5 \times D$	$\leq 1,5 \times D$
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Angolo di taglio	12°	12°
Impiego	Generico	Generico

PG	d mm	filetti x 1" p	L mm	l mm	d1 h9 mm	S h12 mm	foro mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
PG 7	12,5	20	70	22	9	7	11,25	82,18	41,10
PG 9	15,2	18	70	22	12	9	14	97,61	48,81
PG11	18,6	18	80	22	14	11	17,25	118,26	59,13
PG13,5	20,4	18	80	22	16	12	19	141,82	70,91
PG16	22,5	18	80	22	18	14,5	21,25	161,54	80,78
PG21	28,3	16	90	22	22	18	27	222,70	111,35
PG29	37	16	100	25	28	22	35,5	362,58	181,29
PG36	47	16	140	40	36	29	46	551,54	275,77
PG42	54	16	140	40	40	32	52,5	630,30	315,15
PG48	59,3	16	160	40	45	35	58	716,02	358,02

Maschi a mano

Giramaschi (DIN 1814)

Giramaschi estensibili in acciaio con ganasce temperate.

Adjustable tap wrench in steel with hardened jaws.



Articolo	1701
Materiale	Acciaio
Tolleranza	
Forma ed elica	
Tipo fori	
Profondità di lavorazione	
Trattamento - rivestimento	
Angolo di taglio	
Impiego	Generico

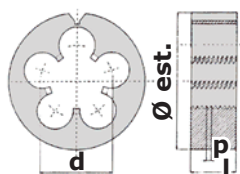
quadro mm	M,MF	BSP (gas)	BSW	UNC-UNF	L mm	Prezzo Euro
2-5	1-8	-	3/32"-5/16"	n°4-5/16"	140	20,39
2-6	2-10	-	3/32"-3/8"	n°4-3/8"	180	20,39
4-9	4-14	1/8"-1/4"	3/16"-5/8"	n°10-5/8"	275	28,83
4,9-12	5-20	1/8"-3/8"	7/32"-3/4"	n°10-3/4"	380	42,29
5,5-16	9-27	1/8"-3/4"	3/8"-1"	3/8"-1"	500	56,90
7-20	12-33	1/4"-1"	1/2"-1,1/4"	1/2"-1,1/4"	600	132,56
9-24	19-39	1/4"-1,1/4"	9/16"-1,1/2"	9/16"-1,1/2"	820	188,40
16-32	27-52	3/4"-2,1/4"	1"-1,1/2"	1"-1,1/2"	980	347,47

Filiere a mano e a macchina filettatura ISO passo grosso, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

Metric coarse ISO threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

M



filettatura sinistra

per macchine automatiche

Articolo	3301	3312	3309	3310
Materiale	HSS	HSS Co	HSS	HSS Co
Tolleranza	6g	6g	6g	6g
Forma	B	B	B	B
Imbocco	1,75xp	1,75xp	1,75xp	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata	Lappata	Lappata	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°	10°	10°	10°
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Ø est. mm	Prezzo Euro
2	0,4	16	5	1,95	24,35				
2,5	0,45	16	5	2,45	28,09				
2,6	0,45	16	5	2,95	27,27				
3	0,5	20	5	2,93	22,32	29,41	31,01	16	41,17
3,5	0,6	20	5	3,41	26,26		36,12		
4	0,7	20	5	3,91	22,12	29,41	31,01	16	41,17
4,5	0,75	20	7	4,4	25,75		35,42		
5	0,8	20	7	4,9	22,12	30,77	31,01	20	32,33
5,5	0,9	20	7	5,4	32,24		30,11		
6	1	20	7	5,88	21,91	30,77	31,01	20	32,33
7	1	25	9	6,88	22,54		42,63	25	38,53
8	1,25	25	9	7,87	23,83	33,91	41,12	25	32,33
9	1,25	25	9	8,86	30,57		41,69		
10	1,5	30	11	9,85	29,72	42,16	41,12	30	44,95
11	1,5	30	11	10,85	34,95		58,33		
12	1,75	38	14	11,83	39,77	59,37	55,96	35	59,68
14	2	38	14	13,82	39,77	59,37	55,96	35	59,68
16	2	45	18	15,82	57,57	84,94	80,07	45	85,41
18	2,5	45	18	17,79	59,99	88,63	83,56	55	128,49
20	2,5	45	18	19,79	59,44	88,63	83,56	55	128,49
22	2,5	55	22	21,79	88,40		120,37		
24	3	55	22	23,77	88,40		121,83		
27	3	65	25	26,77	123,90				
30	3,5	65	25	29,73	123,90				
33	3,5	65	25	32,73	136,75				
36	4	65	25	35,7	136,75				
39	4	75	30	38,7	181,76				
42	4,5	75	30	41,69	181,76				
45	4,5	90	36	44,69	338,11				
48	5	90	36	47,66	338,11				
52	5	90	36	51,66	338,11				

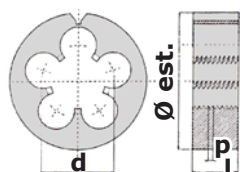
Filiere a mano e a macchina

filettatura ISO passo fine, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

Metric fine ISO threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

MF



filettatura sinistra

Articolo	3302	3313
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6g	6g
Forma	B	B
Imbocco	1,75xp	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°	10°
Impiego	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	0,25	16	5	1,97	33,17	
2,2	0,25	16	5	1,92	33,17	
2,5	0,35	16	5	2,44	33,17	
2,6	0,35	16	5	2,54	33,17	
3	0,35	20	5	2,94	24,70	28,85
3,5	0,35	20	5	3,44	27,70	36,03
4	0,5	20	5	3,92	24,70	28,85
4,5	0,5	20	5	4,42	27,08	35,26
5	0,5	20	5	4,92	23,15	30,09
5,5	0,5	20	5	5,42	35,02	
6	0,75	20	7	5,90	24,35	30,09
7	0,75	25	9	6,90	26,24	34,10
8	0,5	25	9	7,92	31,64	
8	0,75	25	9	7,90	26,24	33,56
8	1	25	9	7,88	25,88	34,10
9	0,5	25	9	8,92	32,56	
9	0,75	25	9	8,90	32,56	
9	1	25	9	8,88	32,56	41,90
10	0,5	30	11	9,92	32,18	
10	0,75	30	11	9,90	32,18	41,90
10	1	30	11	9,88	36,48	41,90
10	1,25	30	11	9,86	36,48	48,53
11	0,5	30	11	10,92	37,34	
11	0,75	30	11	10,90	37,34	
11	1	30	11	10,88	37,34	47,82
11	1,25	30	11	10,86	37,34	47,82
12	0,75	38	10	11,90	42,83	
12	1	38	10	11,88	42,24	55,78
12	1,25	38	10	11,86	47,56	55,78
12	1,5	38	10	11,85	47,56	62,73
14	0,75	38	10	13,90	42,83	
14	1	38	10	13,88	42,83	55,79
14	1,25	38	10	13,86	48,83	55,79
14	1,5	38	10	13,85	48,16	63,50
15	1	38	10	14,88	61,25	79,47
15	1,5	38	10	14,85	61,25	79,47
16	0,75	45	14	15,90	61,25	

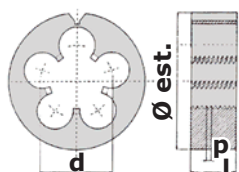
Filiere a mano e a macchina

filettatura ISO passo fine, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

Metric fine ISO threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

MF



filettatura sinistra

Articolo	3302	3313
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6g	6g
Forma	B	B
Imbocco	1,75xp	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°	10°
Impiego	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
16	1	45	14	15,88	61,25	79,47
16	1,5	45	14	15,85	60,41	79,47
18	0,75	45	14	17,90	63,96	
18	1	45	14	17,88	63,96	83,17
18	1,5	45	14	17,85	63,07	83,17
20	0,75	45	14	19,90	63,88	
20	1	45	14	19,88	63,88	83,17
20	1,5	45	14	19,85	63,54	84,56
20	2	45	14	19,82	65,03	
22	0,75	55	16	21,90	97,98	
22	1	55	16	21,88	97,98	119,58
22	1,5	55	16	21,85	91,91	121,28
22	2	55	16	21,82	93,20	
24	1	55	16	23,88	114,95	
24	1,5	55	16	23,85	114,95	121,28
24	2	55	16	23,82	113,36	149,90
25	1,5	65	18	24,85	133,14	
25	2	65	18	24,82	135,01	
27	1	65	18	26,88	135,01	
27	1,5	65	18	26,85	135,01	
27	2	65	18	26,82	135,01	
28	1,5	65	18	27,85	135,01	
28	2	65	18	27,82	135,01	
30	1	65	18	29,88	135,01	
30	1,5	65	18	29,85	135,01	
30	2	65	18	29,82	133,14	
32	1,5	65	18	31,85	146,43	
32	2	65	18	31,82	144,57	
33	1	65	18	32,88	145,81	
33	1,5	65	18	32,85	138,10	
33	2	65	18	32,82	138,10	
36	1,5	65	18	35,85	145,81	
36	2	65	18	35,82	145,81	
36	3	65	25	35,76	144,25	
39	1,5	75	20	38,85	145,81	
39	2	75	20	38,82	145,81	
39	3	75	30	38,76	144,25	

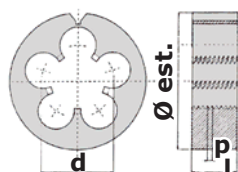
Filiere a mano e a macchina

filettatura ISO passo fine, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

Metric fine ISO threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

MF



filettatura sinistra

Articolo	3302	3313
Materiale	HSS	HSS
Tolleranza	6g	6g
Forma	B	B
Imbocco	1,75xp	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°	10°
Impiego	Generico	Generico

d mm	Passo p mm	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
40	1,5	75	20	39,85	187,45	
40	2	75	20	39,82	187,45	
40	3	75	30	39,76	144,25	
42	1,5	75	20	41,85	187,45	
42	2	75	20	41,82	187,45	
42	3	75	30	41,76	187,45	
45	1,5	90	22	44,85	350,07	
45	2	90	22	44,82	350,07	
45	3	90	36	44,76	350,07	
48	1,5	90	22	47,85	350,07	
48	2	90	22	47,82	350,07	
48	3	90	36	47,76	350,07	
50	1,5	90	22	49,85	351,00	
50	2	90	22	49,82	351,00	
50	3	90	36	49,76	351,00	
52	1,5	90	22	51,85	351,00	
52	2	90	22	51,82	351,00	
52	3	90	36	51,76	351,00	

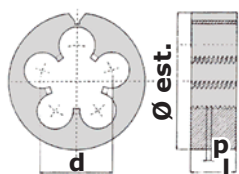
Filiere a mano e a macchina

filettatura BSP gas cilindrica, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

British Standard Pipe threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

BSP



Articolo	3304
Materiale	HSS
Tolleranza	media
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

G	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	30	11	9,62	37,50
1/4"	13,16	19	38	10	13,03	41,66
3/8"	16,66	19	45	14	16,53	60,58
1/2"	20,96	14	45	14	20,81	60,58
5/8"	22,91	14	55	16	22,77	93,35
3/4"	26,44	14	55	16	26,3	114,12
7/8"	30,2	14	65	18	30,06	131,92
1"	33,25	11	65	18	33,07	131,92
1-1/8"	37,9	11	75	20	37,71	174,35
1-1/4"	41,91	11	75	20	41,73	188,23
1-3/8"	44,32	11	90	22	44,14	350,07
1-1/2"	47,8	11	90	22	47,62	350,07
1-3/4"	53,8	11	105	22	53,56	372,56
2"	59,61	11	105	22	59,43	398,55

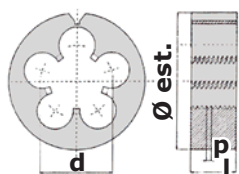
Filiere a mano e a macchina

filettatura UNC americana passo grosso, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

Unified National Coarse threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

UNC



Articolo	3305
Materiale	HSS
Tolleranza	2A
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

UNC	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro
n° 4	2,845	40	20	5	2,76	24,83
n° 5	3,175	40	20	5	3,09	24,83
n° 6	3,505	32	20	5	3,41	24,83
n° 8	4,166	32	20	5	4,07	24,83
n° 10	4,826	24	20	7	4,71	24,83
n° 12	5,486	24	20	7	5,37	24,83
1/4"	6,35	20	20	7	6,2	26,77
5/16"	7,938	18	25	9	7,80	26,77
3/8"	9,525	16	30	11	9,37	32,12
7/16"	11,113	14	30	11	10,95	32,12
1/2"	12,7	13	38	14	12,52	44,99
9/16"	14,288	12	38	14	14,10	46,86
5/8"	15,875	11	45	18	15,68	64,38
3/4"	19,05	10	45	18	18,84	64,38
7/8"	22,225	9	55	22	22,00	93,79
1"	25,4	8	55	22	25,16	123,33
1-1/8"	28,57	7	65	25	28,31	165,60
1-1/4"	31,75	7	65	25	31,49	189,20
1-3/8"	34,925	6	65	25	34,63	211,25
1-1/2"	38,1	6	75	30	37,81	293,16
1-3/4"	44,45	5	90	36	44,12	458,71
2"	50,8	4,5	90	36	50,45	550,80

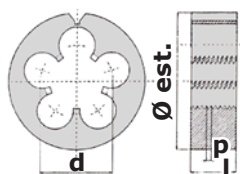
Filiere a mano e a macchina

filettatura UNF americana passo fine, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e a macchina.

Unified National Fine threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

UNF



Articolo	3306
Materiale	HSS
Tolleranza	2A
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

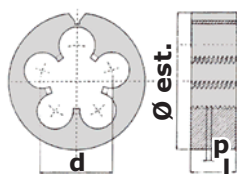
UNF	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro
n° 4	2,845	48	16	5	2,77	24,84
n° 5	3,175	44	20	5	3,10	24,84
n° 6	3,505	40	20	5	3,42	24,84
n° 8	4,166	36	20	5	4,08	24,84
n° 10	4,826	32	20	7	4,73	24,84
n° 12	5,486	28	20	7	5,38	24,84
1/4"	6,35	28	20	7	6,24	26,78
5/16"	7,938	24	25	9	7,82	26,78
3/8"	9,525	24	30	11	9,41	31,54
7/16"	11,113	20	30	11	10,98	32,13
1/2"	12,7	20	38	10	12,56	45,01
9/16"	14,288	18	38	10	14,14	46,87
5/8"	15,875	18	45	14	15,73	64,40
3/4"	19,05	16	45	14	18,89	64,40
7/8"	22,225	14	55	16	22,05	93,82
1"	25,4	12	55	16	25,21	123,36
1-1/8"	28,57	12	65	18	28,38	166,21
1-1/4"	31,75	12	65	18	31,56	189,20
1-3/8"	34,925	12	65	18	34,73	211,25
1-1/2"	38,1	12	75	20	37,91	293,16

Filiere a mano e a macchina filettatura BSW Withworth, imbocco corretto (DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

British Standard Withworth threads. Hand and machine circular dies with spiral point.

BSW



Articolo	3303
Materiale	HSS
Tolleranza	media
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

BSW	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro
3/32"	2,38	48	20	5	2,31	27,91
1/8"	3,18	40	20	5	3,09	24,81
5/32"	3,97	32	20	7	3,87	27,90
3/16"	4,76	24	20	7	4,66	24,81
7/32"	5,56	24	20	7	5,42	29,39
1/4"	6,36	20	25	7	6,24	26,36
9/32"	7,14	20	20	9	6,99	31,55
5/16"	7,94	18	25	9	7,82	27,29
3/8"	9,53	16	30	11	9,40	32,55
7/16"	11,11	14	30	11	10,98	33,33
1/2"	12,7	12	38	14	12,56	44,18
9/16"	14,29	12	38	14	14,14	47,20
5/8"	15,88	11	45	18	15,72	62,01
11/16"	17,46	11	45	18	17,17	62,01
3/4"	19,05	10	45	18	18,89	65,88
7/8"	22,23	9	55	22	22,10	93,00
15/16"	23,81	9	55	22	23,46	103,08
1"	25,4	8	55	22	25,27	102,30
1-1/8"	28,58	7	65	25	28,12	127,72
1-1/4"	31,75	7	65	25	31,30	139,19
1-3/8"	34,93	6	65	25	34,40	139,19
1-1/2"	38,1	6	75	30	37,57	194,37

Filiere a mano e a macchina

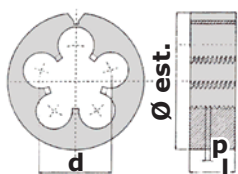
filettatura PG per tubi corazzati

(DIN-EN 22568)

Filiere tonde a mano e macchina.

PG threads for steel conduites. Hand and machine circular dies with spiral point.

PG



Articolo	3311
Materiale	HSS
Tolleranza	-
Forma	B
Imbocco	1,75xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

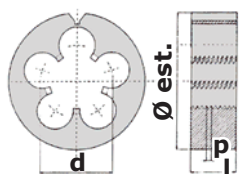
PG	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Ø pezzo mm	Prezzo Euro
PG 7	12,5	20	38	10	12,40	81,84
PG 9	15,2	18	45	14	15,10	81,84
PG 11	18,6	18	45	14	18,50	86,10
PG 13,5	20,4	18	45	14	20,30	86,10
PG 16	22,5	18	55	16	22,40	179,02
PG 21	28,3	16	65	18	28,15	205,73
PG 29	37	16	65	18	36,85	348,81
PG 36	47	16	90	22	46,85	496,29
PG 42	54	16	105	22	53,85	653,41
PG 48	59,3	16	105	22	59,15	689,62

Filiere a mano e a macchina filettatura BSPT gas conica, imbocco corretto (DIN-EN 24230)

Filiere tonde a mano e macchina. Conicità 1:16.

British Standard Pipe Taper threads. Hand and machine circular dies with spiral point. Taper 1:16.

BSPT



Articolo	3307
Materiale	HSS
Tolleranza	media
Forma	-
Imbocco	2xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

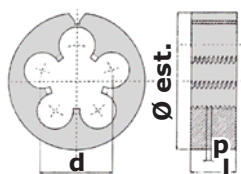
Rc	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Prezzo Euro
1/8"	9,73	28	30	11	65,58
1/4"	13,16	19	38	14	65,58
3/8"	16,66	19	45	14	91,81
1/2"	20,96	14	45	14	91,81
3/4"	26,44	14	55	22	181,29
1"	33,25	11	65	25	208,29
1-1/4"	41,91	11	75	30	378,77
1-1/2"	47,8	11	90	36	590,92
2"	59,61	11	105	36	796,51

Filiere a mano e a macchina filettatura NPT americana gas conica, imbocco corretto ($\approx$ DIN-EN 24230)

Filiere tonde a mano e macchina. Conicità 1:16.

National Pipe Taper threads. Hand and machine circular dies with spiral point. Taper 1:16.

NPT



Articolo	3308
Materiale	HSS
Tolleranza	media
Forma	-
Imbocco	2xp
Trattamento - rivestimento	Lappata
Angolo di spoglia frontale	10°
Impiego	Generico

NPT	d mm	filetti x 1" p	Ø est. mm	l mm	Prezzo Euro
1/8"	10,27	27	30	11	65,58
1/4"	13,57	18	38	14	65,58
3/8"	17,05	18	45	14	91,81
1/2"	21,22	14	45	14	91,81
3/4"	26,57	14	55	22	181,29
1"	33,40	11,5	65	25	208,29
1-1/4"	41,98	11,5	75	26	378,77
1-1/2"	48,05	11,5	90	27	590,92
2"	60,09	11,5	105	28	796,51

Filiere a mano e a macchina

Girafiliere (DIN 225)

Girafiliere in acciaio con due viti di regolazione.

Die holder in forged steel, two setting screws.



Articolo	1702
Materiale	Acciaio
Tolleranza	
Forma ed elica	
Tipo fori	
Profondità di lavorazione	
Trattamento - rivestimento	
Angolo di taglio	
Impiego	Generico

Ø est. mm	M,MF	BSP-BSPT (gas)	BSW	UNC-UNF	NPT	PG	spessore mm	L mm	Prezzo Euro
16	2-26	-	-	-	-	-	5	150	10,99
20	3-6	-	3/32"-7/32"	n°5-1/4"	-	-	7	230	12,41
25	7-9	-	1/4"-5/16"	5/16"	-	-	9	270	15,60
30	10-11	1/8"	3/8"-7/16"	3/8"-7/16"	-	-	10	300	15,60
38	12-15	1/4"	1/2"-9/16"	1/2"-9/16"	1/8"-1/4"	7	14	370	17,65
45	16-20	3/8"-1/2"	5/8"-3/4"	5/8"-3/4"	3/8"-1/2"	9-13,5	18	420	25,97
55	22-24	5/8"-3/4"	7/8"-1"	7/8"-1"	3/4"	16	22	460	30,95
65	25-36	7/8"-1"	1,1/8"-1,3/8"	-	1"	21-29	25	580	54,61
75	39-42	1,1/8"-1,1/4"	1,1/2"	-	1,1/4"	-	30	730	105,23
90	45-52	1,3/8"-1,1/2"	-	-	1,1/2"	36	36	790	315,39

Maschi Assortimenti

Assortimenti di maschi a mano e a macchina.
Sets of hand and machine taps.



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1960	Set di inserti punte-maschio art.2160A M3-M4-M5-M6-M8-M10	98,54



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
2103 3-12	Cassetta 7 serie di maschi a mano art.2101 M3-4-5-6-8-10-12	195,35



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1151	Cassetta 7 serie di maschi a mano art.2101 M3-4-5-6-8-10-12 e 7 punte per prefori art.1101 ø 2,5-3,3-4,2-5-6,8-8,5-10,2	226,97



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
2521	Cassetta 7 maschi a macchina artt.2421-2321 M3-4-5-6-8-10-12	121,25
2522	Cassetta 7 maschi a macchina artt.2130-2131 M3-4-5-6-8-10-12	110,53
2523	Cassetta 7 maschi a macchina artt.2150-2151 M3-4-5-6-8-10-12	111,11



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1903	Valigetta porta utensili con maschi a mano art.2101 M3-4-5-6-8-10-12 e filiere art.3301 M5-6-8-10-12 con giramaschi e girafilere	478,42

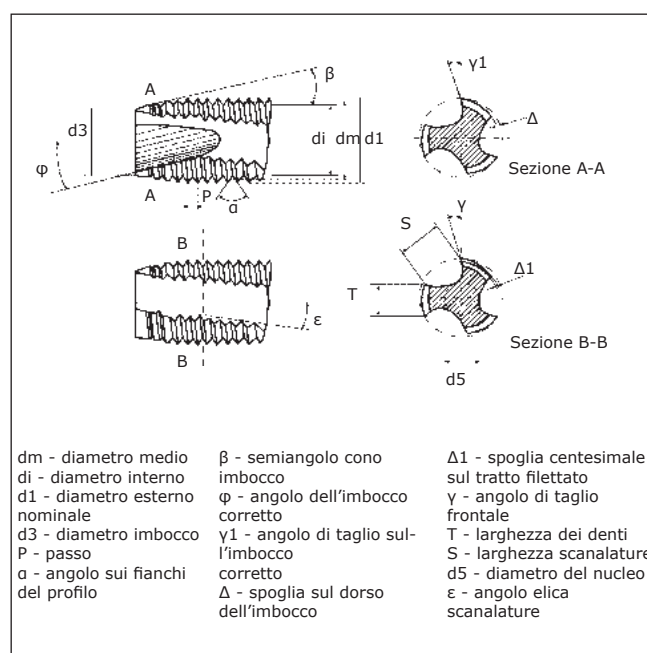
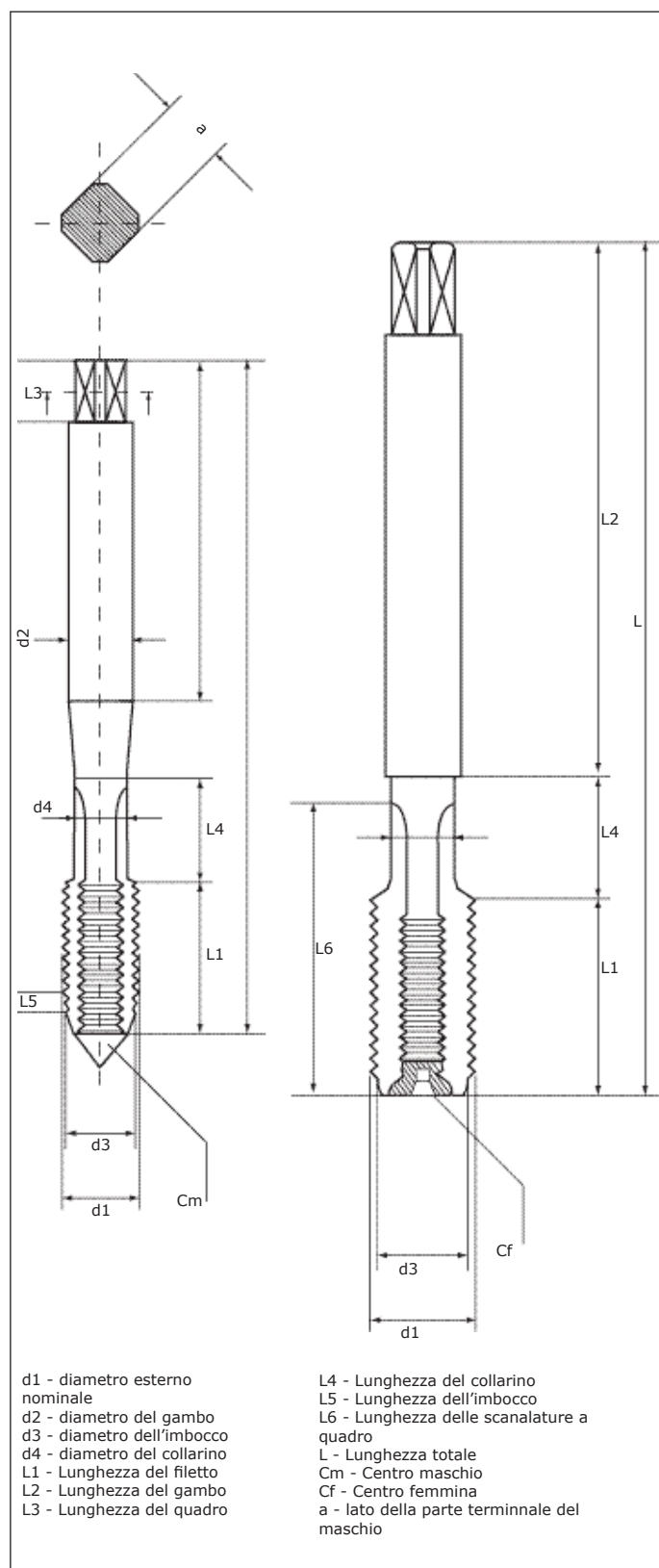
Nomenclatura e accorgimenti

Ricordiamo che il rendimento è fornito da diversi parametri:

- * Materiale da lavorare
- * Diametro preforo
- * Profondità foro
- * Foro cieco o passante
- * Tipo di lubrificante
- * Condizioni macchina
- * Fissaggio pezzo

Alcuni accorgimenti in maschiatura

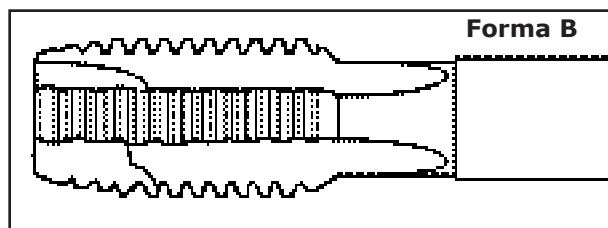
- * Selezionare il diametro corretto della punta
- * I diametri dei prefiori per i maschi a rullare sono diversi dai prefiori dei maschi ad asportazione
- * Assicurarsi della durezza del materiale da lavorare
- * Selezionare il maschio più idoneo per il materiale e per il tipo di foro (cieco o passante)
- * Assicurarsi che il bloccaggio del pezzo sia stabile
- * Utilizzare il lubrificante adatto al materiale
- * Selezionare la corretta velocità di taglio
- * Quando è possibile utilizzare un sistema di maschiatura con dispositivo di compensazione assiale, che assicura un libero movimento assiale del maschio inserendolo correttamente nel foro, nonché il limitatore di coppia (frizione) che protegge l'utensile da eventuali rotture se il maschio tocca il fondo del foro.
- * Assicurarsi di procedere con un avanzamento costante in entrata
- * Lavorando su un centro di lavoro CNC con maschiatura rigida si deve impostare l'avanzamento per giro uguale al passo del filetto, se si utilizza un sistema di compensazione utilizzare un avanzamento ridotto al 95-97% del passo del filetto.



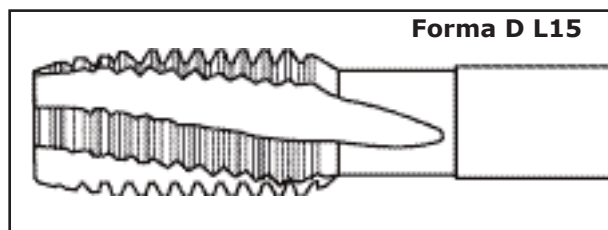
Principali tipologie di maschi

Fori passanti imbocco lungo (4÷5 spire)

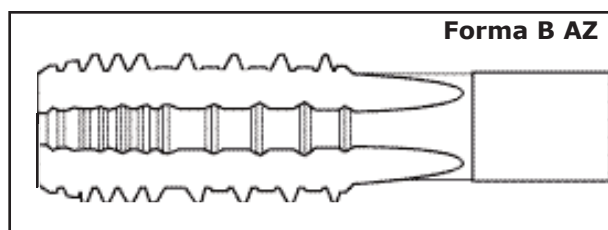
Maschi ad imbocco corretto: questo maschio è caratterizzato da una scanalatura dritta poco profonda e al vertice da un'affilatura inclinata rispetto al filo tagliente. Questa forma provoca l'espulsione del truciolo in avanti; è consigliato per maschiature di fori passanti, può trovare applicazioni anche nei fori ciechi dove c'è spazio sufficiente per i trucioli (prefori profondi).



Scanalature elicoidali elica sinistra 15°: esecuzione per lavorazioni in fori passanti adottata quando è necessario spingere il truciolo nel senso dell'avanzamento come ad esempio nelle maschiature orizzontali.

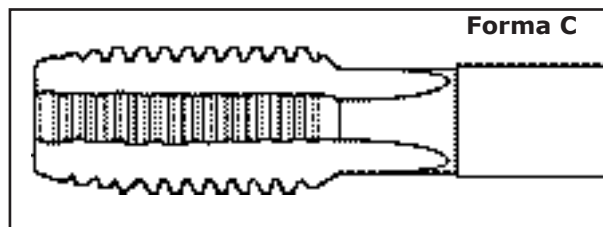


Maschi ad imbocco corretto a denti alternati: i denti alternati assicurano un minor attrito; cosa importante quando si devono maschiare materiali di difficile lavorabilità e resilienti (acciaio inossidabile, bronzo). Il maschio a filetti alternati permette al lubrificante di penetrare tra i taglienti più agevolmente, contribuendo a ridurre il momento torcente e aumentare la durata tagliente.

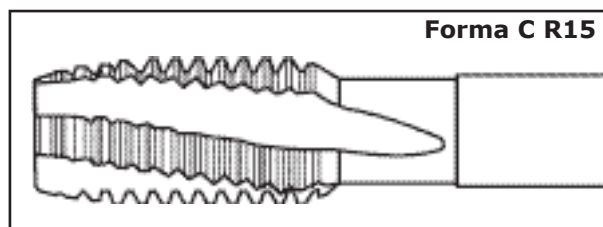


Fori ciechi imbocco corto (3÷4 spire)

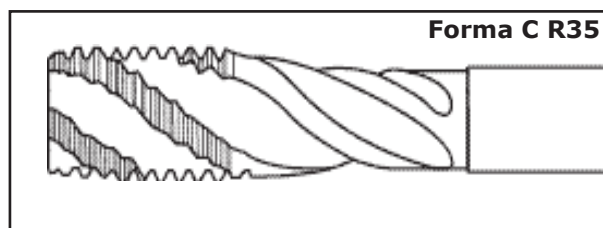
Scanalature diritte: le scanalature diritte rappresentano la forma più comune e sono adottate nella maggioranza dei casi.



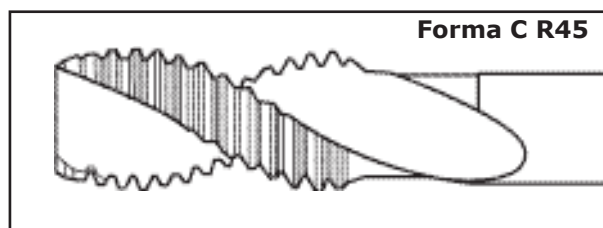
Scanalature elicoidali elica destra 15°: Le scanalature elicoidali facilitano l'evacuazione del truciolo in senso opposto all'avanzamento. Sono adatti a maschiare fori ciechi di media profondità su materiali tenaci.



Scanalature elicoidali a forte torsione 35-40°: la forte inclinazione assicura l'evacuazione del truciolo da fori ciechi profondi. Quest'esecuzione viene consigliata per materiali tenaci.



Scanalature elicoidali 45° per leghe leggere: le ampie scanalature e l'elevata torsione assicurano l'evacuazione dei trucioli su materiali pastosi quali l'alluminio e le leghe leggere.



Maschi informazioni tecniche

Classi di tolleranza dei maschi e dei filetti della madrevite

Filetti madrevite (60°; Metrico e UN)

Au Scostamento di base

D Diametro nominale esterno

D1 Diametro preforo nominale

D2 Diametro medio

H Altezza profilo filetto

P Passo

Td1 Tolleranza D1

Td2 Tolleranza D2

a Angolo profilo

Maschio

d Diametro nominale esterno

dmin Diametro esterno (minimo)

d2 Diametro medio

d2max Scostamento max.

d2min Scostamento min.

E1 Scostamento inferiore su d2

Es Scostamento superiore su d2

E1d Scostamento inferiore su d

P Passo

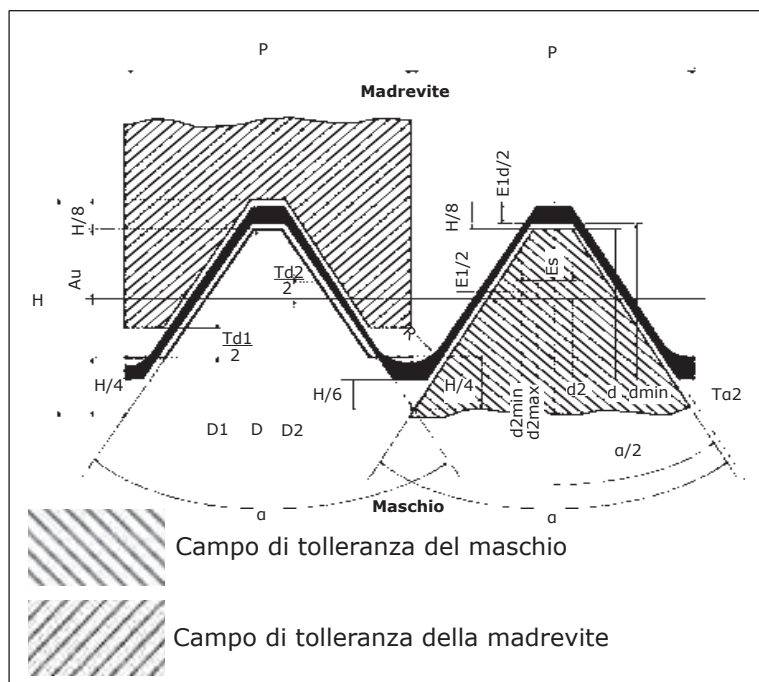
R Raggio nominale fondo filetto

Td2 Tolleranza sul diametro medio

Ta/2 Tolleranza su semi angolo profilo

a Angolo profilo

a/2 Semiangolo profilo filetto

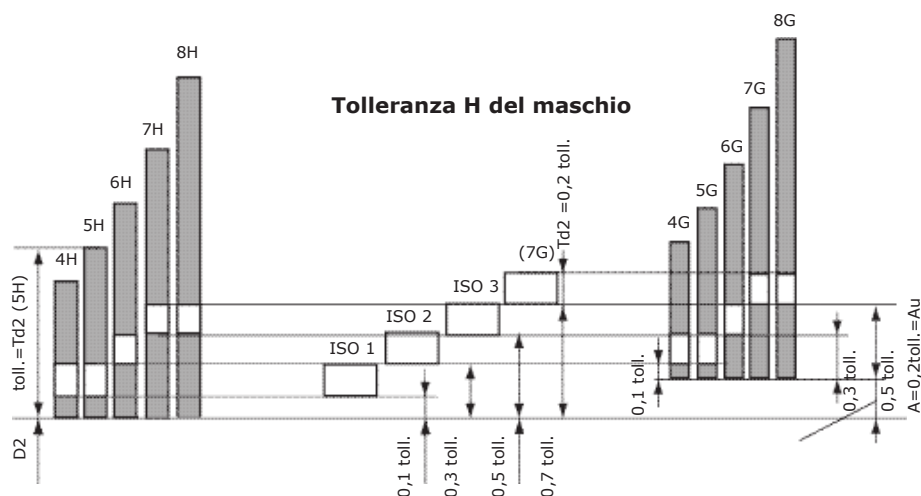


Tolleranza dei maschi su tolleranza dei filetti interni (madrevite)

ISO	DIN	ANSI BS	Tolleranza filettatura interna			
ISO 1	4 H	3 B	4 H	5 H		
ISO 2	6 H	2 B	4 G	5 G	6 H	
ISO 3	6 G	1 B			6 G	7 H
	7 G					7 G
						8 H
						8 G

Tolleranza H della madrevite

Tolleranza G della madrevite



Filettatura con i maschi a rullare

I maschi a rullare non formano i filetti con il taglio e la susseguente asportazione del truciolo metallico, ma tramite la deformazione del metallo stesso senza produrre alcun truciolo. Se utilizzati in condizioni ottimali questi maschi producono una filettatura con un alto grado di finitura.

I materiali più adatti a questa lavorazione sono: rame, bronzo, alluminio, acciai con leghe di piombo e altri materiali duttili.

I vantaggi dell'utilizzo dei maschi a rullare sono i seguenti :

- * **eliminazione delle rotture dei maschi;** non essendoci trucioli che intasano la lavorazione e nessun tagliente che si possa rompere o smussare, inoltre la mancanza di scanalature (indipendentemente dai canalini di lubrificazione) conferisce più solidità al maschio anche sui piccoli diametri.

- * **maggiore precisione della filettatura,** i maschi a rullare non eseguono filetti fuori misura o errori d'imbocco quando vi sono problemi legati alla macchina o alla pressione dell'operatore. Tuttavia il fissaggio dei pezzi da lavorare è importante perché con i maschi a rullare si hanno coppie superiori anche del 50% a quelle necessarie coi maschi normali.

- * **nei fori ciechi** non si verifica la formazione di

trucioli che arrecano problemi depositandosi sul fondo del foro e quindi si può filettare sino in fondo.

- * **maggiore durata dei maschi,** essendo più robusti dei maschi normali hanno una durata utile maggiore con costi minori e alta produttività.

- * **velocità di esecuzione maggiore,** si producono molte più filettature per ogni ora di lavorazione.

Questo tipo di maschiatura è sconsigliata invece sui materiali granulari come le ghise sferoidali, in generale per utilizzare i maschi a rullare bisogna che siano rispettate le seguenti condizioni:

- * allungamento percentuale in trazione minimo superiore al 12%

- * resistenza alla rottura $R < 900 \text{ N/mm}^2$

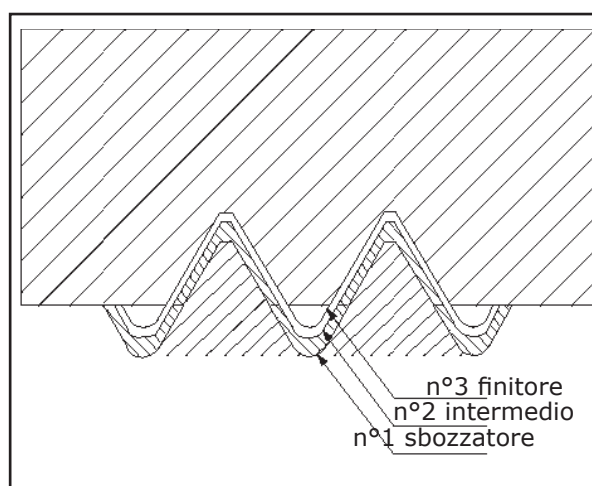
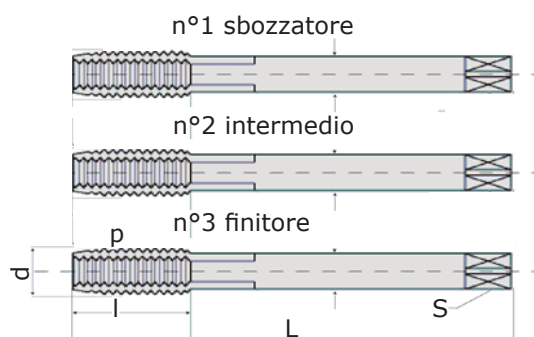
È importante eseguire dei preforni di maschiatura corretti, inoltre, siccome il metallo viene spostato per deformazione anche all'ingresso del foro, potrebbe essere utile eseguire una svasatura prima di filettare per evitare indebiti contatti tra vite e madrevite.

È pure importante la lubrificazione per la quale si consigliano olii di taglio solforati e minerali o i lubrificanti raccomandati per l'estrusione a freddo e la trafilatura.

Serie di maschi a mano

La lunghezza dell'imbocco dei maschi va diminuendo dallo sbozzatore (n°1) al finitore (n° 3) per eseguire una finitura graduale.

La serie di maschi viene usata quando è necessario diminuire il momento torcente e quando è richiesta una buona finitura.

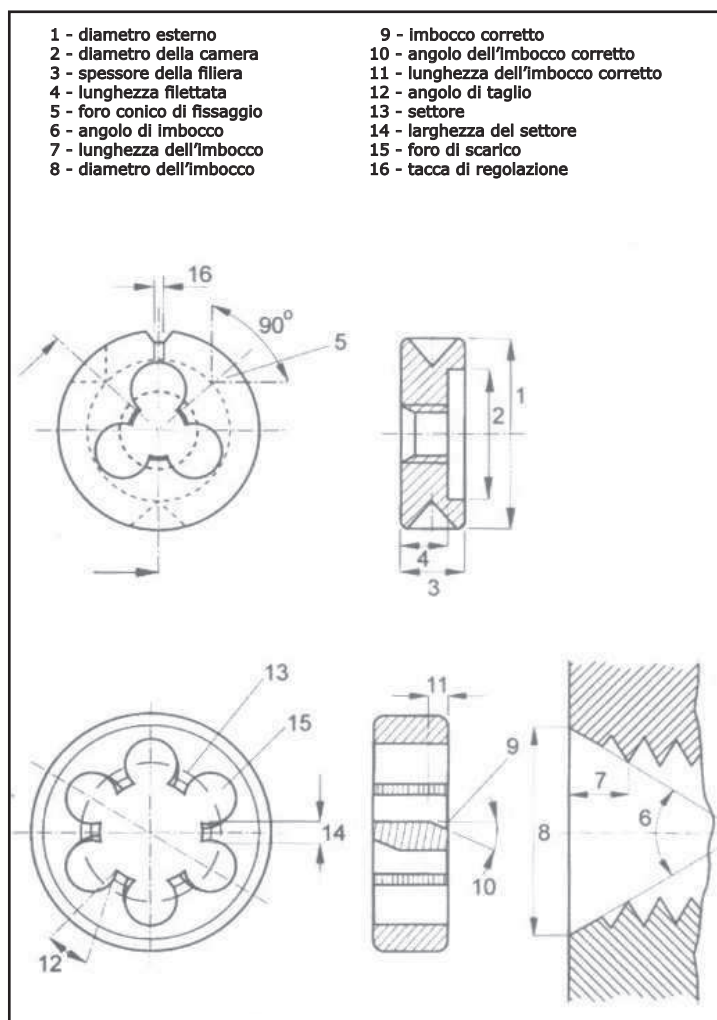


Problema	Causa	Soluzione
Filetto strappato	- maschio inadatto al materiale - lubrificazione insufficiente - trucioli che intasano le scanalature - preforo troppo piccolo - filetti del maschio rotti - velocità e avanzamenti non sincronizzati	- scegliere maschio appropriato - incrementare lubrificazione - scegliere il maschio appropriato - preforo di dimensioni corrette - controllare allineamento assiale e/o se riaffilatura è stata eseguita bene - controllare programmazione avanzamento e/o il passo della patrona; usare macchine con compensazione assiale
Filetto troppo grande	- maschio non adatto al materiale - allineamento imperfetto - tagliente di riporto - trucioli che intasano le scanalature - riaffilatura non corretta - bloccaggio del pezzo imperfetto	- scegliere maschio appropriato - controllare allineamento assiale - controllare velocità di lubrificazione - scegliere il maschio appropriato - riaffilare con imbocco concentrico - fissare bene il pezzo
Finitura scadente	- angolo di taglio non corretto (di solito troppo piccolo) - lubrificazione insufficiente - preforo troppo piccolo - maschio da riaffilare	- scegliere il maschio appropriato - incrementare lubrificazione - preforni di dimensioni corrette - procedere alla riaffilatura
Filetto distrutto	- maschio inadatto al materiale - giochi assiali del mandrino	- scegliere il maschio appropriato - verificare mandrino/macchina
Rottura del maschio	- angolo di taglio non corretto - maschio da riaffilare - allineamento imperfetto - preforo troppo piccolo - bloccaggio del pezzo imperfetto - lubrificazione insufficiente	- scegliere il maschio appropriato - utilizzare maschi nuovi o riaffilati - controllare allineamento assiale - preforni di dimensioni corrette - fissare bene il pezzo - incrementare lubrificazione
Intasamento trucioli	- maschio non adatto al materiale - lubrificazione insufficiente - scanalature riaffilate male	- scegliere maschio appropriato - incrementare flusso del lubrificante - riaffilare scanalature
Scheggiatura filetti maschio	- angolo di taglio non corretto - maschio inadatto al materiale - da riaffilare o affilato male - velocità eccessiva - brusca inversione	- scegliere il maschio appropriato - scegliere maschio appropriato - utilizzare maschi nuovi o riaffilati correttamente - seguire velocità consigliate - ridurre velocità in uscita
Usura eccessiva del maschio	- velocità eccessiva - angolo di taglio non corretto - lubrificazione insufficiente - mancanza rivestimento	- seguire velocità consigliate - scegliere maschio appropriato - incrementare lubrificazione - usare maschi ricoperti
Surriscaldamento	- eccessiva larghezza della spoglia - lubrificazione insufficiente - maschio da riaffilare - velocità eccessiva	- scegliere maschio appropriato - incrementare lubrificazione - utilizzare maschi nuovi o riaffilati - ridurre la velocità
Assorbimento potenza	- maschio non adatto al materiale - preforo troppo piccolo - maschio da riaffilare - lubrificazione insufficiente	- scegliere il maschio appropriato - preforni di dimensioni corrette - utilizzare maschi nuovi o riaffilati - incrementare lubrificazione

Nomenclatura e accorgimenti

Ricordiamo che il rendimento è fornito da diversi parametri:

- * Materiale da lavorare
- * Tipo di lubrificante
- * Diametro del pezzo
- * Condizioni macchina
- * Lunghezza da filettare
- * Fissaggio del pezzo



Alcuni accorgimenti per filettare

* Prima di lavoro la barra smussare le estremità a 45° per evitare un aumento improvviso del carico sul bordo dei taglienti.

* Scegliere ampie tolleranze per il diametro esterno della barra da filettare (si vedano tabelle) per minimizzare la forza di taglio.

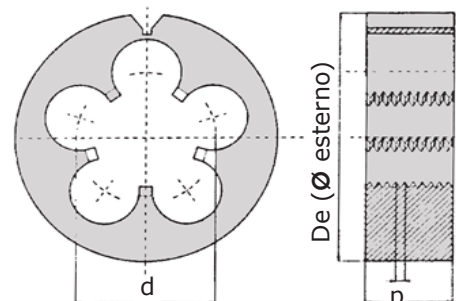
* Usare filiere con imbocco corretto per una migliore evacuazione dei trucioli dalla zona di taglio.

* Accertarsi che la zona di taglio venga lubrificata in modo adeguato.

* L'utilizzo a mano delle filiere per filettare dal pieno è possibile, ma più spesso serve per ricostruire o pulire filettature già create in precedenza.

Calcoli per la preparazione del pezzo

Il diametro del pezzo da filettare deve ovviamente essere inferiore al diametro esterno.



$$D_p = D_e - (0,1 \times p)$$

Problema	Causa	Soluzione
Filetto maggiorato o ridotto	- allineamento errato - avanzamento assiale non corretto	- correggere l'allineamento, pulire eventualmente il pezzo - controllare avanzamento assiale
Scarsa finitura	- angolo di taglio non corretto - lubrificazione non adeguata - velocità di taglio non corretta - diametro del pezzo eccessivo - estremità del pezzo non smussata	- scegliere la filiera appropriata - usare il lubrificante adatto - regolare la velocità - modificare il diametro del pezzo - eseguire smussatura dell'estremità
Scheggiatura/rottura	- tipo di filiera non adatto - velocità eccessiva - diametro del pezzo eccessivo - estremità del pezzo non smussata - allineamento errato	- scegliere la filiera appropriata - seguire velocità consigliate - modificare il diametro del pezzo - eseguire smussatura dell'estremità - correggere l'allineamento, pulire eventualmente il pezzo
Rapida usura	- lubrificazione non adeguata - velocità eccessiva	- usare il lubrificante adatto - seguire velocità consigliate
Tagliente di riporto	- lubrificazione non adeguata - diametro del pezzo eccessivo - velocità troppo bassa	- usare il lubrificante adatto - modificare il diametro del pezzo - seguire velocità consigliate

Frese in HSS Co e in PM HSS



FRESE

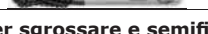
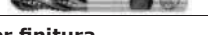
Frese Indice tecnico

Per lavorazione e materiali da lavorare

Frese codolo cilindrico con attacco Weldon

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
2	0,002	0,004	0,007	0,004	0,007	0,010	0,006	0,009	0,014	0,008	0,011	0,016
3	0,004	0,007	0,010	0,008	0,010	0,015	0,011	0,013	0,019	0,013	0,017	0,022
5	0,010	0,014	0,020	0,016	0,020	0,025	0,022	0,026	0,031	0,027	0,032	0,038
6	0,013	0,017	0,024	0,021	0,025	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8	0,019	0,024	0,032	0,031	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,051	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100
14	0,034	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100	0,110
16	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20	0,048	0,057	0,066	0,073	0,081	0,089	0,097	0,106	0,114	0,120	0,130	0,139
30	0,063	0,073	0,084	0,094	0,103	0,112	0,123	0,134	0,143	0,152	0,163	0,173
40	0,073	0,084	0,094	0,105	0,114	0,125	0,136	0,147	0,157	0,167	0,178	0,189

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 25% rispetto ai valori qui indicati)

lavorazione	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Per cave							
	4101	Serie corta 2 T	327 D	HSS Co8	Lucida	1-32	218
	8101	Rivestita serie corta 2 T	327 D	HSS Co8	TiAIN	1-32	218
	8301	Rivestita serie corta 2 T in PM	327 D	PM HSS	AlCrN	1-25	218
	4100	Per profilati di alluminio 1 T	n.d.f.	HSS Co8	Lucida	3-10	219
	4102	Serie lunga 2 T	≈844 B	HSS Co8	Lucida	2-32	220
	8102	Rivestita serie lunga 2 T	≈844 B	HSS Co8	TiAIN	2-32	220
	4102A	Per alluminio serie lunga 2 T	n.d.f.	HSS Co8	Lucida	1-32	221
	4106	Serie corta 3 T	327 D	HSS Co8	Lucida	1,5-32	222
	8106	Rivestita serie corta 3 T	327 D	HSS Co8	TiAIN	1,5-32	222
	8306	Rivestita serie corta 3 T in PM	327 D	PM HSS	AlCrN	1-25	222
	4126	Serie lunga 3 T	844 B	HSS Co8	Lucida	2-32	223
	8126	Rivestita serie lunga 3 T	844 B	HSS Co8	TiAIN	2-32	223
Per sgrossare							
	4110	Serie corta profilo NR (tondo grosso)	844 B	HSS Co8	Lucida	6-22	224
	8110	Rivestita s. corta profilo NR (t. grosso)	844 B	HSS Co8	TiAIN	6-22	224
	4113	Serie lunga profilo NR (tondo grosso)	844 B	HSS Co8	Lucida	8-20	225
	8113	Rivestita s.lunga profilo NR (t. grosso)	844 B	HSS Co8	TiAIN	8-20	225
	4118	A testa emisferica profilo NR (t.grosso)	1889 BB	HSS Co8	Lucida	6-20	226
	8118	Rivestita a t. semis. profilo NR (t. grosso)	1889 BB	HSS Co8	TiAIN	6-20	226
Per sgrossare e semifinire (in semifinitura incrementare del 10% la velocità e scendere di una colonna in avanzamento)							
	4111	Serie corta profilo HR (tondo fine)	844 B	HSS Co8	Lucida	6-32	227
	8111	Rivestita s. corta profilo HR (tondo fine)	844 B	HSS Co8	TiAIN	6-32	227
	8311	Rivestita profilo HR (t. fine) in PM	844 B	PM HSS	AlCrN	6-25	227
	4112	Serie corta profilo NF (piatto interrotto)	844 B	HSS Co8	Lucida	6-22	228
	8112	Rivestita s. corta profilo NF (p. interrotto)	844 B	HSS Co8	TiAIN	6-22	228
	4114	Serie lunga profilo NF (piatto interrotto)	844 B	HSS Co8	Lucida	6-20	229
	8114	Rivestita s. lunga profilo NF (p. interrotto)	844 B	HSS Co8	TiAIN	6-20	229
	4119	A testa semisf. profilo NF (p. interrotto)	1889 BB	HSS Co8	Lucida	10-20	230
	8119	Rivestita a t. semis. profilo NF (p. interrotto)	1889 BB	HSS Co8	TiAIN	10-20	230
Per finitura							
	4105	Elica 55° 3 T	844 B	HSS Co8	Lucida	6-20	231
	8105	Rivestita elica 55° 3 T	844 B	HSS Co8	TiAIN	6-20	231
	4107	Serie corta 4 T	844 B	HSS Co8	Lucida	2-32	232
	8107	Rivestita serie corta 4 T	844 B	HSS Co8	TiAIN	2-32	232
	8307	Rivestita serie corta 4 T in PM	844 B	PM HSS	AlCrN	1-25	232
	4109	Serie lunga 4 T	844 B	HSS Co8	Lucida	3-22	233
	8109	Rivestita serie lunga 4 T	844 B	HSS Co8	TiAIN	3-22	233
	4108	Serie extra lunga 4 T	n.d.f.	HSS Co8	Lucida	6-20	234
	8108	Rivestita serie extra lunga 4 T	n.d.f.	HSS Co8	TiAIN	6-20	234

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio					Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche				
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% - <10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
	40i	30i	25i	20i			20i				25i	20h	25h	20h		30f	15e		110f	90f	70f		300n	300n	70m		110f			
	75i	55i	45i	35i	25f		35i		20i		45i	35i	35h	30h	10h	55f	20e		180f	150f	130f	20e	550n	550n	130n		200f			
	110i	90i	80i	65i	45f	20f	50i		35i	20i	80i	65i	50h	40h	20h	100f	25e	12h	200f	180f	150f	30e	650n	650n	200n		200f			
																							400n	400n	200m	120m	150f	150f	150f	
	35i	25i	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		110f	80f	65f		280n	280n	65m		100f			
	65i	50i	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f			
	40i	35i	30i				20e	15e					25f			35f			110f				250n	250n	70m		100f			
	40i	30i	25i	20i			20i				25i	20h	25h	20h		30f	15e		110f	90f	70f		300n	300n	70m		110f			
	75i	55i	45i	35i	25f		35i		20i		45i	35i	35h	30h	10h	55f	20e		180f	150f	130f	20e	550n	550n	130n		200f			
	110i	90i	80i	65i	45f	20f	50i		35i	20i	80i	65i	50h	40h	20h	100f	25e	12h	200f	180f	150f	30e	650n	650n	200n		200f			
	35i	25i	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		110f	80f	65f		280n	280n	65m		100f			
	65i	50i	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	110c	90c	80b	65b	45b	20 b	55c	40c	30c	20c	80c	60c	50c	35c	15b	100b	25b	12b	250b	250b	250b	30a			200i					
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b			
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b			
	35i	25i	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f			
	65i	50i	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f			
	35i	25i	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f			
	65i	50i	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f			
	110i	90i	80i	65i	45f	20f	50i		35i	20i	80i	65i	50h	40h	20h	100f	25e	12h	200f	180f	150f	30e	650n	650n	200n		200f			
	30i	20i	18i	12i			12i				18i	12h	18h	12h		20f	10e		80f	70f	55f		230n	230n	55m		80f			
	55i	35i	30i	20i	18f		20i		15i		30i	20i	25h	20h	6h	40f	15e		130f	110f	90f	12e	450n	450n	90n		150f			
	25i	18i	15i	10i			10i				15i	10h	15h	10h		18f	8e		70f	60f	50f		200n	200n	50m		70 f			
	50i	30i	25i	18i	15f		18i		12i		25i	18i	25h	18h	4h	30f	12e		120f	100f	80f	10e	400n	400n	80n		130f			

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Frese Indice tecnico

Per lavorazione e materiali da lavorare

Frese codolo cilindrico con attacco Weldon

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
2	0,002	0,004	0,007	0,004	0,007	0,010	0,006	0,009	0,014	0,008	0,011	0,016
3	0,004	0,007	0,010	0,008	0,010	0,015	0,011	0,013	0,019	0,013	0,017	0,022
5	0,010	0,014	0,020	0,016	0,020	0,025	0,022	0,026	0,031	0,027	0,032	0,038
6	0,013	0,017	0,024	0,021	0,025	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8	0,019	0,024	0,032	0,031	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,051	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100
14	0,034	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100	0,110
16	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20	0,048	0,057	0,066	0,073	0,081	0,089	0,097	0,106	0,114	0,120	0,130	0,139
30	0,063	0,073	0,084	0,094	0,103	0,112	0,123	0,134	0,143	0,152	0,163	0,173
40	0,073	0,084	0,094	0,105	0,114	0,125	0,136	0,147	0,157	0,167	0,178	0,189

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 25% rispetto ai valori qui indicati)

N=Novità

lavorazione	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Per finitura e a copiare							
	4103	A testa emisferica serie corta	327 D	HSS Co8	Lucida	2-20	235
	8103	Rivestita a t. emisferica serie corta	327 D	HSS Co8	TiAlN	2-20	235
	8303	Rivestita a t. semisf. serie corta in PM	327 D	PM HSS	AlCrN	1-25	235
	4104	A testa emisferica serie lunga	≈844 B	HSS Co8	Lucida	2-20	236
	8104	Rivestita a t. emisferica serie lunga	≈844 B	HSS Co8	TiAlN	2-20	236
Ad angolo							
	4311	Divergenti 45°,60°,70°	1833 C	HSS Co8	Lucida	16-25	237
	4312	Convergenti 45°, 60°,70°	1833 D	HSS Co8	Lucida	16-25	238
	4313N	A profilo concavo	6518	HSS Co8	Lucida	1-20	239
Per scanalature a "T"							
	4309	Denti elicoidali alternati	851 AB	HSS Co8	Lucida	12,5-32	240
Per chiavette "Woodruff"							
	4308	Denti elicoidali alternati	850 D	HSS Co8	Lucida	10,5-45,5	241

Frese codolo conico (cono Morse filettato)

Per cave							
	4201	A due taglienti (2 T)	≈326 D	HSS Co8	Lucida	14-40	242
	4202	A tre taglienti (3 T)	845 B	HSS Co8	Lucida	15-45	243
Per sgrossare							
	4205	Serie corta profilo NR (tondo grosso)	845 B	HSS Co8	Lucida	15-63	244
	8225N	Rivestita serie corta profilo NR (t. grosso)	845 B	HSS Co8	TiAlN	15-63	244
	4207	Serie lunga profilo NR (tondo grosso)	845 B	HSS Co8	Lucida	16-63	245
	4212	A testa emisferica profilo NR s. corta	1889 D	HSS Co8	Lucida	16-40	246
	4214	A testa emisferica profilo NR s. lunga	1889 D	HSS Co8	Lucida	16-40	247
Per sgrossare e semifinire (in semifinitura incrementare del 10% la velocità e scendere di una colonna in avanzamento)							
	4206	Serie corta profilo NF (piatto interrotto)	845 B	HSS Co8	Lucida	14-63	248
	4208	Serie lunga profilo NF (piatto interrotto)	845 B	HSS Co8	Lucida	16-63	249
Per finitura							
	4203	Elica 45°	845 B	HSS Co8	Lucida	16-40	250
	8223N	Rivestita elica 45°	845 B	HSS Co8	TiAlN	16-40	250
	4204	Serie corta	845 B	HSS Co8	Lucida	14-63	251
	8224N	Rivestita serie corta	845 B	HSS Co8	TiAlN	14-63	251
	4209	Serie lunga	845 B	HSS Co8	Lucida	12-63	252
	4210	Serie extra lunga	n.d.f.	HSS Co8	Lucida	16-63	253
	4211	A testa emisferica serie corta	1889 D	HSS Co8	Lucida	16-40	254
	4213	A testa emisferica serie lunga	1889 D	HSS Co8	Lucida	16-40	255
Per scanalature a "T"							
	4310	Denti elicoidali alternati	851 B	HSS Co8	Lucida	12,5-56	256

	Parametri di taglio consigliati																												
	Acciaio					Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																												
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																												
	40l	30l	25i	20i			20i				25i	20h	25h	20h		30f	15e		110f	90f	70f		300n	300n	70m		110f		
	75l	55l	45i	35i	25f		35i	20i			45i	35i	35h	30h	10h	55f	20e		180f	150f	130f	20e	550n	550n	130n		200f		
	110l	90l	80l	65i	45f	20f	50i		35i	20i	80i	65i	50h	40h	20h	100f	25e	12h	200f	180f	150f	30e	650n	650n	200n		250f		
	35l	25l	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f		
	65l	50l	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f		
	35f	30f	25e	20e	15d	12c	18d	15c	12c	10b	20e	15c	25e	15c	10b	20d	12c	10b	75f	75f	65f	15c	150i	150i	55h	40g			
	35f	30f	25e	20e	15d	12c	18d	15c	12c	10b	20e	15c	25e	15c	10b	20d	12c	10b	75f	75f	65f	15c	150i	150i	55h	40g			
	35f	30f	25e	20e	15d	12c	18d	15c	12c	10b	20e	15c	25e	15c	10b	20d	12c	10b	75f	75f	65f	15c	150i	150i	55h	40g			
	35c	30c	25b	20b	15b		18c	15b	12a	10a	20b	15b	25b	15b	10a	25c	12a	6a	90d	90d	35c		150i	150i	55h	40g	90d		
	30c	25c	20b	15b	10b		15c	10b	8a	10a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	6a	6a	25c	25c	35c	10a	60h	60h	30d	15b	30d		
	30l	20l	18i	12i			12i				18i	12h	18h	12h		20f	10e		80f	70f	55f		230n	230n	55m		80f		
	35l	25l	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	65c	50c	40b	30b	20b		30c		18c		40b	30b	30c	25c	8b	50b	18b		160b	130b	110b	15a	500i	500i	110i		180b		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	35c	25c	20b	15b			15c				20b	15b	20c	15c		25b	12b		100b	80b	65b		280i	280i	65i		100b		
	40l	30l	25i	20i	12f		20i	18i	10i		25i	20h	25h	20h	5h	30f	15 e 4e		90f								40n		
	75l	55l	45i	35i	25f		35i		20i		45i	35i	35h	30h	10h	55f	20e		180f	150f	130f	20e	550n	550n	130n		200f		
	35l	25l	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f		
	65l	50l	40i	30i	20f		30i		18i		40i	30i	30h	25h	8h	50f	18e		160f	130f	110f	15e	500n	500n	110n		180f		
	30l	20l	18i	12i			12i				18i	12h	18h	12h		20f	10e		80f	70f	55f		230n	230n	55m		80f		
	25l	18l	15i	10i			10i				15i	10h	15h	10h		18f	8e		70f	60f	50f		200n	200n	50m		70f		
	35l	25l	20i	15i			15i				20i	15h	20h	15h		25f	12e		100f	80f	65f		280n	280n	65m		100f		
	30l	20l	18i	12i			12i				18i	12h	18h	12h		20f	10e		80f	70f	55f		230n	230n	55m		80f		
	35c	30c	25b	20b	15b		18c	15b	12a	10a	20b	15b	25b	15b	10a	25c	12a	6a	90d	90d	35c		150i	150i	55h	40g	90d		

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Frese Indice tecnico

Per lavorazione e materiali da lavorare

Frese a manicotto e a disco

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 25% rispetto ai valori qui indicati)

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)							
	Frese a manicotto							
	a	b	c	d	e	f	g	h
40	0,038	0,048	0,058	0,084	0,094	0,103	0,112	0,123
50	0,045	0,055	0,079	0,094	0,110	0,118	0,125	0,136
60	0,048	0,058	0,085	0,100	0,118	0,125	0,131	0,141
80	0,063	0,065	0,100	0,110	0,125	0,131	0,141	0,156
90	0,073	0,079	0,110	0,118	0,131	0,140	0,148	0,161
100	0,079	0,085	0,118	0,125	0,140	0,156	0,161	0,176
110	0,085	0,100	0,125	0,131	0,148	0,161	0,176	0,195
130	0,100	0,108	0,131	0,140	0,156	0,176	0,195	0,208
150	0,105	0,112	0,136	0,148	0,161	0,195	0,208	0,220

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)			
	Frese a disco			
	a	b	c	d
50	0,045	0,058	0,068	0,075
63	0,058	0,068	0,075	0,090
80	0,068	0,075	0,090	0,100
100	0,075	0,090	0,100	0,110
125	0,090	0,100	0,110	0,115

lavorazione	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
A manicotto							
Per cave e per finitura							
	4305	Fresa a più taglienti	841	HSS Co8	Lucida	30-75	257
	4306	Fresa a più taglienti	1880	HSS Co8	Lucida	40-160	258
Per sgrossare							
	4303	Rompitruciolo profilo NR (tondo grosso)	841	HSS Co8	Lucida	30-75	259
	4301	Rompitruciolo profilo NR (tondo grosso)	1880	HSS Co8	Lucida	40-160	260
Per sgrossare e semifinire		(in semifinitura incrementare del 10% la velocità e scendere di una colonna in avanzamento)					
	4304	Rompitruciolo profilo NF (piatto interrotto)	841	HSS Co8	Lucida	30-75	261
	4302	Rompitruciolo profilo NF (piatto interrotto)	1880	HSS Co8	Lucida	40-160	262
A disco							
	4307	A tre tagli	885 A	HSS Co8	Lucida	50x3-125x20	263

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	30d	25d	20c	15c	10b		20c	15c	8a	6a	20b	15b	30c	20b	10a	30c	12a	6a	70g	70g	35f	12a	200h	200h	60e	35d	90h	30h	6d	
	40c	35c	30c	25c	20c	10c	25c	20c	15c	10c	25d	15d	25a	15b	12b	35c	12b	6a	120c	120c	120c	12a	350d	350d	100	70d	120a			

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = $(Vt \times 1000)/(\text{diametro utensile} \times 3,14)$

Materiali di lavorazione

Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Acciai	5. Nichel
2. Acciai inox	6. Rame, ottone, bronzo
3. Ghisa	7. Alluminio, Magnesio
4. Titanio	8. Materie plastiche

1.a Acciai da tornitura		1.b Acciai da costruzione e cementazione		1.c Acciai al carbonio	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.0711 9S20	CF 9S22	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360	1.0503 C45	C45
1.0715 9SMn28	CF 9SMn28	1.0050 St50-2(E295)	Fe 490	1.0535 C55	C55
1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28	1.0060 St60-2(E335)	Fe 590	1.0601 C60	C60
1.0726 35S20	CF 9SMnPb36	1.5919 15CrNi6	16MnCr5	1.1545 C105W1	C100KU
1.0737 9SMnPb36		1.7131 16MgCr5		1.2067 100Cr6	
1.d Acciai legati < 850 N/mm²		1.e Acciai legati/trattati > 850 < 1150 N/mm²		1.f Acciai ad alta resistenza	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65	0.7100 GGG100	X16CrNi16
1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44	1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG	1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
1.7218 25CrMo4	25CrMo4	1.7225 42CrMo4	42CrMo4	1.7225 42CrMo4v	
1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7	1.7228 50CrMo4v	
2.a Acciai inox allo zolfo		2.b Acciai inox austenitici		2.c A.i. ferritici, austen. martensitici < 850 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4005 X12CrS13	X12CrS13	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
1.4006 X12Cr13	X10Cr13	1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12	1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
1.4016 X6Cr17	X8Cr17	1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13	1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17	1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11	1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1
1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09	1.4571 X6CrNiMoTi17122	X6CrNiMoTi 17 12		
2.d A.i. ferr. austen. martens. > 850 < 1150 N/mm²		3.a Ghisa grigia sferoidale/malleabile < 700 N/mm²		3.b Ghisa grigia sferoidale/malleabile > 700 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4057 X20CrNi17 2	X16CrNi16	0.6010 GG10	G10	0.7040 GGG40	GS400-12
1.4125 X105CrMo17	X85CrMoV19 3	0.6015 GG15	G15	0.7043 GGG40.3	GS42/15
1.4704 45SiCr16 11	X20 Cr 13	0.6020 GG20	G20	0.7050 GGG50	GS500/7
1.4748 X85CrMoV18 2		0.6025 GG25	G25	0.7060 GGG60	GS600/3
		0.6030 GG30	G30	0.7080 GGG80	GS800/2
4.a Titanio non legato		4.b Leghe al titanio <900 N/mm²		4.c Leghe al titanio >900 <1250 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
3.7024 Ti99.8	T35 Grade 1	3.7124 TiCu2.5		3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2	
3.7034 Ti99.7	T40 Grade 2	3.7164-5 TiAl6V4	Grade 5	3.7154 TiAl6Zr5	
3.7055 Ti99.6	T50 Grade 3	3.7174 TiAl6V6Sn2		3.7174 TiAl6V6Sn2	
3.7065 Ti99.5	T60 Grade 4	3.7114 TiAl4Mo4Sn2			
5.a Nichel non legato		5.b Leghe al nichel < 850 N/mm²		6.b Leghe al nichel > 850 < 1150 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.1504 NiAlBz		1.3912 Ni36	(Invar)	2.4062 NiCr17Mo17FeW	(Hastelloy C)
2.4042 Ni99CSi		2.4360 NiCu60Fe	(Monel 400)	2.4631 NiCr20TiAl	(Nimonic 80 A)
2.4050 Ni99.6		2.4816 NiCr15Fe	(Inconel 600)	2.4668 NiCr19NbMo	(Inconel 718)
2.4062 Ni99.4Fe		2.4876 X10NiCrAlTi32 20		2.4670 G-NiCr13Al6MoNb	(Nimocast 713)
		Hastelloy			
		2.4374 Monel 500			
6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)		6.b Ottone, bronzo trucioli corti		6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.0060 E-Cu57	(E-Cu)	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)		2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
2.0070 SE Cu		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
2.0090 SFCu		2.0410 CuZn43Pb2		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
2.1356 CuMn3		2.1030 CuSn8			
2.1522 CuSi2Mn		2.1090 CuSn72Pb			
		2.1170 CuPb5Sn5			
6.d Leghe Cu-Al-Fe		7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati		7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	
-	-	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
		3.0205 Al99	3567 (9001/1)	3.1255 AlCuSiMn	3581
		3.0255 Al99.5	4507 (9001/2)	3.1355 AlCuMg2	3583
		3.0285 Al99.8	4509 (9001/4)	3.2315 AlMgSi1	3571
		3.0305 Al99.9		3.3206 AlMgSi0.5	3569
				3.4365 AlZnMgCu1.5	3735
7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% < 10%		7.d Leghe di alluminio Si > 10% e leghe Mg		8.a Materie termoplastiche	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-
3.2161 G-AlSi8Cu3	5075	3.2381 G-AlSi10Mg	3049	PE Polyethylene	Hostalen
3.2162.03 GD-AlSi8Cu3		3.2382 GD-AlSi10Mg	4514	PP Polypropylene	Hostalen PP
3.2341 G-AlSi5Mg		3.2581 G-AlSi12	5079	Polyvinyl chloride	Vestolit, Vinoflex
3.2371 G-AlSi7Mg	7257	3.3583 G-AlSi12(Cu)	3048	Polyamide	Nylon, Ultramid
8.b Materie termoindurenti		8.c Materie plastiche rinforzate con fibre		Varie	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	DIN	-
PF Phenol formaldehyde	Pertinax	Aramid	Kevlar	Graphit	
MF Melamine formaldehyde	Albanit, Resopal	Carbon fibre	Fibra di carbonio	P40 (grado MD)	
UF Urea formaldehyde	Bakelite	Glass fibre	Fibra di vetro		

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	4100
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	≤0,5xD
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Alluminio

Scelta rapida impiego	
Generico	Inox-Mat. tenaci
Ghisa	Alta resistenza
Leghe speciali	Mat. teneri
Alte prestazioni	Ottone-bronzo

Materiale :

HSS Co8

Acciaio super rapido al cobalto 8% (AISI M42), l'aggiunta di cobalto aumenta la durezza al raggiungimento di elevate temperature e la resistenza all'usura.

Con l'8% di cobalto diminuisce la tenacità, tuttavia la fresa per geometria e modalità di sollecitazioni subite nel corso della lavorazione (minori sollecitazioni assiali e grandi sollecitazioni laterali, al contrario delle punte) è l'utensile che meno risente di questo problema e può invece sfruttare in pieno i vantaggi di questo tipo di materiale.

PM HSS

Acciaio prodotto con tecnologia delle polveri con elevata durezza alle alte temperature e resistente all'usura e alla compressione. E' il materiale delle nuove frese a due, tre, quattro taglienti, semisferiche e per sgrossare con rivestimento AlCrN.

Tolleranza :

Si tratta della tolleranza con la quale è costruita la fresa e si riferisce alla parte operativa della fresa, perché il gambo è abitualmente in tolleranza h6, questa è di solito in e8 per le frese da cava in HSS Co8 e PM HSS, in js14-16 nelle frese per finire e in quelle per sgrossare e semifinire.

Trattamento - rivestimento :

Lucida= senza rivestimento

TiAlN= Nitrato di Titanio e Alluminio

AlCrN=Nitrato di Alluminio e Cromo

Profondità di passata:

E' la profondità di lavorazione alla quale si riferiscono i dati dell'indice tecnico su avanzamenti e velocità ed in pratica la profondità consigliata per il migliore utilizzo della fresa. Nelle frese a manicotto coincide con la passata assiale, mentre in quelle a "T" o per chiavette tipo Woodruff con la passata radiale. E' riportata anche negli specifici disegni collocati a fianco delle fotografie delle frese.

Ampiezza massima di passata :

Indica la larghezza ottimale o massima della passata. Nelle frese per cave coincide con il diametro delle stesse, in quelle per finire o sgrossare e semifinire, rappresenta la passata radiale ottimale per le relative lavorazioni. E' riportata anche negli specifici disegni collocati a fianco delle fotografie delle frese.

Impiego :

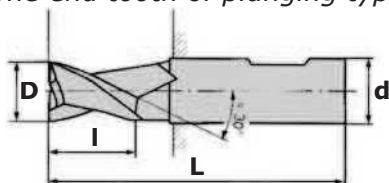
Si veda la tabella qui sopra e quella nella pagina a fianco. I colori che indicano le varie classi di materiali possono essere abbinati per rappresentare in sintesi la validità applicativa dello stesso utensile su più classi.

Ad es. le frese che sono maggiormente utilizzate per la lavorazione degli acciai inossidabili trovano di solito applicazioni ottimali anche su altri materiali tenaci, tra i quali le leghe speciali, pertanto viene usato sia il colore azzurro dei materiali tenaci (tra cui spiccano appunto gli acciai inossidabili "inox") che il colore arancione delle leghe speciali che vengono accomunati dalla notazione generale "materiali tenaci".

Frese codolo cilindrico a due taglienti serie corta (DIN 327 D)

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Un dente frontale tagliente sino al centro.

Two flutes short series end mills for keyways and slotting. One end tooth of plunging type.



Articolo	4101	8101	8301
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	PM HSS
Tolleranza	e8	e8	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN	AlCrN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$	$\leq 0,5 \times D$	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D	=D	=D
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

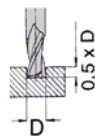
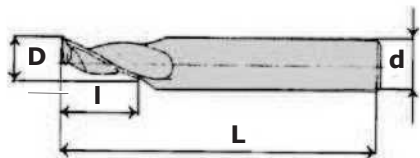
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1	47	2,5	6	2	14,42 n	17,37 n	28,04
1,5	47	3	6	2	13,74 n	16,69 n	
2	48	4	6	2	12,00	14,96	24,85
2,5	49	5	6	2	12,00	14,96	
3	49	5	6	2	9,60	13,43	24,85
3,5	50	6	6	2	9,60	13,56	
4	51	7	6	2	9,60	13,08	24,85
4,5	51	7	6	2	10,40	13,88	
5	52	8	6	2	10,40	13,88	24,85
5,5	52	8	6	2	10,40	13,88	
6	52	8	6	2	10,40	13,88	24,85
6,5	60	10	10	2	13,60	18,12	
7	60	10	10	2	13,60	18,12	39,29
7,5	60	10	10	2	13,60	18,12	
8	61	11	10	2	13,60	18,12	39,29
8,5	61	11	10	2	15,20	20,84	
9	61	11	10	2	15,20	20,84	40,66
9,5	61	11	10	2	15,20	20,84	
10	63	13	10	2	15,20	20,84	40,66
11	70	13	12	2	19,20	25,80	
12	73	16	12	2	19,20	25,80	51,54
13	73	16	12	2	22,40	30,52	
14	73	16	12	2	22,40	30,52	55,95
15	73	16	12	2	28,00	38,46	
16	79	19	16	2	28,00	38,46	67,70
17	79	19	16	2	33,60	47,20	
18	79	19	16	2	31,20	44,80	84,52
19	79	19	16	2	42,40	58,20	
20	88	22	20	2	38,40	54,20	110,81
21	88	22	20	2	48,80	66,40	
22	88	22	20	2	52,80	70,40	124,82
24	102	26	25	2	62,43	91,63	
25	102	26	25	2	62,43	91,63	163,71
26	102	26	25	2	69,02	120,06	
28	102	26	25	2	75,53	129,20	
30	102	26	25	2	82,70	136,40	
32	112	32	32	2	91,51	161,53	

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico a un tagliente per alluminio (n.d.f.)

Frese per la lavorazione di profilati di alluminio. Monotagliente per forare e contornare. Gambo piano.

End mills for aluminium. One helical flute to bore and mill. Plain shank.



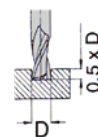
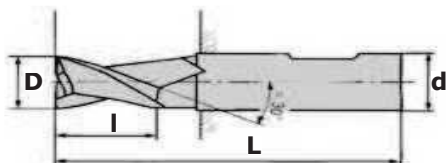
Articolo	4100
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$
Impiego	Alluminio

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	60	12	8	1	14,14
4	60	12	8	1	14,14
5	60	14	8	1	14,14
6	60	14	8	1	15,20
7	60	14	8	1	15,20
8	80	14	8	1	15,20
9	80	14	8	1	20,62
10	80	14	8	1	20,62

Frese codolo cilindrico a due taglienti serie lunga (≈DIN 844 B)

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Un dente frontale tagliente sino al centro.

Two flutes long series end mills for keyways and slotting. One end tooth of plunging type.



Articolo	4102	8102
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$	$=D$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

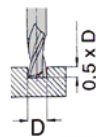
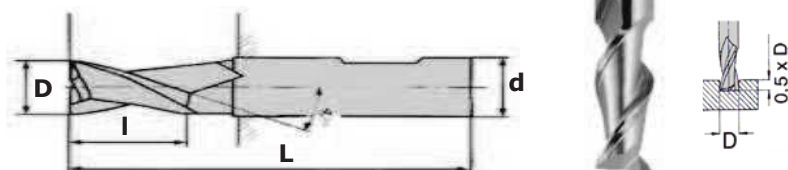
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	54	7	6	2	13,60 n	16,56 n
2,5	56	8	6	2	13,60 n	16,56 n
3	56	8	6	2	13,60	16,56
4	63	11	6	2	13,60	16,56
5	68	13	6	2	13,60	17,08
6	68	13	6	2	13,60	17,08
7	80	16	10	2	15,40	21,35
8	88	19	10	2	15,20	21,94
9	88	19	10	2	20,00	25,83
10	95	22	10	2	20,00	25,64
11	95	25	12	2	23,20	31,08
12	110	26	12	2	23,20	30,95
13	110	26	12	2	28,80	40,09
14	110	26	12	2	28,80	38,97
15	110	32	16	2	39,27	52,80
16	123	32	16	2	36,00	46,46
17	123	32	16	2	50,92	65,13
18	123	32	16	2	43,20	56,80
19	141	38	20	2	56,64	80,98
20	141	38	20	2	49,60	74,52
22	141	38	20	2	57,32	90,66
24	166	45	25	2	88,50	124,99
25	166	45	25	2	88,50	124,99
26	166	45	25	2	97,68	157,26
28	166	45	25	2	121,56	180,93
30	166	45	25	2	126,14	185,47
32	186	53	32	2	132,47	214,27

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico a due taglienti per alluminio (n.d.f.)

Frese per la lavorazione di profilati di alluminio.
Un dente frontale tagliente sino al centro.

End mills for aluminium. One end tooth of plunging type.



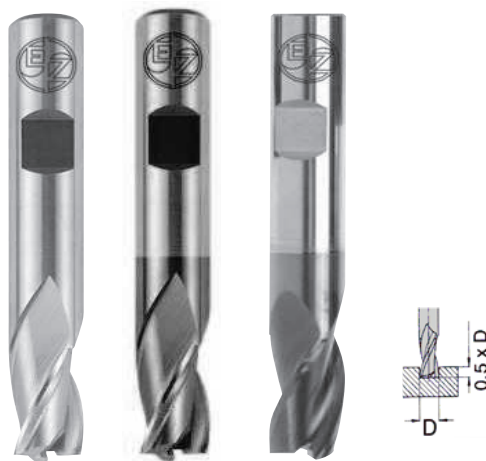
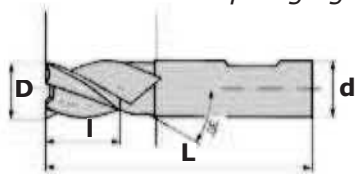
Articolo	4102A
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$= D$
Impiego	Alluminio

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	49	3	6	2	13,47
1,5	49	5	6	2	13,47
2	51	7	6	2	13,47
2,5	52	8	6	2	13,47
3	52	8	6	2	12,84
3,5	54	10	6	2	13,47
4	55	11	6	2	12,84
4,5	55	11	6	2	13,47
5	57	13	6	2	12,84
5,5	57	13	6	2	13,47
6	57	13	6	2	12,84
6,5	66	16	10	2	18,24
7	66	16	10	2	18,24
7,5	66	16	10	2	18,24
8	69	19	10	2	17,37
8,5	69	19	10	2	18,24
9	69	19	10	2	18,24
10	72	22	10	2	18,24
11	79	22	12	2	24,26
12	83	26	12	2	23,09
13	83	26	12	2	26,73
14	83	26	12	2	26,26
15	83	26	12	2	32,65
16	92	32	16	2	32,06
17	92	32	16	2	40,39
18	92	32	16	2	40,39
19	92	32	16	2	48,20
20	104	38	20	2	48,20
21	104	38	20	2	77,27
22	104	38	20	2	73,53
23	104	38	20	2	77,21
24	121	45	25	2	77,21
25	121	45	25	2	77,27
26	121	45	25	2	102,71
28	121	45	25	2	121,88
30	121	45	25	2	130,46
32	133	53	32	2	147,13

Frese codolo cilindrico a tre taglienti serie corta (DIN 327 D)

Frese per la lavorazione di cave e per finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Three flutes short series end mills for slotting and finishing. One end tooth of plunging type.



Articolo	4106	8106	8306
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	PM HSS
Tolleranza	e8	e8	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN	AlCrN
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Ampiezza massima di passata	=D	=D	=D
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

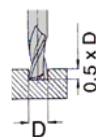
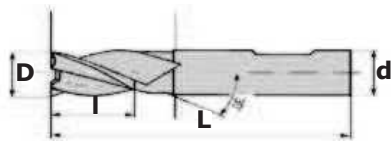
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1	47	3	6	3			28,04
1,5	47	3	6	3	11,04 n	14,00 n	
2	48	4	6	3	11,42	15,59	24,85
2,5	49	5	6	3	11,63	15,80	
3	49	5	6	3	9,73	13,89	24,85
3,5	50	6	6	3	10,32	14,07	
4	51	7	6	3	9,73	13,89	24,85
4,5	51	7	6	3	10,32	14,07	
5	52	8	6	3	9,98	13,74	24,85
5,5	52	8	6	3	10,32	14,07	
6	52	8	6	3	9,98	13,58	24,85
6,5	60	10	10	3	15,73	20,88	
7	60	10	10	3	14,69	20,60	39,29
7,5	61	10	10	3	15,73	20,88	
8	61	11	10	3	14,40	19,82	39,29
8,5	61	11	10	3	15,73	22,13	
9	61	11	10	3			40,66
10	63	13	10	3	16,80	22,44	40,66
12	73	16	12	3	18,56	26,11	51,54
14	73	16	12	3	24,00	32,12	55,95
16	79	19	16	3	28,80	39,26	67,70
18	79	19	16	3	32,80	46,40	84,52
20	88	22	20	3	40,00	55,80	110,81
22	88	22	20	3	58,40	76,00	124,82
25	102	26	25	3	83,73	114,94	163,71
26	102	26	25	3	101,93	162,33	
28	102	26	25	3	120,63	181,03	
30	102	26	25	3	129,17	189,57	
32	112	32	32	3	147,17	224,37	

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico a tre taglienti serie lunga (DIN 844 B)

Frese per la lavorazione di cave e per finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Three flutes long series end mills for slotting and finishing. One end tooth of plunging type.



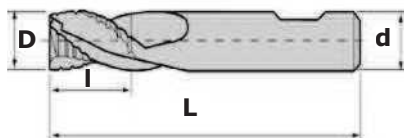
Articolo	4126	8126
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$	$=D$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	54	10	6	3	14,15	16,35
3	56	12	6	3	15,20	18,16
4	63	19	6	3	15,20	18,16
5	68	24	6	3	15,20	18,68
6	68	24	6	3	15,20	18,68
7	80	30	10	3	19,90	25,17
8	88	38	10	3	19,90	26,22
9	88	38	10	3	20,80	27,19
10	95	45	10	3	20,80	27,19
11	102	45	12	3	26,44	35,86
12	110	53	12	3	26,44	35,86
13	110	53	12	3	31,20	42,29
14	110	53	12	3	31,20	42,29
15	110	53	12	3	38,40	48,86
16	123	63	16	3	38,40	50,46
17	123	63	16	3	45,71	59,92
18	123	63	16	3	45,60	59,92
19	123	63	20	3	54,53	78,86
20	141	75	20	3	54,40	78,86
22	141	75	20	3	60,85	89,51
24	166	90	25	3	90,74	121,94
25	166	90	25	3	90,74	121,94
26	166	90	25	3	96,70	157,11
28	166	90	25	3	122,73	183,13
30	166	90	25	3	131,40	191,80
32	186	106	32	3	148,18	225,39

Frese codolo cilindrico per sgrossare serie corta (DIN 844 B)

Frese per sgrossatura. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso). Un dente frontale tagliante sino al centro.

Short series end mills with roughing cutter NR. One end tooth of plunging type.



Articolo	4110	8110
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	=D	=D
Ampiezza massima di passata	≤D	≤D
Impiego	Generico	Mat. tenaci

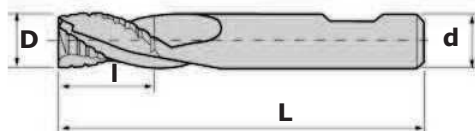
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	57	13	6	3	22,09 n	25,58 n
7	66	16	10	3	23,50 n	28,02 n
8	69	19	10	3	23,50 n	28,02 n
9	69	19	10	3	23,50 n	29,14 n
10	72	22	10	4	27,20	32,84
12	83	26	12	4	28,00	34,60
14	83	26	12	4	33,60	41,72
15	83	26	12	4	39,20	49,66
16	92	32	16	4	39,20	49,66
18	92	32	16	4	44,00	57,60
20	104	38	20	4	49,60	65,40
22	104	38	20	5	67,20	84,80

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico per sgrossare serie lunga (DIN 844 B)

Frese per sgrossatura. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso). Un dente frontale tagliente sino al centro.

Long series end mills with roughing cutter NR. One end tooth of plunging type.



NR



Articolo	4113	8113
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	=D	=D
Ampiezza massima di passata	≤D	≤D
Impiego	Generico	Mat. tenaci

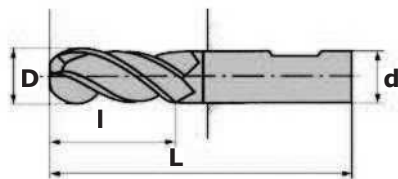
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
8	88	38	10	3	38,40 n	42,92 n
10	95	45	10	4	38,40	44,04
12	110	53	12	4	43,20	49,80
14	110	53	12	4	56,00	64,12
15	110	53	12	4	68,80	79,26
16	123	63	16	4	68,80	79,26
18	123	63	16	4	80,00	93,60
20	141	75	20	4	86,40	102,20

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico per sgrossare a testa semisferica serie corta (DIN 1899 BB)

Frese per sgrossatura. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

Ball end mills with roughing cutter NR.



Articolo	4118	8118
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,4xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9xD$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

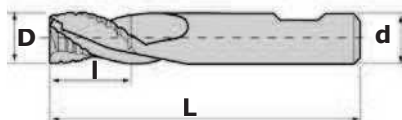
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	57	13	6	3	63,67 n	67,15 n
8	69	19	10	3	63,67 n	68,20 n
10	72	22	10	3	63,67	69,31
11	79	22	12	4	71,42	78,01
12	83	26	12	4	61,53	68,13
13	83	26	12	4	78,91	87,03
14	83	26	12	4	76,48	84,61
15	83	26	12	4	86,33	96,79
16	92	32	16	4	79,64	90,09
18	92	32	16	4	103,67	117,27
20	104	38	20	4	104,97	120,77

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico per sgrossare e semifinire serie corta (DIN 844 B)

Frese per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo HR (tondo fine). Un dente frontale tagliente sino al centro.

Short series end mills with roughing and semifinishing cutter HR. One end tooth of plunging type.



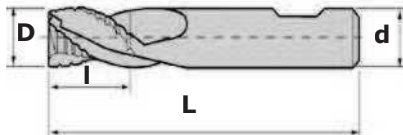
Articolo	4111	8111	8311
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	PM HSS
Tolleranza	js14	js14	js12
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN	AlCrN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	57	13	6	3	28,00	31,48	46,28
7	66	16	10	3	31,20	35,72	62,42
8	69	19	10	3	28,84	34,76	62,42
9	69	19	10	3	31,20	36,84	63,90
10	72	22	10	4	28,84	35,83	63,90
11	79	22	12	4	32,80	39,40	
12	83	26	12	4	30,44	38,28	76,23
13	83	26	12	4	38,40	46,52	
14	83	26	12	4	35,01	46,13	93,93
15	83	26	12	4	41,63	54,53	
16	92	32	16	4	41,24	54,15	105,54
18	92	32	16	4	46,78	61,21	118,13
20	104	38	20	4	52,31	69,70	148,05
22	104	38	20	4	79,22	95,77	182,50
25	121	45	25	4	87,65	116,85	218,31
28	121	45	25	5	126,95	168,06	
30	121	45	25	5	126,95	168,06	
32	133	53	32	5	147,61	200,07	

Frese codolo cilindrico per sgrossare e semifinire serie corta (DIN 844 B)

Frese per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto). Un dente frontale tagliente sino al centro.

Short series end mills with roughing and semifinishing cutter NF. One end tooth of plunging type.



NF



Articolo	4112	8112
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

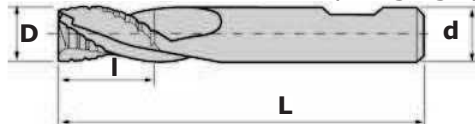
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	57	13	6	3	28,00 n	31,48 n
7	66	16	10	3	28,00 n	32,52 n
8	69	19	10	4	28,00 n	32,52 n
9	69	19	10	4	28,00 n	33,64 n
10	72	22	10	4	26,58	33,64
12	83	26	12	4	29,04	36,88
14	83	26	12	4	30,91	42,52
15	83	26	12	4	36,63	50,46
16	92	32	16	4	36,96	50,46
18	92	32	16	4	40,85	59,20
20	104	38	20	4	52,40	69,79
22	104	38	20	5	73,69	92,22

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico per sgrossare e semifinire serie lunga (DIN 844 B)

Frese per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto). Un dente frontale tagliente sino al centro.

Long series end mills with roughing and semifinishing cutter NF. One end tooth of plunging type.



NF



Articolo	4114	8114
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

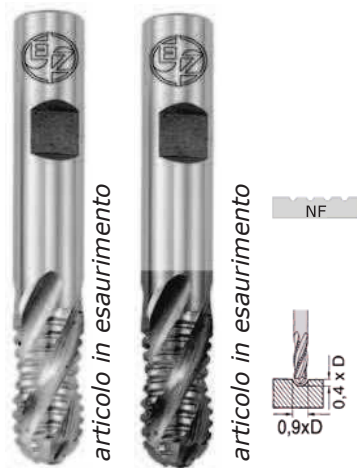
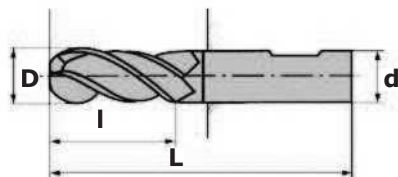
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	68	24	6	3	34,25 n	37,72 n
8	88	38	10	4	39,20 n	43,72 n
10	95	45	10	4	39,20	44,84
12	110	53	12	4	44,00	50,60
14	110	53	12	4	57,60	65,72
15	110	53	12	4	70,40	80,86
16	123	63	16	4	70,40	80,86
18	123	63	16	4	82,40	96,00
20	141	75	20	4	89,60	105,40

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico per sgrossare e semifinire a testa semisferica serie corta (DIN 1899 BB)

Frese per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto).

Ball end mills with roughing cutter NF.



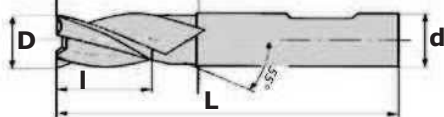
Articolo	4119	8119
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,4xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9xD$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
10	72	22	10	4	63,67	69,31
11	79	22	12	4	71,42	78,01
12	83	26	12	4	61,53	68,13
13	83	26	12	4	78,91	87,03
14	83	26	12	4	76,48	84,61
15	83	26	12	4	86,33	96,79
16	92	32	16	4	79,64	90,09
18	92	32	16	4	103,67	117,27
20	104	38	20	4	104,97	120,77

Frese codolo cilindrico a tre taglienti elica 55° serie corta (DIN 844 B)

Frese per finitura con elica 55°. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Three flutes spiral 55° short series end mills for finishing. One end tooth of plunging type.



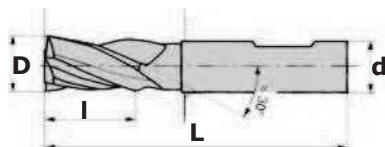
Articolo	4105	8105
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	57	13	6	3	15,44	18,91
7	66	16	10	3	20,90	26,61
8	69	19	10	3	20,90	26,61
9	69	19	10	3	20,90	26,54
10	72	22	10	3	22,13	29,12
11	79	22	12	3	27,76	34,74
12	83	26	12	3	27,76	34,74
13	83	26	12	3	30,66	40,50
14	83	26	12	3	30,66	40,50
15	83	26	12	3	37,40	50,30
16	92	32	16	3	37,40	50,30
18	92	32	16	3	46,33	60,70
20	104	38	20	3	55,28	72,75

Frese codolo cilindrico a quattro taglienti serie corta (DIN 844 B)

Frese per finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Four flutes short series end mills for finishing. One end tooth of plunging type.



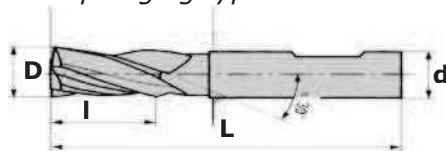
Articolo	4107	8107	8307
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	PM HSS
Tolleranza	js14	js14	+0,03/0
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN	AlCrN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1	49	3	6	4			31,74
2	51	7	6	4	10,32	13,71	28,77
3	52	8	6	4	9,99	13,71	28,77
4	55	11	6	4	9,93	13,64	28,77
5	57	13	6	4	10,40	13,88	28,77
6	57	13	6	4	10,40	13,88	28,77
7	66	16	10	4	13,91	19,18	43,39
8	69	19	10	4	14,18	19,45	43,39
9	69	19	10	4	16,39	22,60	44,93
10	72	22	10	4	16,11	22,33	44,93
11	79	22	12	4	19,34	26,31	
12	83	26	12	4	19,20	26,19	59,67
13	83	26	12	4	24,15	34,06	
14	83	26	12	4	22,40	31,99	66,49
15	83	26	12	4	28,00	39,64	
16	92	32	16	4	28,00	43,30	78,89
17	92	32	16	4	37,94	50,84	
18	92	32	16	4	31,66	44,80	98,76
19	92	32	16	4	42,66	58,20	
20	104	38	20	4	38,64	54,20	128,44
22	104	38	20	4	57,44	73,98	142,38
24	121	45	25	4	72,03	98,04	
25	121	45	25	4	72,03	98,04	190,07
26	121	45	25	4	93,65	141,05	
28	121	45	25	4	113,71	158,33	
30	121	45	25	4	121,74	182,08	
32	133	53	32	4	137,75	195,39	

Frese codolo cilindrico a quattro-sei taglienti serie lunga (DIN 844 B)

Frese per finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

*Four-six flutes long series end mills for finishing.
One end tooth of plunging type.*



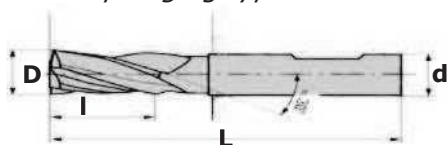
Articolo	4109	8109
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
3	56	12	6	4	14,97	19,13
4	63	19	6	4	14,03	18,59
5	68	24	6	4	14,03	18,59
6	68	24	6	4	13,60	17,56
7	80	30	10	4	21,24	27,16
8	88	38	10	4	21,05	28,18
9	88	38	10	4	23,06	31,21
10	95	45	10	4	20,15	28,29
11	102	45	12	4	27,01	37,59
12	110	53	12	4	25,82	36,41
13	110	53	12	4	32,81	44,79
14	110	53	12	4	28,80	42,18
15	110	53	12	4	36,72	51,89
16	123	63	16	4	36,00	51,22
17	123	63	16	4	52,94	68,86
18	123	63	16	4	44,52	60,43
19	123	63	16	4	62,05	89,37
20	141	75	20	4	53,99	81,31
22	141	75	20	6	63,08	92,29

Frese codolo cilindrico a quattro taglienti serie extra lunga (n.d.f.)

Frese per finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

*Four flutes extra long series end mills for finishing.
One end tooth of plunging type.*



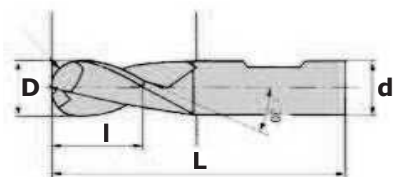
Articolo	4108	8108
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
6	100	56	6	4	36,92	40,91
8	106	63	10	4	39,97	46,30
10	112	70	10	4	41,70	49,03
12	125	80	12	4	50,69	60,28
14	125	80	12	4	56,04	68,47
16	140	90	16	4	63,53	77,46
18	160	100	16	4	75,07	89,51
20	180	100	20	4	91,02	116,56

Frese codolo cilindrico a testa emisferica serie corta (DIN 327 D)

Frese a due taglienti per finitura e copiatura.

Two flutes short series ball end mills for finishing and copying.



Articolo	4103	8103	8303
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	PM HSS
Tolleranza	e8	e8	0/-0,03
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN	AlCrN
Profondità di passata	$\leq 0,4xD$	$\leq 0,4xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9xD$	$\leq 0,9xD$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci	Alte prest.

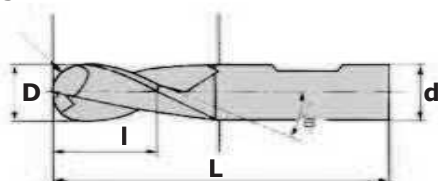
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
1	47	2,5	6	2			36,44
2	48	4	6	2	16,80 n	19,76 n	33,08
3	49	5	6	2	19,05	22,77	33,08
4	51	7	6	2	19,05	22,77	33,08
5	52	8	6	2	19,05	22,77	33,08
6	52	8	6	2	19,05	22,77	33,08
7	60	10	10	2	22,67	28,88	47,29
8	61	11	10	2	22,67	28,88	47,29
9	61	11	10	2	25,37	32,58	48,72
10	63	13	10	2	25,37	32,69	48,72
11	70	13	12	2	29,66	36,63	
12	73	16	12	2	30,78	39,03	62,06
13	73	16	12	2	35,07	46,50	
14	73	16	12	2	35,07	46,64	68,71
15	73	16	12	2	40,30	51,79	
16	79	19	16	2	40,44	53,86	80,29
17	79	19	16	2	51,51	66,67	
18	79	19	16	2	47,41	62,46	124,02
19	79	19	16	2	60,83	79,07	
20	88	22	20	2	54,96	73,06	126,70
22	88	22	25	2			145,48
25	102	26	25	2			184,32

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico a testa emisferica serie lunga (≈DIN 844 B)

Frese a due taglienti per finitura e copiatura.

Two flutes long series ball end mills for finishing and copying.



Articolo	4104	8104
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

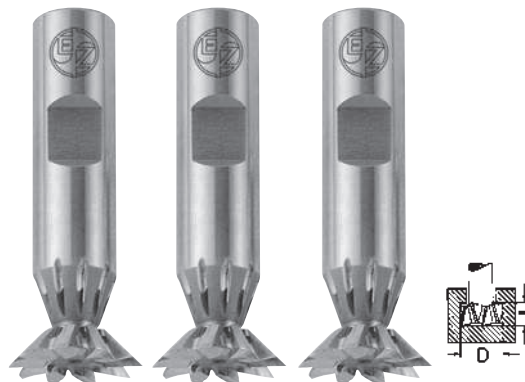
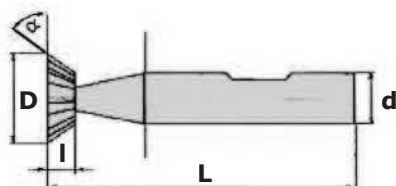
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
2	54	7	6	2	22,40 n	25,36 n
3	56	10	6	2	23,50	27,67
4	67	13	6	2	23,40	27,97
5	70	16	6	2	23,40	27,97
6	76	16	6	2	23,40	27,97
7	79	19	10	2	28,00	33,96
8	79	19	10	2	28,61	34,52
9	83	22	10	2	34,58	42,72
10	83	22	10	2	32,00	39,76
11	95	25	12	2	39,05	46,90
12	98	28	12	2	37,60	45,56
13	98	28	12	2	43,59	54,71
14	102	32	12	2	43,59	57,12
15	108	32	16	2	48,90	64,07
16	108	32	16	2	48,90	64,07
17	114	35	16	2	74,39	90,31
18	114	35	16	2	65,35	81,38
19	132	38	20	2	81,60	103,12
20	132	38	20	2	75,93	103,25

n=nuova misura

Frese codolo cilindrico ad angolo divergente (DIN 1833 C)

Frese ad angolo divergente. Forma A.

Dovetail milling cutters. Form A.



Articolo	4311	4311	4311
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js16	js16	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	Lucida
Profondità di passata	=I	=I	=I
Ampiezza massima di passata	=D	=D	=D
Impiego	Generico	Generico	Generico

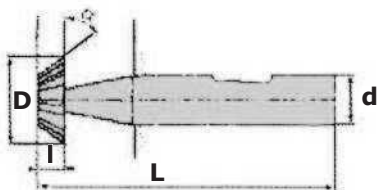
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	α°	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
16	60	4	12	8	45	36,55		
20	63	5	12	8	45	48,00		
25	67	6,3	12	10	45	57,14		
16	60	6,3	12	8	60		36,55	
20	63	8	12	8	60		48,00	
25	67	10	12	10	60		57,14	
16	60	7*	12	8	70			36,55
20	63	9*	12	8	70			48,00
25	67	11*	12	10	70			57,14

*≈DIN 1833

Frese codolo cilindrico ad angolo convergente (DIN 1833 D)

Frese ad angolo convergente. Forma A.

Inverted dovetail milling cutters. Form A.



Articolo	4312	4312	4312
Materiale	HSS Co8	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js16	js16	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida	Lucida	Lucida
Profondità di passata	=I	=I	=I
Ampiezza massima di passata	=D	=D	=D
Impiego	Generico	Generico	Generico

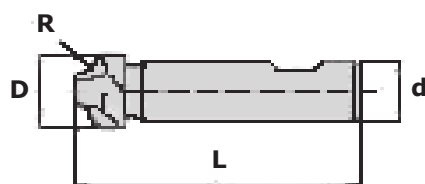
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	α°	Prezzo Euro	Prezzo Euro	Prezzo Euro
16	60	4	12	8	45	36,55		
20	63	5	12	8	45	48,00		
25	67	6,3	12	10	45	57,14		
16	60	6,3	12	8	60		36,55	
20	63	8	12	8	60		48,00	
25	67	10	12	10	60		57,14	
16	60	7*	12	8	70			36,55
20	63	9*	12	8	70			48,00
25	67	11*	12	10	70			57,14

*~DIN 1833

Frese codolo cilindrico a profilo concavo (DIN 6518)

Frese a profilo concavo.

Corner rounding cutters.



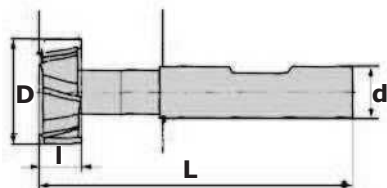
Articolo	4313
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	=l
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Generico

R H11 mm	D (js16) mm	L mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	8	60	10	4	43,79
1,5	10	60	10	4	43,79
2	10	60	10	4	43,79
2,5	10	60	10	4	43,79
3	12	60	12	4	43,79
4	14	60	12	4	49,68
5	16	60	16	4	57,26
6	21	67	16	4	63,16
7	24	71	16	4	74,10
8	24	71	16	4	74,10
10	28	85	25	4	92,63
12	35	90	25	4	117,05
15	48	100	25	6	249,26
16	48	100	25	6	249,26
18	54	112	32	6	358,73
20	58	112	32	6	416,00

Frese codolo cilindrico per scanalature a "T" (DIN 851 AB)

Frese per scanalature a "T". Taglienti rinforzati elicoidali alternati.

T-slot milling cutters. Staggered helicoidal reinforced teeth.



Articolo	4309
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	=I
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Generico

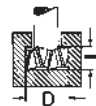
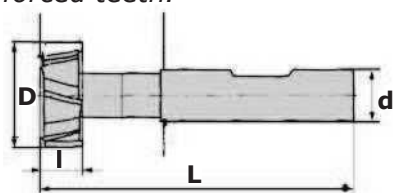
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
12,5	57	6	10	6	49,61
16	62	8	10	6	51,37
19*	71	9	12	6	56,47
22*	75	10	12	6	61,00
25	82	11	16	6	71,58
28*	85	12	16	6	86,81
32	90	14	16	8	91,74

*≈DIN 851

Frese codolo cilindrico per chiavette Woodruff (DIN 850 D)

Frese per chiavette Woodruff. Taglienti elicoidali rinforzati alternati.

Woodruff keyways milling cutters. Staggered helical reinforced teeth.



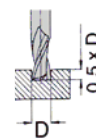
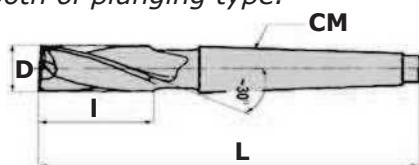
Articolo	4308
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	=I
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
10,5	50	2	6	8	26,48
10,5	50	2,5	6	8	27,79
10,5	50	3	6	8	27,79
13,5	56	2	10	8	30,78
13,5	56	3	10	8	30,78
13,5	56	4	10	8	30,78
16,5	56	3	10	8	36,21
16,5	56	4	10	8	36,21
16,5	56	5	10	8	36,21
16,5	56	6	10	8	36,21
19,5	63	3	10	8	44,45
19,5	63	4	10	8	44,45
19,5	63	5	10	8	44,45
19,5	63	6	10	8	44,45
22,5	63	4	10	10	48,89
22,5	63	5	10	10	48,89
22,5	63	6	10	10	48,89
22,5	63	7	10	10	48,89
22,5	63	8	10	10	48,89
25,5	63	5	10	10	56,89
25,5	63	6	10	10	56,89
25,5	63	7	10	10	56,89
25,5	63	8	10	10	56,89
28,5	63	6	10	10	64,00
28,5	63	7	10	10	64,00
28,5	63	8	10	10	64,00
28,5	71	10	12	10	64,00
32,5	71	6	12	10	72,89
32,5	71	7	12	10	72,89
32,5	71	8	12	10	72,89
32,5	71	10	12	10	72,89
45,5	71	10	12	12	115,37

Frese codolo conico a due taglienti (≈DIN 326 D)

Frese con cono Morse filettato per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Morse taper two flutes end mills for keyways and slotting. One end tooth of plunging type.



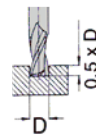
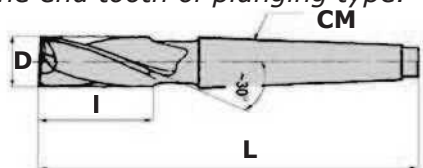
Articolo	4201
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
14	100	16	2	2	43,54
15	104	19	2	2	43,54
16	105	18	2	2	43,54
18	110	20	2	2	48,00
20	115	20	2	2	60,84
22	120	22	2	2	69,22
24	140	25	3	2	75,36
25	140	25	3	2	76,47
26	136	26	3	2	79,83
28	145	28	3	2	84,84
30	150	30	3	2	93,77
32	175	32	4	2	120,01
34	171	32	4	2	140,66
35	171	32	4	2	150,15
36	175	34	4	2	160,76
38	176	38	4	2	171,36
40	180	38	4	2	187,54

Frese codolo conico a tre taglienti (DIN 845 B)

Frese con cono Morse filettato per la lavorazione di sedi di chiavetta e finitura. Un dente frontale tagliente sino al centro.

Morse taper three flutes end mills for keyways and finishing. One end tooth of plunging type.



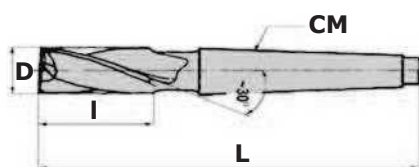
Articolo	4202
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	0,5xD
Ampiezza massima di passata	≤D
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
15	117	32	2	3	53,34
16	117	32	2	3	53,34
18	117	32	2	3	54,46
20	123	38	2	3	68,90
22	140	38	3	3	74,45
24	147	45	3	3	85,01
25	147	45	3	3	86,68
26	147	45	3	3	95,01
28	147	45	3	3	97,23
30	147	45	3	3	108,34
32	178	53	4	3	143,90
34	178	53	4	3	150,56
35	178	53	4	3	157,79
36	178	53	4	3	169,46
38	188	63	4	3	180,57
40	188	63	4	3	196,12
45	188	63	4	3	293,35

Frese codolo conico per sgrossare serie corta (DIN 845 B)

Frese con cono Morse filettato per sgrossare. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

Morse taper short series end mills with roughing cutter NR.



NR



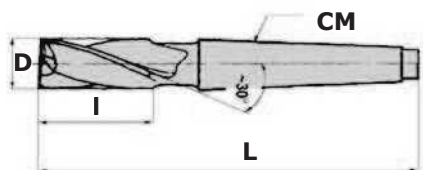
Articolo	4205	8225
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	=D	=D
Ampiezza massima di passata	≤D	≤D
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
15	117	32	2	4	54,74	64,20
16	117	32	2	4	57,26	67,72
18	117	32	2	4	63,16	76,76
20	123	38	2	4	73,33	85,70
22	140	38	3	4	82,40	97,60
24	147	45	3	5	93,64	120,46
25	147	45	3	5	95,50	122,99
26	147	45	3	5	100,61	157,24
28	147	45	3	5	110,56	167,35
30	147	45	3	5	127,75	178,30
32	178	53	4	5	167,40	232,14
34	178	53	4	6	180,99	256,57
35	178	53	4	6	190,32	267,51
36	178	53	4	6	199,58	282,38
38	188	63	4	6	209,69	292,49
40	188	63	4	6	230,74	313,54
42	188	63	4	6	292,27	396,34
44	188	63	4	6	372,21	489,81
45	188	63	4	6	343,36	455,29
50	233	75	5	6	434,53	552,13
56	233	75	5	8	572,63	807,83
63	248	90	5	8	654,31	889,52

Frese codolo conico per sgrossare serie lunga (DIN 845 B)

Frese con cono Morse filettato per sgrossare. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

Morse taper long series end mills with roughing cutter NR.



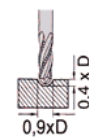
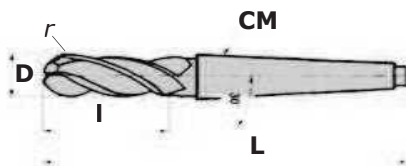
Articolo	4207
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	=D
Ampiezza massima di passata	≤D
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	148	63	2	4	88,14
18	148	63	2	4	87,33
20	177	75	2	4	106,95
22	177	75	2	4	122,09
25	192	90	3	5	139,23
26	192	90	3	5	143,96
28	192	90	3	5	153,65
30	192	90	3	5	169,97
32	231	106	4	5	204,59
35	231	106	4	6	247,58
40	250	125	4	6	332,31
50	308	150	5	6	624,84
63	338	180	5	8	1022,73

Frese codolo conico per sgrossare a testa semisferica serie corta (DIN 1889 D)

Frese con cono Morse filettato per sgrossare. Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

Morse taper short series ball end mills with roughing cutter NR.



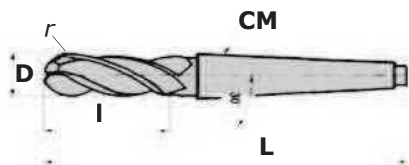
Articolo	4212
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,4 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	117	32	2	4	102,96
20	123	38	2	4	136,58
25	147	45	3	5	161,05
30	147	45	3	5	177,02
32	178	53	4	6	241,54
35	178	53	4	6	280,25
40	188	63	4	6	331,21

Frese codolo conico per sgrossare a testa emisferica serie lunga (DIN 1889 D)

Frese con cono Morse filettato per sgrossatura. Rompitru-
ciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

*Morse taper long series ball end mills with roughing cutter
NR.*



NR

0,4 x D
0,9 x D

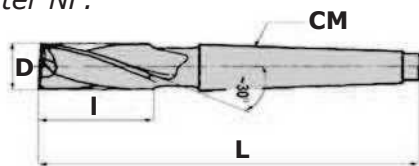
Articolo	4214
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,4 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	148	63	2	4	134,77
20	177	75	3	4	172,79
25	192	90	3	5	218,05
30	192	90	3	5	279,74
32	231	106	4	5	287,97
35	231	106	4	6	352,82
40	250	125	4	6	435,16

Frese codolo conico per sgrossare e semifinire serie corta (DIN 845 B)

Frese con cono Morse filettato per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto).

Morse taper short series end mills with roughing and semi-finishing cutter NF.



NF



Articolo	4206
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$
Impiego	Generico

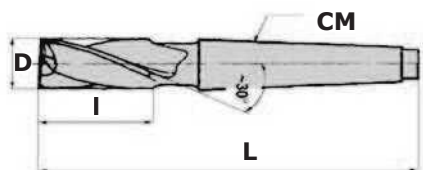
D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
14	117	32	2	3	54,80
15	117	32	2	4	54,80
16	117	32	2	4	57,26
18	117	32	2	4	63,16
20	123	38	2	4	73,33
22	140	38	3	4	82,40
24	147	45	3	5	93,64
25	147	45	3	5	95,50
26	147	45	3	5	100,61
28	147	45	3	5	110,56
30	147	45	3	5	127,75
32	178	53	4	5	167,40
34	178	53	4	6	180,99
35	178	53	4	6	190,32
36	178	53	4	6	199,58
38	188	63	4	6	209,69
40	188	63	4	6	230,74
42	188	63	4	6	292,27
44	188	63	4	6	372,21
45	188	63	4	6	343,36
50	233	75	5	6	434,53
56	233	75	5	8	572,63
63	248	90	5	8	654,31

in corsivo=misura in esaurimento

Frese codolo conico per sgrossare e semifinire serie lunga (DIN 845 B)

Frese con cono Morse filettato per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto).

Morse taper long series end mills with roughing cutter NF.



NF

1,5 x D
0,5 x D

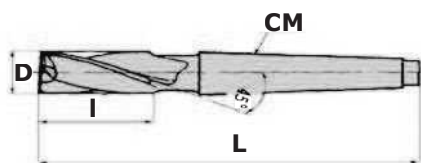
Articolo	4208
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	148	63	2	4	88,14
18	148	63	2	4	87,33
20	177	75	2	4	106,95
22	177	75	2	4	122,09
25	192	90	3	5	139,23
26	192	90	3	5	143,96
28	192	90	3	5	153,65
30	192	90	3	5	169,97
32	231	106	4	5	204,59
35	231	106	4	6	247,58
40	250	125	4	6	332,31
50	308	150	5	6	624,84
63	338	180	5	8	1022,73

Frese codolo conico per finitura serie corta (DIN 845 B)

Frese per finitura con elica 45°.

*Morse taper short series end mills for finishing,
spiral 45°.*



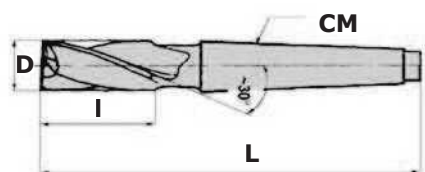
Articolo	4203	8223
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Mat. tenaci

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
16	117	32	2	3	48,42	50,88
18	117	32	2	3	48,42	58,23
20	123	38	2	3	62,32	64,64
22	140	38	3	4	71,60	78,23
24	147	45	3	4	85,17	98,57
25	147	45	3	4	87,09	101,09
26	147	45	3	4	90,75	138,72
28	147	45	3	4	94,27	144,61
30	147	45	3	4	105,73	155,56
32	178	53	4	4	127,96	188,36
35	178	53	4	4	143,31	229,62
40	188	63	4	4	190,27	269,75

Frese codolo conico per finitura serie corta (DIN 845 B)

Frese per finitura.

Morse taper short series end mills for finishing.



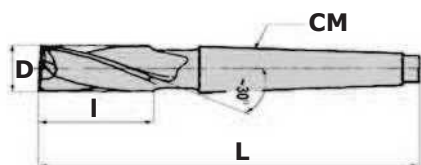
Articolo	4204	8224
Materiale	HSS Co8	HSS Co8
Tolleranza	js14	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
14	117	32	2	4	42,38	49,39
15	117	32	2	4	42,38	50,72
16	117	32	2	4	42,38	51,72
18	117	32	2	4	45,27	56,55
20	123	38	2	4	52,21	68,01
21	123	38	2	4	65,69	83,28
22	140	38	3	4	66,53	84,12
24	147	45	3	5	73,26	104,47
25	147	45	3	5	74,10	105,31
26	147	45	3	5	83,37	143,77
28	147	45	3	5	92,63	153,03
30	147	45	3	6	103,48	159,77
32	178	53	4	6	122,10	199,31
34	178	53	4	6	153,26	230,46
35	178	53	4	6	165,05	242,25
36	178	53	4	6	176,84	259,64
38	188	63	4	6	189,47	272,27
40	188	63	4	8	205,47	288,28
42	188	63	4	8	303,16	420,76
44	188	63	4	8	328,42	446,02
45	188	63	4	8	299,79	417,39
50	233	75	5	8	432,95	503,29
56	233	75	5	8	534,23	720,26
63	248	90	5	8	622,33	808,67

Frese codolo conico per finitura serie lunga (DIN 845 B)

Frese per finitura. Un tagliente sino al centro sino a $\varnothing 30$.

Morse taper long series end mills for finishing. One tooth of plunging type up to $\varnothing 30$.



Articolo	4209
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$
Impiego	Generico

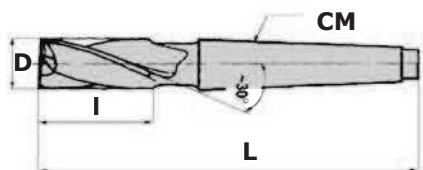
D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
12	123	53	1	4	44,57
14	138	53	2	4	52,47
15	138	53	2	4	54,40
16	148	63	2	4	56,75
18	148	63	2	4	57,42
20	177	75	3	4	76,47
22	177	75	3	4	83,61
24	192	90	3	5	92,02
25	192	90	3	5	87,02
26	192	90	3	5	107,25
28	192	90	3	5	107,32
30	192	90	3	6	117,99
32	231	106	4	6	158,92
34	231	106	4	6	178,57
35	231	106	4	6	191,53
36	231	106	4	6	196,86
38	250	125	4	6	223,62
40	250	125	4	8	229,83
50	308	150	5	8	a richiesta
63	338	180	5	8	a richiesta

in corsivo=misura in esaurimento

Frese codolo conico per finitura serie extra lunga (n.d.f.)

Frese per finitura. Un tagliente sino al centro sino a Ø 30.

*Morse taper extra long series end mills for finishing.
One tooth of plunging type up to Ø 30.*



Articolo	4210
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Generico

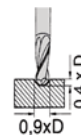
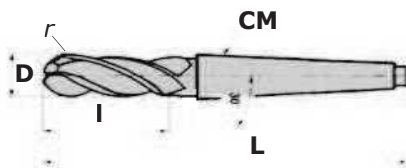
D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	170	90	2	4	74,29
18	200	100	3	4	110,84
20	210	110	3	4	126,76
22	210	110	3	4	128,53
25	225	125	3	5	155,66
26	265	125	3	5	158,02
28	265	140	4	5	182,78
30	265	140	4	6	192,21
32	285	160	4	6	233,78
35	305	180	4	6	271,43
40	352	200	5	8	329,26
50	372	220	5	8	567,18
63	402	250	5	8	1000,97

Frese codolo conico

a testa emisferica serie corta (DIN 1889 D)

Frese per finitura a testa emisferica.

Morse taper short ball end mills short for finishing.



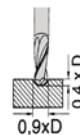
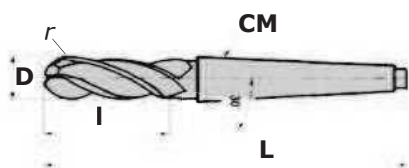
Articolo	4211
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9xD$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	117	32	2	4	88,35
20	123	38	2	4	117,08
25	147	45	3	5	140,33
30	147	45	3	6	187,49
32	178	53	4	6	259,87
35	178	53	4	6	234,24
40	188	63	4	8	328,02

Frese codolo conico a testa emisferica serie lunga (DIN 1889 D)

Frese per finitura a testa emisferica.

Morse taper long series ball end mills for finishing.



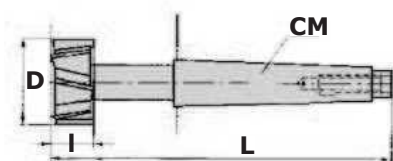
Articolo	4213
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,4 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L mm	I mm	CM	z	Prezzo Euro
16	148	63	2	4	102,26
20	177	75	3	4	131,25
25	192	90	3	5	186,19
30	192	90	3	6	228,92
32	231	106	4	6	280,30
35	231	106	4	6	315,53
40	250	125	4	8	405,62

Frese codolo conico per scanalature a "T" (DIN 851 B)

Frese per scanalature a "T". Taglienti elicoidali rinforzati alternati.

T-slot milling cutters. Staggered helicoidal reinforced teeth.



Articolo	4310
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	=I
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Generico

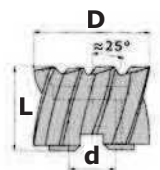
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
12,5	74	6	1	6	56,03
16	77	8	1	8	64,79
19	83	9	1	6	65,69
22	99	10	2	6	72,42
25	103	11	2	6	84,21
28	104	12	2	6	102,74
32	111	14	2	8	117,90
36	133	16	3	8	150,74
40	140	18	3	8	163,37
45	143	20	3	8	219,79
50	173	22	4	10	273,68
56	179	24	4	10	384,00

in corsivo=misura in esaurimento

Frese a manicotto per cave e finitura (DIN 1880)

Frese a manicotto, chiavetta trasversale e longitudinale.

Shell end mills. Transversal and longitudinal driving slot.



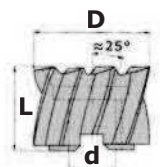
Articolo	4306
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,25 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,75 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L k16 mm	d h7 mm	z	Prezzo Euro
40	32	16	8	84,21
50	36	22	8	108,63
63	40	27	8	150,74
80	45	27	10	252,62
100	50	32	12	352,00
125	56	40	14	679,22
160	63	50	16	1231,03

Frese a manicotto per sgrossare (DIN 1880)

Frese a manicotto, chiavetta longitudinale e trasversale.
Rompitruciolo rettificato a profilo NR (tondo grosso).

Shell end mills. Longitudinal and cross driving slot. Rou-
ghing cutter NR.



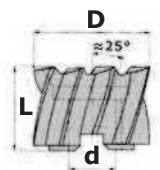
Articolo	4301
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,25 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,75 \times D$
Impiego	Generico

D mm	L k16 mm	d h7 mm	z	Prezzo Euro
40	32	16	6	110,31
50	36	22	6	130,53
63	40	27	8	180,81
80	45	27	8	289,33
100	50	32	10	440,20
125	56	40	12	790,83
160	63	50	14	1511,32

Frese a manicotto per sgrossare e semifinire (DIN 1880)

Frese a manicotto, chiavetta longitudinale e trasversale.
Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto).

Shell end mills. Longitudinal and cross driving slot. Rou-
ghing cutter NF.



NF



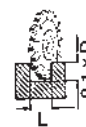
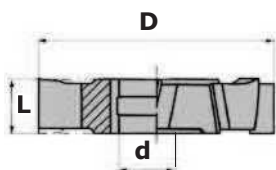
Articolo	4302
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,25xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,75xD$
Impiego	Generico

D mm	L k16 mm	d h7 mm	z	Prezzo Euro
40	32	16	6	109,97
50	36	22	6	129,17
63	40	27	8	180,81
80	45	27	8	289,33
100	50	32	10	440,20
125	56	40	12	790,83
160	63	50	14	1511,32

Frese a disco a tre tagli e a denti alternati (DIN 885 A)

Frese a disco a tre tagli. Denti rinforzati elicoidali alternati.

Side and face milling cutter. Staggered reinforced helical alternate teeth.



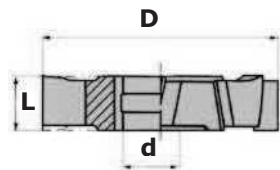
Articolo	4307
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,1 \times D$
Ampiezza massima di passata	=L
Impiego	Generico

D mm	L k11 mm	d h7 mm	z	Prezzo Euro
50	3	16	16	64,73
50	4	16	16	57,42
50	5	16	16	58,11
50	6	16	16	58,11
50	7	16	16	58,11
50	8	16	16	60,63
50	9	16	16	63,16
50	10	16	14	63,16
63	3	22	18	82,61
63	4	22	18	67,96
63	5	22	18	67,96
63	6	22	18	67,96
63	7	22	16	70,30
63	8	22	16	70,30
63	9	22	16	72,06
63	10	22	16	79,67
63	12	22	16	83,19
63	14	22	16	89,04
63	16	22	14	95,49
63	18	22	14	99,59
63	20	22	14	105,45
80	3	22	24	101,34
80	4	22	20	83,20
80	5	22	20	83,19
80	6	22	20	83,19
80	7	22	20	92,56
80	8	22	18	92,56
80	9	22	18	101,93
80	10	22	18	101,93
80	12	22	18	107,21
80	14	22	18	114,23
80	16	22	16	123,02
80	18	22	16	128,88
80	20	22	16	137,08
100	3	27	24	138,84
100	4	27	24	114,23
100	5	27	24	114,23

Frese a disco a tra tagli e a denti alternati (DIN 885 A)

Frese a disco a tre tagli. Denti rinforzati elicoidali alternati.

Side and face milling cutter. Staggered reinforced helical alternate teeth.



Articolo	4307
Materiale	HSS Co8
Tolleranza	js16
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 0,1xD$
Ampiezza massima di passata	=L
Impiego	Generico

D mm	L k11 mm	d h7 mm	z	Prezzo Euro
100	6	27	24	114,23
100	7	27	24	114,23
100	8	27	20	127,71
100	9	27	20	127,71
100	10	27	20	134,73
100	12	27	20	149,38
100	14	27	20	153,49
100	16	27	20	171,64
100	18	27	20	178,67
100	20	27	20	191,56
100	22	27	18	200,93
100	25	27	18	265,96
125	4	32	18	171,05
125	5	32	26	162,27
125	6	32	26	162,27
125	7	32	26	166,37
125	8	32	26	166,37
125	9	32	26	186,29
125	10	32	26	186,29
125	12	32	22	195,66
125	14	32	22	208,54
125	16	32	20	230,80
125	18	32	20	247,21
125	20	32	20	264,20

Frese in metallo duro e ad alta velocità e asportazione



FRESE
MD

Frese in metallo duro - Indice tecnico

Per lavorazione e materiali da lavorare

Frese in metallo duro micrograna

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 25% rispetto ai valori qui indicati)

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
2	0,002	0,004	0,007	0,004	0,007	0,010	0,006	0,009	0,014	0,008	0,011	0,016
3	0,004	0,007	0,010	0,008	0,010	0,015	0,011	0,013	0,019	0,013	0,017	0,022
5	0,010	0,014	0,020	0,016	0,020	0,025	0,022	0,026	0,031	0,027	0,032	0,038
6	0,013	0,017	0,024	0,021	0,025	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8	0,019	0,024	0,032	0,031	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,051	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100
14	0,034	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100	0,110
16	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20	0,048	0,057	0,066	0,073	0,081	0,089	0,097	0,106	0,114	0,120	0,130	0,139
30	0,063	0,073	0,084	0,094	0,103	0,112	0,123	0,134	0,143	0,152	0,163	0,173
40	0,073	0,084	0,094	0,105	0,114	0,125	0,136	0,147	0,157	0,167	0,178	0,189

lavorazione	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Per cave							
	9600	Serie corta 2 T elica 35° per inox	n.d.f.	MD	TiAlN	1-25	272
	9701	Serie corta 2 T gambo pari	n.d.f.	MD	TiAlN	2-20	273
	9601	Serie corta 2 T	6527 K	MD	TiAlN	2-20	274
	9604	Serie lunga 2 T	6527 L	MD	TiAlN	1-20	275
	9607	Serie extra lunga 2 T	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	276
	9602	Serie corta 3 T	6527 K	MD	TiAlN	2-20	274
	9605	Serie lunga 3 T	6527 L	MD	TiAlN	1-20	275
	9608	Serie extra lunga 3 T	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	276
Per sgrossare e semifinire		(in semifinitura incrementare del 10% la velocità e scendere di una colonna in avanzamento)					
	9613	4 T profilo HR (tondo fine)	n.d.f.	MD	TiAlN	3-25	277
	9619	Multitagliente profilo HR (tondo fine)	n.d.f.	MD	TiAlN	6-20	277
	9613B	4 T prof. HR (t. fine) c/fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAlN	6-20	277
	9619A	Multitagliente 45° prof. HR (tondo fine)	n.d.f.	MD	TiAlN	5-20	278
	9613A	4 T profilo NF (piatto interrotto)	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	279
	9639	4-6 T 45° profilo HR (tondo fine) p. inox	n.d.f.	MD	TiAlN	6-20	280
Per finitura							
	9107	Serie corta 4 T gambo pari	n.d.f.	MD	Lucida	2-20	281
	9603	Serie corta 4 T	6527 K	MD	TiAlN	2-20	282
	9606	Serie lunga 4 T	6527 L	MD	TiAlN	1-20	283
	9609	Serie extra lunga 4 T	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	284
	9610	Elica 45° 3 T	6527 L	MD	TiAlN	3-20	285
	9611	Elica 45° 4 T	6527 L	MD	TiAlN	3-20	286
	9612	Elica 45° 6-8 T	6527 L	MD	TiAlN	5-20	287
	9641	Serie lunga 3-4 T elica 50° per inox	n.d.f.	MD	TiAlN	6-25	288
	9620	Per alluminio elica 55°	6527 L	MD	Lucida	3-20	289
Per finitura e copiatura							
	9803	A testa semisf. s.c. gambo pari	n.d.f.	MD	TiAlN	2-20	290
	9614	A testa emisferica serie corta	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	291
	9615	A testa emisferica 4 T serie corta	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	291
	9616	A testa emisferica serie lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	292
	9616A	A testa semisfrica serie lunga 4 T	n.d.f.	MD	TiAlN	3-20	292
Mini frese							
	9621	Gambo rinforzato Ø 3 mm	n.d.f.	MD	TiAlN	0,2-2	293
	9622	A testa semisf. gambo rinforzato Ø 3 mm	n.d.f.	MD	TiAlN	0,4-2	293

	Parametri di taglio consigliati																													
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/m/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	E	S/E	S	S
	Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
	200f	180f	130e	130e	80c	50c	90d	60c	45c	35c	150g	100f	150d	100c	50b	150c	30c	20b	300i	250i	230i	60b	800m	800m	600m	350g	300m	300m	300f	
	200f	180f	130e	130e	80c	50c	90d	60c	45c	35c	150g	100f	150d	100c	50b	150c	30c	20b	300i	250i	230i	60b	800m	800m	600m	350g	300m	300m	300f	
	200f	180f	130e	130e	80c	50c	90d	60c	45c	35c	150g	100f	150d	100c	50b	150c	30c	20b	300i	250i	230i	60b	800m	800m	600m	350g	300m	300m	300f	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	80d	50c	40c	30c	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720m	720m	540m	320g	270m	270m	270f	
	135f	120f	90e	90e	50c	35c	60d	35c	30c	20c	100g	70f	100d	70c	35b	100	18c	15b	200i	160i	140i	35b	540m	540m	400m	240g	200m	200m	200f	
	200f	180f	130e	130e	80c	50c	90d	60c	45c	35c	150g	100f	150d	100c	50b	150c	30c	20b	300i	250i	230i	60b	800m	800m	600m	350g	300m	300m	300f	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	80d	50c	40c	30c	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720m	720m	540m	320g	270m	270m	270f	
	135f	120f	90e	90e	50c	35c	60d	35c	30c	20c	100g	70f	100d	70c	35b	100	18c	15b	200i	160i	140i	35b	540m	540m	400m	240g	200m	200m	200f	
	180m	150m	110l	100l			150m	130m	120l	90l	120m	90m	100n	80n	60m	90n	70n	50l	200n	50l	40l	30h				130m		100h	50f	
	180m	150m	110l	100l			150m	130m	120l	90l	120m	90m	100n	80n	60m	90n	70n	50l	200n	50l	40l	30h				130m		100h	50f	
	200m	180m	130l	110l	90h	70g	180m	150m	130l	100l	130m	100m	110n	90n	70m	100n	90n	70l	200n	70l	60l	50h				150m		120h	70f	
	180m	150m	110l	100l	90h	70g	150m	130m	120l	90l	120m	90m	100n	80n	60m	90n	70n	50l	200n	50l	40l	30h	720m	720m	540m	130m		100h	50f	
	200m	180m	130l	110l	90h	70g	180m	150m	130l	100l	130m	100m	110n	90n	70m	100n	90n	70l	200n	70l	60l	50h				150m		120h	70f	
	180m	150m	110l	100l	90h	70g	150m	130m	120l	90l	120m	90m	100n	80n	60m	90n	70n	50l	200n	50l	40l	30h	720m	720m	540m	130m		100h	50f	
	135l	120l	90i	90i	50h	35h	35f	30e	20e		100l	70l	100f	70e	35d	100f	18d	15d	200i	160i	140i	35d	540n	540n	400n	240i	200n	200n	200h	
	200l	180l	130i	130i	80h	50h	60f	45e	35e		150l	100l	150f	100e	50d	150f	30d	20d	300l	250l	230l	60d	800n	800n	600n	350i	300n	300n	300h	
	180l	160l	120i	120i	70h	45h	50f	40e	30e		135l	90l	135f	90e	45d	135f	25d	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h	
	135l	120l	90i	90i	50h	35h	35f	30e	20e		100l	70l	100f	70e	35d	100f	18d	15d	200i	160i	140i	35d	540n	540n	400n	240i	200n	200n	200h	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	70f	50e	40e	30e	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720n	720n	540n	320g	270n	270n	270f	
	220l	200l	150i	150i	90h	55h	100f	70e	50e	40e	170l	110l	170f	110e	55d	170d	35d	20d	320l	280l	260l	70d	900n	900n	650n	400i	400n	400n	400h	
	275l	250l	190i	190i	110h	70h	150f	90e	60e	50e	210l	140l	210f	140e	70d	210f	45d	25d	400l	350l	325l	90d	950n	950n	700n	400i	400n	400n	400h	
	180l	160l	120i	120i	70h	45h	50f	40e	30e		135l	90l	135f	90e	45d	135f	25d	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h	
																							800i	800i	300i	180f	200i	200i	200f	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	70f	50e	40e	30e	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720n	720n	540n	320g	270n	270n	270f	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	70f	50e	40e	30e	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720n	720n	540n	320g	270n	270n	270f	
	220f	200f	150e	150e	90c	55c	100f	70e	50e	40e	170g	110f	170d	110c	55b	170c	35c	20b	320l	280l	260l	70b	900n	900n	500n	300g	300l	300l	300f	
	135f	120f	90e	90e	50c	35c	60d	35c	30c	20c	100g	70f	100d	70c	35b	100	18c	15b	200i	160i	140i	35b	540m	540m	400m	240g	200m	200m	200f	
	180f	160f	120e	120e	70c	45c	70f	50e	40e	30e	135g	90f	135d	90c	45b	135c	25c	18b	270i	220i	200i	50b	720n	720n	540n	320g	270n	270n	270f	
	180h	160h	120g	120g	70e	45e	70h	50g	40g	30g	135i	90h	135f	90e	45d	135e	25e	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h	
	180h	160h	120g	120g	70e	45e	70h	50g	40g	30g	135i	90h	135f	90e	45d	135e	25e	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h	

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Frese in metallo duro - Indice tecnico

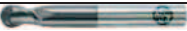
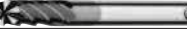
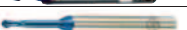
Per lavorazione e materiali da lavorare

Frese in metallo duro micrograna ad alta velocità e ad alta asportazione

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 25% rispetto ai valori qui indicati)

N=Novità

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti per dente (mm/z)											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
2	0,002	0,004	0,007	0,004	0,007	0,010	0,006	0,009	0,014	0,008	0,011	0,016
3	0,004	0,007	0,010	0,008	0,010	0,015	0,011	0,013	0,019	0,013	0,017	0,022
5	0,010	0,014	0,020	0,016	0,020	0,025	0,022	0,026	0,031	0,027	0,032	0,038
6	0,013	0,017	0,024	0,021	0,025	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8	0,019	0,024	0,032	0,031	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,051	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100
14	0,034	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063	0,072	0,079	0,080	0,089	0,100	0,110
16	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,100	0,110	0,120
20	0,048	0,057	0,066	0,073	0,081	0,089	0,097	0,106	0,114	0,120	0,130	0,139
30	0,063	0,073	0,084	0,094	0,103	0,112	0,123	0,134	0,143	0,152	0,163	0,173
40	0,073	0,084	0,094	0,105	0,114	0,125	0,136	0,147	0,157	0,167	0,178	0,189

lavorazione	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Mini frese							
	9621A	Gambo rinforzato	n.d.f.	MD	TiAlN	0,8-3	294
	9622A	A testa semisf. gambo rinforzato	n.d.f.	MD	TiAlN	1-4	294
Per sgrossare e finire							
	9613CN	Elica variabile 35°/38° per sgrossare e finire ad alta asportazione	n.d.f.	MD	TiAlN	3-25	295
A testa emisferica e sferica							
	9623	A testa emisferica	n.d.f.	MD	TiAlN	1-20	296
	9624	A testa emisferica serie lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	2-12	297
	9626	A testa emisferica serie extra lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	6-12	298
	9626AN	A testa sferica serie lunga 2 T	n.d.f.	MD	AlTiN	1-16	299
	9626BN	A testa sferica serie lunga 4 T	n.d.f.	MD	AlTiN	5-16	300
Toroidali							
	9617	Toroidali per copiatura	n.d.f.	MD	TiAlN	2-12	301
	9628	Toroidali serie lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	4-16	302
	9629	Toroidali serie extra lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	6-16	303
	9628AN	Elica variabile 35°/38° per sgrossare e finire ad alta asportazione	n.d.f.	MD	TiAlN	4-12	304
Per cave e finitura							
	9620AN	Per alluminio e materiali teneri elica 45°	n.d.f.	MD	ZrN	3-25	305
Per superfinitura							
	9630	Elica 50° serie corta	n.d.f.	MD	AlTiN	5-20	306
	9631	Elica 50° serie lunga	n.d.f.	MD	TiAlN	5-20	307
	9632	Elica 50° serie extra lunga	n.d.f.	MD	AlTiN	6-20	308
Serie "Blujet"							
	9831	A due taglienti per cave	n.d.f.	MD	BLU	2-10	309
	9831AN	A tre taglienti per cave e finitura	n.d.f.	MD	BLU	1-12	310
	9822	A testa emisferica gambo rinforzato	n.d.f.	MD	BLU	2-4	311
	9832	A testa emisferica	n.d.f.	MD	BLU	5-12	312
	9832AN	A testa semif. corta ad alta asportazione	n.d.f.	MD	BLU	1-12	313
	9823	Toroidali gambo rinforzato	n.d.f.	MD	BLU	3-4	314
	9833	Toroidali	n.d.f.	MD	BLU	6-12	315

(nelle creazioni di nervature con le frese BluJet è possibile aumentare gli avanzamenti anche di 4 volte)

	Parametri di taglio consigliati																																		
	Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche								
	1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% - <10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre						
	Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																																		
	E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S						
	180h	160h	120g	120g	70e	45e	70h	50g	40g	30g	135i	90h	135f	90e	45d	135e	25e	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h						
	180h	160h	120g	120g	70e	45e	70h	50g	40g	30g	135i	90h	135f	90e	45d	135e	25e	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h						
	300f	235f	220e	180e	150c	120c	150e	120e	110e	90d	180i	120h	80e	70e	50d	parametri per sgrossatura												parametri per finitura							
	235m	185m	160f	140f	120c	100c	130g	100g	90g	70f	150l	100i	60f	50f	30f																				
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	500h	450h	400g	350g	250f	100e	150f	100e	80g	50g	500i	300h	250f	200e	100d	100e	80e	45g	500n	400n	300n	100g	950n	950n	850n	300l	950i	850i	500g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	500h	450h	400g	350g	250f	100e	150f	100e	80g	50g	500i	300h	250f	200e	100d	100e	80e	45g	500n	400n	300n	100g	950n	950n	850n	300l	950i	850i	500g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	300f	235f	220e	180e	150c	120c	150e	120e	110e	90d	180i	120h	80e	70e	50d	parametri per sgrossatura												parametri per finitura							
	235m	185m	160f	140f	120c	100c	130g	100g	90g	70f	150l	100i	60f	50f	30f																				
	400h	350h	300g	250g																			1000n	1000n	800i	200i									
	600h	500h	500g	450g	300f	150e	200f	150e	100g	60g	600i	400h	350f	300e	150d	150e	100e	60d	600n	500n	400n	150g	980n	980n	900n	400l	980i	900i	600g						
	500h	450h	400g	350g	250f	100e	150f	100e	80g	50g	500i	300h	250f	200e	100d	100e	80e	45g	500n	400n	300n	100g	950n	950n	850n	300l	950i	850i	500g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	200f	180f	130e	130e	80c	50c	90d	60c	45c	35c	150g	100f	150d	100c	50b	150c	30e	20b	300i	250i	230i	60b	800m	800m	600m	350g	300m	300m	300f						
	180h	160h	120g	120g	70e	45e	70h	50g	40g	30g	135i	90h	135f	90e	45d	135e	25e	18d	270l	220l	200l	50d	720n	720n	540n	320i	270n	270n	270h						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	300n	250n	220n	180n	150n																														
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						
	400h	350h	300g	250g	150f	80e	100f	80e	50g	40g	400i	200h	150f	100e	80d	80e	50e	30g	400n	300n	220n	80g	900n	900n	800n	200l	900i	800i	400g						

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Materiali di lavorazione

Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Acciai	5. Nichel
2. Acciai inox	6. Rame, ottone, bronzo
3. Ghisa	7. Alluminio, Magnesio
4. Titanio	8. Materie plastiche

1.a Acciai da tornitura		1.b Acciai da costruzione e cementazione		1.c Acciai al carbonio	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
1.0711 9S20	CF 9S22	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360	1.0503 C45	C45
1.0715 9SMn28	CF 9SMn28	1.0050 St50-2(E295)	Fe 490	1.0535 C55	C55
1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28	1.0060 St60-2(E335)	Fe 590	1.0601 C60	C60
1.0726 35S20	CF 9SMnPb36	1.5919 15CrNi6	16MnCr5	1.1545 C105W1	C100KU
1.0737 9SMnPb36		1.7131 16MgCr5		1.2067 100Cr6	
1.d Acciai legati < 850 N/mm²		1.e Acciai legati/trattati > 850 < 1150 N/mm²		1.f Acciai ad alta resistenza	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65	0.7100 GGG100	X16CrNi16
1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44	1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG	1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
1.7218 25CrMo4	25CrMo4	1.7225 42CrMo4	42CrMo4	1.7225 42CrMo4v	
1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7	1.7228 50CrMo4v	
2.a Acciai inox allo zolfo		2.b Acciai inox austenitici		2.c A.I. ferritici, austen. martensitici < 850 N/mm²	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
1.4005 X12CrS13	X12CrS13	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
1.4006 X12Cr13	X10Cr13	1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12	1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
1.4016 X6Cr17	X8Cr17	1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13	1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17	1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11	1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1
1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09	1.4571 X6CrNiMoTi17122	X6CrNiMoTi 17 12		
2.d A.I. ferr. austen. martens. > 850 < 1150 N/mm²		3.a Ghisa grigia sferoidale/malleabile < 700 N/mm²		3.b Ghisa grigia sferoidale/malleabile > 700 N/mm²	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
1.4057 X20CrNi17 2	X16CrNi16	0.6010 GG10	G10	0.7040 GGG40	GS400-12
1.4125 X105CrMo17	X85CrMoV19 3	0.6015 GG15	G15	0.7043 GGG40.3	GS42/15
1.4704 45SiCr16 11	X20 Cr 13	0.6020 GG20	G20	0.7050 GGG50	GS500/7
1.4748 X85CrMoV18 2		0.6025 GG25	G25	0.7060 GGG60	GS600/3
		0.6030 GG30	G30	0.7080 GGG80	GS800/2
4.a Titanio non legato		4.b Leghe al titanio <900 N/mm²		4.c Leghe al titanio >900 <1250 N/mm²	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
3.7024 Grad 1		3.7124 TiCu2.5		3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2	
3.7034 Grad 2		3.7154 TiAl6V4 (Grad 5)		3.7154 TiAl6Zr5	
3.7055 Grad 3		3.7174 TiAl6V6Sn2		3.7174 TiAl6V6Sn2	
3.7065 Grad 4		3.7114 TiAl4Mo4Sn2			
5.a Nichel non legato		5.b Leghe al nichel < 850 N/mm²		6.b Leghe al nichel > 850 < 1150 N/mm²	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
2.1504 NiAlBz		1.3912 Ni36	(Invar)	2.4631 NiCr20TiAl	(Nimonic 80)
2.4042 Ni99CSi		2.4360 NiCu60Fe	(Monel 400)	2.4668 NiCr19NbMo	(Inconel 718)
2.4050 Ni99.6		2.4816 NiCr15Fe	(Inconel 600)	2.4654 Waspalloy	
2.4062 Ni99.4Fe		2.4876 X10NiCrAlTi32 20			
		Hastelloy			
		2.4374 Monel 500			
6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)		6.b Ottone, bronzo trucioli corti		6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
2.0060 E-Cu57 (E-Cu)	E-Cu57	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)		2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
2.0070 SE Cu		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
2.0090 SFCu		2.0410 CuZn43Pb2		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
2.1356 CuMn3		2.1030 CuSn8			
2.1522 CuSi2Mn		2.1090 CuSn72Pb			
		2.1170 CuPb5Sn5			
6.d Leghe Cu-Al-Fe		7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati		7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
		3.0205 Al99	3567	3.1255 AlCuSiMn	3501
		3.0255 Al99.5		3.1355 AlCuMg2	3583
		3.0250 Al99,5 H		3.2315 AlMgSi1	3571
		3.0256 E Al H		3.3206 AlMgSi0.5	
				3.4345 AlZnMgCu0.5	
7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% < 10%		7.d Leghe di alluminio Si > 10% e leghe Mg		8.a Materie termoplastiche	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
3.2161 G-AlSi8Cu3	5075	3.2381 G-AlSi10Mg	3049	ABS, Epoxide	
3.2162 GD-AlSi8Cu3	3054	3.2382 GD-AlSi10Mg	4514	Polyamid, PE	
3.2341 G-AlSi5Mg	7257	3.2581 G-AlSi12	5079	Polycarbonat, PVC	
3.2371 G-AlSi7Mg		3.3583 G-AlSi12(Cn)		Polyurethan-Elastomer	
8.b Materie termoindurenti		8.c Materie plastiche rinforzate con fibre		Varie	
DIN	UNI	DIN	UNI	DIN	UNI
Bakelit, Novopan,		AFK	(Kevlar)	Graphit	
Pertinax, Resopal		CFK	(Basi per circuiti stampati)	P40 (grado MD)	
Resitex, Albanit		GFK			

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	9601
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Alte prest.

Scelta rapida impiego	
Generico	Inox-Mat. tenaci
Ghisa	Alta resistenza
Leghe speciali	Mat. teneri
Alte prestazioni	Ottone-bronzo

Materiale :

Metallo duro (MD)

Prodotto con la tecnologia delle polveri da carburi (tungsteno, titanio, tantalio-niobio) immersi in una matrice di cobalto. E' dotato di un'elevata resistenza meccanica, bassa flessione, basso coefficiente di dilatazione termica e densità elevata del materiale. Il metallo duro K20, col quale sono fatte le frese presenti a catalogo, è composto di una grana molto fine che presenta una resistenza alla rottura di circa 3200 N/mm².

Tolleranza :

Si tratta della tolleranza con la quale è costruita la fresa e si riferisce alla parte operativa della fresa, perché il gambo è abitualmente in tolleranza h6, questa è di solito in e8 o in h10 per le frese da cava o finitura mentre può essere in h10 o in Js14 per le frese per sgrossatura o semifinitura. Tolleranze diverse sono indicate nello stesso apposito spazio.

Trattamento - rivestimento :

Lucida= senza rivestimento

TiAlN= Nitrato di Titanio e Alluminio

BLU= speciale per frese Alta Velocità (HSC) Blujet

Profondità di passata :

E' la profondità di lavorazione alla quale si riferiscono i dati dell'indice tecnico su avanzamenti e velocità

ed è in pratica la profondità consigliata per il migliore utilizzo della fresa. E' riportata anche negli specifici disegni collocati a fianco delle fotografie delle frese.

Ampiezza massima di passata :

Indica la larghezza ottimale o massima della passata. Nelle frese per cave coincide con il diametro delle stesse, in quelle per finire o sgrossare e semi-finire, rappresenta la passata radiale ottimale per le relative lavorazioni. Nelle frese ad Alta Velocità (HSC, High Speed Cutting) è ridotta a pochi decimi del diametro della fresa dal momento che la lavorazione con queste frese richiede una frequenza di passata molto elevata e veloce.

E' riportata anche negli specifici disegni collocati a fianco delle fotografie delle frese.

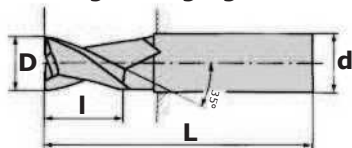
Impiego :

Si veda la tabella nella pagina a fianco. Le frese in metallo duro sono caratterizzate da più alte prestazioni rispetto alle normali frese, in alcuni casi sono però destinate alla lavorazione di specifici materiali come l'alluminio, il magnesio e le loro leghe.

Frese per inox in metallo duro a due taglienti serie corta elica 35°

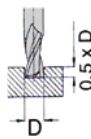
Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Taglio al centro. Gambo piano.

*Solid carbide two flutes short series end mills for
keyways and slotting. Plunging cut. Plain shank.*



affilatura per inox - mat. tenaci

**Consigliata
per
INOX**



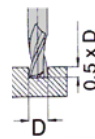
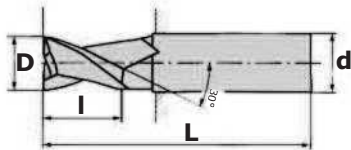
Articolo	9600
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	40	2,5	4	2	30,04
2	40	6	4	2	27,30
3	45	8	6	2	39,51
4	45	11	6	2	39,51
5	50	13	6	2	39,51
6	50	13	6	2	39,51
8	60	19	8	2	50,46
10	70	22	10	2	74,77
12	75	26	12	2	102,56
14	85	26	16	2	170,11
16	100	32	16	2	170,11
18	100	32	16	2	226,07
20	105	38	20	2	282,04
22	105	38	20	2	366,67
25	120	45	25	2	451,26

Frese in metallo duro a due taglienti serie corta D=d

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Taglio al centro. Gambo pari piano (DIN 6535 HA).

*Solid carbide two flutes short series end mills for
keyways and slotting. Plunging cut. Unified plain
shank (DIN 6535 HA).*



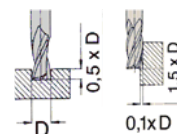
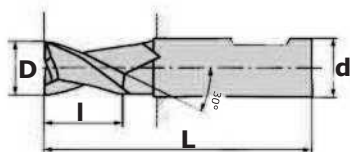
Articolo	9701
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
2	38	8	2	2	18,68
2,5	38	8	2,5	2	18,68
3	38	12	3	2	18,68
3,5	40	12	3,5	2	20,10
4	40	12	4	2	20,10
4,5	50	14	4,5	2	25,54
5	50	14	5	2	25,54
5,5	50	16	5,5	2	29,25
6	50	16	6	2	29,25
6,5	50	16	6,5	2	35,01
7	60	20	7	2	35,01
7,5	60	20	7,5	2	39,20
8	60	20	8	2	39,20
8,5	60	20	8,5	2	49,98
9	60	20	9	2	49,98
9,5	70	22	9,5	2	61,99
10	70	22	10	2	61,99
11	70	22	11	2	72,15
12	70	22	12	2	73,99
13	75	25	13	2	93,91
14	75	25	14	2	97,96
15	75	25	15	2	124,42
16	75	25	16	2	129,55
18	100	32	18	2	179,78
20	100	32	20	2	205,44

Frese in metallo duro a due, tre taglienti s. corta (DIN 6527 K)

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Taglio al centro.

Solid carbide two and three flutes short series end mills for keyways and slotting. Plunging cut.



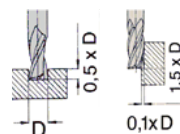
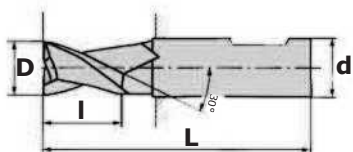
Articolo	9601	9602
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$= D$	$= D$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	z	Prezzo Euro
2	38	3	3	2	17,65	3	17,65
3	38	4	3	2	17,65	3	17,65
4	54	5	6	2	21,24	3	21,24
5	54	6	6	2	21,96	3	21,96
6	54	7	6	2	21,79	3	21,79
8	58	9	8	2	25,79	3	25,79
10	66	11	10	2	37,13	3	37,13
12	73	12	12	2	53,92	3	53,92
14	75	14	14	2	77,92	3	77,92
16	82	16	16	2	98,26	3	98,26
18	84	18	18	2	122,47	3	122,47
20	92	20	20	2	153,82	3	153,82

Frese in metallo duro a due, tre taglienti s. lunga (DIN 6527 L)

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Taglio al centro.

Solid carbide two and three flutes long series end mills for keyways and slotting. Plunging cut.



Articolo	9604	9605
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D	=D
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

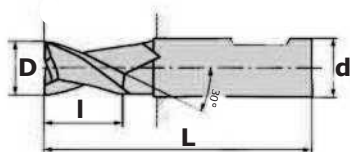
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	z	Prezzo Euro
1	38	3	3	2	22,24 n	3	22,24 n
1,5	38	5	3	2	20,20 n	3	20,20 n
2	38	6	3	2	12,47	3	12,47
2,5	38	7	3	2	21,47	3	21,47 n
3	38	7	3	2	21,33	3	21,33
3,5	50	10	4	2	21,47	3	21,47 n
4	50	10	4	2	21,47	3	21,47
4,5	50	11	5	2	21,47	3	21,47 n
5	50	11	5	2	21,47	3	21,47
5,5	57	10	6	2	21,47	3	21,47 n
6	57	13	6	2	20,71	3	20,71
7	63	16	8	2	26,13	3	26,13
8	63	19	8	2	26,13	3	26,13
9	72	19	10	2	40,46 n	3	40,46 n
10	72	22	10	2	40,46	3	40,46
12	83	26	12	2	57,42	3	57,42
14	83	26	14	2	74,67	3	74,67
16	92	32	16	2	101,38	3	101,38
18	92	32	18	2	137,71	3	137,71
20	104	38	20	2	164,94	3	164,94

n=nuova misura

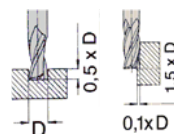
Frese in metallo duro a due, tre taglienti s. extra lunga

Frese per la lavorazione di sedi di chiavetta e cave.
Taglio al centro.

*Solid carbide two and three flutes extra long series
end mills for keyways and slotting. Plunging cut.*



articolo in esaurimento



Articolo	9607	9608
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	=D	=D
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

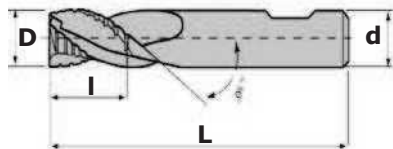
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	z	Prezzo Euro
3	60	20	3	2	23,93	3	35,33
4	60	25	4	2	25,23	3	35,33
5	75	30	5	2	29,44	3	37,19
6	75	30	6	2	29,44	3	37,96
8	100	40	8	2	34,53	3	52,91
10	100	40	10	2	48,60	3	62,42
12	100	45	12	2	91,72	3	85,05
12	150	45	12	2	62,69 n		
14	100	45	14	2	116,49	3	126,35
14	150	45	14	2	88,27 n		
16	100	45	16	2	159,30	3	155,40
16	150	65	16	2	116,42 n		
18	100	45	18	2	176,35	3	184,95
18	150	65	18	2	142,00 n	3	
20	100	45	20	2	213,05	3	212,32
20	150	65	20	2	190,61 n		

in corsivo = misura in esaurimento

Frese in metallo duro per sgrossare e semifinire

Frese per sgrossatura e semifinitura. Serie lunga con rompitruciolo rettificato a profilo HR (tondo fine). Taglio al centro.

Solid carbide long series end mills with roughing and semifinishing cutter HR. Plunging cut.



Articolo	9613	9613B	9619
Materiale	MD	MD	MD
Tolleranza	js14	js14	js14
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,5xD$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.	Alte prest.

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro	z	Prezzo Euro
3	57	6	6	4	52,81			
4	57	8	6	4	52,81			
5	57	10	6	4	52,81			
6	57	13	6	4	30,85	116,21	6	83,51
8	63	16*	8	4	35,75	127,47	6	111,05
10	72	22	10	4	56,15	140,39	6	133,93
12	83	26	12	4	74,80	164,96	6	191,93
14	83	26	14	4	109,05 n			
16	92	32	16	4	122,40	260,55	6	285,12
18	92	32	18	4	168,90 n			
20	104	38	20	4	185,80	391,76	6	407,65
25	121	45	25	4	348,50 n			

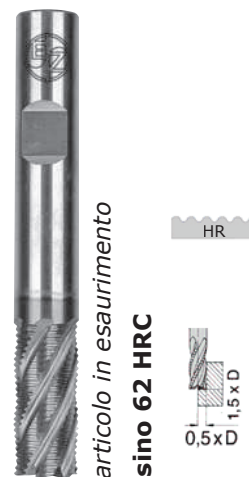
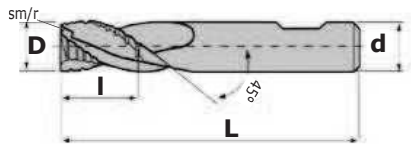
* Art. 9619=19 mm

n=nuova misura

Frese in metallo duro per sgrossare e semifinire elica 45°

Frese per sgrossatura e semifinitura. Serie lunga con rompi-truciolo rettificato a profilo HR (tondo fine). Taglio al centro. Angoli smussati (sm) o torici (r).

Solid carbide 45° flutes long series end mills with roughing and semifinishing cutter HR. Plunging cut. Bevelled (sm) or radius corners (r).



articolo in esaurimento
sino 62 HRC

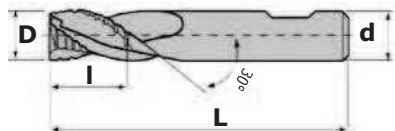
Articolo	9619A
Materiale	MD
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	sm/r	Prezzo Euro
5	57	10	6	4	0,2	106,27
6	57	12	6	5	0,25	106,27
8	63	16	8	5	0,3	124,01
10	72	20	10	5	0,35	168,55
10	72	20	10	5	1	186,29
12	83	24	12	5	0,35	211,13
12	83	24	12	5	1,2	257,26
16	92	32	16	6	0,35	299,84
16	92	32	16	6	1,5	353,07
20	104	40	20	7	0,35	372,58

Frese in metallo duro per sgrossare e semifinire

Frese per sgrossatura e semifinitura. Rompitruciolo rettificato a profilo NF (piatto interrotto). Taglio al centro.

Solid carbide HSC end mills with roughing and semifinishing cutter NF. Plunging cut.



NF



Articolo	9613A
Materiale	MD
Tolleranza	js14
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5 \times D$
Impiego	Alte prest.

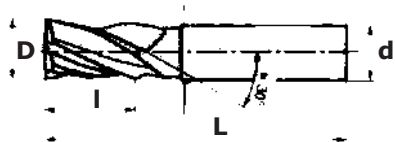
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	38	9	3	4	54,88
3,5	50	11	4	4	54,88
4	50	11	4	4	54,88
4,5	50	14	5	4	54,88
5	50	14	5	4	63,33
6	57	14	6	4	63,33
8	63	19	8	4	73,19
10	66	22	10	4	83,72
12	73	26	12	4	99,93
14	83	26	14	4	140,60
16	92	32	16	4	160,42
20	104	38	20	4	232,18

in corsivo=misura in esaurimento

Frese in metallo duro a quattro taglienti serie corta D=d

Frese per finitura. Taglio al centro. Gambo pari piano (DIN 6535 HA).

Solid carbide four flutes short series end mills for finishing. Plunging cut. Unified plain shank (DIN 6535 HA).



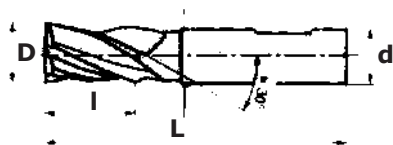
Articolo	9107
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$
Impiego	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
2	38	8	2	4	14,41
2,5	38	8	2,5	4	14,41
3	38	12	3	4	14,41
3,5	40	12	3,5	4	15,34
4	40	12	4	4	15,34
4,5	50	14	4,5	4	19,76
5	50	14	5	4	19,76
5,5	50	16	5,5	4	24,94
6	50	16	6	4	24,94
6,5	50	16	6,5	4	27,23
7	60	20	7	4	27,23
7,5	60	20	7,5	4	32,58
8	60	20	8	4	32,58
8,5	60	20	8,5	4	41,12
9	60	20	9	4	41,12
9,5	70	22	9,5	4	53,25
10	70	22	10	4	49,44
11	70	22	11	4	59,27
12	70	22	12	4	61,85
13	75	25	13	4	80,09
14	75	25	14	4	88,57
15	75	25	15	4	108,93
16	75	25	16	4	112,66
18	100	32	18	4	160,71
20	100	32	20	4	186,35

Frese in metallo duro a quattro taglienti serie corta (DIN 6527 K)

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide four flutes short series end mills for finishing. Plunging cut.



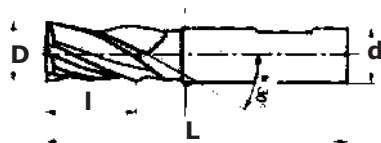
Articolo	9603
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
2	50	4	6	4	18,14
3	50	5	6	4	18,14
4	54	8	6	4	21,24
5	54	9	6	4	21,96
6	54	10	6	4	21,79
8	58	12	8	4	25,79
10	66	14	10	4	37,82
12	73	16	12	4	53,92
14	75	18	14	4	77,92
16	82	22	16	4	99,86
18	84	24	18	4	128,42
20	92	26	20	4	160,46

Frese in metallo duro a quattro taglienti serie lunga (DIN 6527 L)

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide four flutes long series end mills for finishing. Plunging cut.



Articolo	9606
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Alte prest.

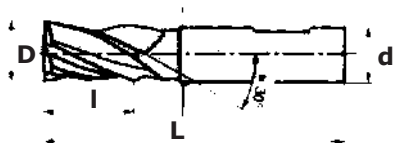
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	38	3	3	4	22,24 n
1,5	38	5	3	4	20,20 n
2	38	6	3	4	12,47
2,5	38	7	3	4	21,47 n
3	38	7	3	4	21,47
3,5	50	10	4	4	21,47 n
4	50	10	4	4	21,47
4,5	50	11	5	4	21,33 n
5	50	11	5	4	21,33
5,5	57	10	6	4	20,71 n
6	57	13	6	4	20,71
7	63	16	8	4	28,20 n
8	63	19	8	4	28,20
9	72	19	10	4	44,39 n
10	72	22	10	4	44,39
12	83	26	12	4	60,53
14	83	26	14	4	78,44
16	92	32	16	4	106,41
18	92	32	18	4	136,80
20	104	38	20	4	180,75

n=nuova misura

Frese in metallo duro a quattro taglienti serie extra lunga

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide four flutes extra long series end mills for finishing. Plunging cut.



Articolo	9609
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	60	20	3	4	23,93
4	60	25	4	4	25,23
5	75	25	5	4	29,23
6	75	30	6	4	31,79
8	100	45	8	4	47,23
10	100	45	10	4	60,70
12	100	45	12	4	91,72
12	150	65	12	4	139,40 n
14	100	45	14	4	116,49
16	100	45	16	4	159,30
16	150	65	16	4	202,46 n
18	100	45	18	4	176,35
20	100	45	20	4	213,05
20	150	65	20	4	306,25 n

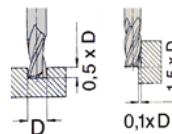
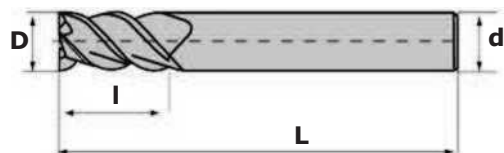
n=nuova misura

in corsivo=misura in esaurimento

Frese in metallo duro elica 45° tre taglienti serie lunga (DIN 6527 L)

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide three 45° flutes long series end mills for finishing. Plunging cut.



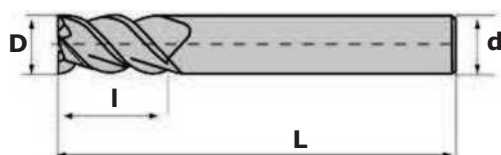
Articolo	9610
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	57	7	6	3	24,25
4	57	8	6	3	24,25
5	57	10	6	3	24,74
6	57	10	6	3	25,58
8	63	16	8	3	29,86
10	72	19	10	3	46,81
12	83	22	12	3	68,46
14	83	22	14	3	92,32
16	92	26	16	3	111,79
20	104	32	20	3	173,75

Frese in metallo duro elica 45° quattro taglienti serie lunga (DIN 6527 L)

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide four 45° flutes long series end mills for finishing. Plunging cut.



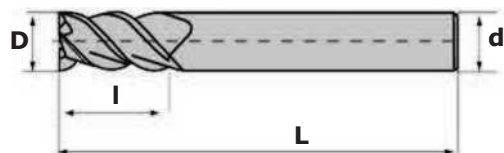
Articolo	9611
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	57	8	6	4	28,46
4	57	11	6	4	28,46
5	57	13	6	4	28,46
6	57	13	6	4	28,32
8	63	19	8	4	31,96
10	72	22	10	4	51,65
12	83	26	12	4	74,67
14	83	26	14	4	100,63
16	92	32	16	4	138,28
18	92	32	18	4	167,19
20	104	38	20	4	197,19

Frese in metallo duro elica 45° a sei-otto taglienti serie lunga (DIN 6527 L)

Frese per finitura. Taglio al centro.

Solid carbide six-eight 45° flutes long series end mills for finishing. Plunging cut.



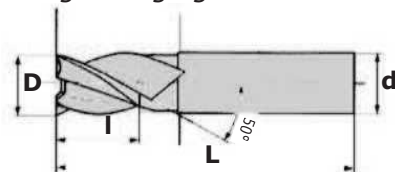
Articolo	9612
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1xD$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
5	57	13	6	6	23,33
6	57	13	6	6	29,86
8	63	19	8	6	33,58
10	72	22	10	6	55,19
12	83	26	12	6	74,81
14	83	26	14	6	103,65
16	92	32	16	6	134,11
18	92	32	18	8	165,09
20	104	38	20	8	188,14

Frese per inox in metallo duro elica 50° a tre-quattro taglienti serie lunga D=d

Frese per finitura. Taglio al centro. Gambo pari piano.

Solid carbide three-four 50° flutes long series end mills for finishing. Plunging cut. Plain unified shank.



affilatura per inox - mat. tenaci

Consigliata
per
INOX



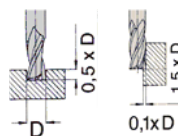
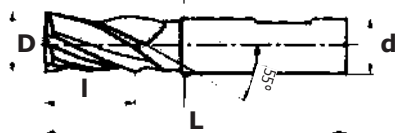
Articolo	9641
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,1 \times D$
Impiego	Mat. tenaci

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
6	50	13	6	3	51,26
8	60	19	8	3	65,72
10	70	22	10	3	97,16
12	75	25	12	3	133,37
16	90	32	16	3	221,16
18	90	32	18	3	323,30
20	100	38	20	4	366,67
25	120	45	25	4	586,67

Frese in metallo duro per alluminio elica 55° serie lunga (DIN 6527 L)

Frese a due taglienti per finitura su alluminio e leghe. Taglio al centro.

Solid carbide two 55° flutes long series end mills for finishing. Plunging cut.



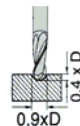
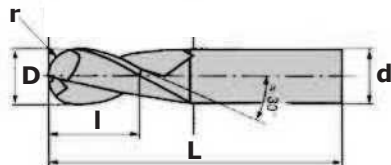
Articolo	9620
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	Lucida
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq D$
Impiego	Alluminio

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	57	8	6	2	19,04
4	57	11	6	2	19,04
5	57	13	6	2	19,04
6	57	13	6	2	19,04
8	63	19	8	2	20,90
10	72	22	10	2	36,27
12	83	26	12	2	52,81
14	83	26	14	2	64,59
16	92	32	16	2	85,38
18	92	32	18	2	101,23
20	104	38	20	2	178,33

Frese in metallo duro a testa emisferica serie corta D=d

Frese a due taglienti per finitura e copiatura. Gambo pari piano (DIN 6535 HA).

Solid carbide two flutes short series ball end mills. for finishing and copying. Unified plain shank (DIN 6535 HA).



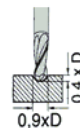
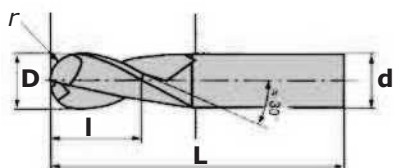
Articolo	9803
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,4 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
2	38	8	2	2	27,84
2,5	38	8	2,5	2	28,00
3	38	12	3	2	29,80
3,5	40	12	3,5	2	32,94
4	40	12	4	2	32,79
4,5	50	14	4,5	2	38,78
5	50	14	5	2	39,12
6	50	16	6	2	44,30
7	60	20	7	2	53,28
8	60	20	8	2	64,49
9	60	20	9	2	67,58
10	70	22	10	2	82,60
11	70	22	11	2	101,48
12	70	22	12	2	128,64
13	75	25	14	2	163,41
14	75	25	14	2	170,17
15	75	25	15	2	198,75
16	75	25	16	2	209,08
18	100	32	18	2	277,08
20	100	32	20	2	318,67

Frese in metallo duro a testa emisferica serie corta

Frese a due taglienti e a quattro taglienti per finitura e copiatura.

Solid carbide two and four flutes short series ball end mills for finishing and copying.



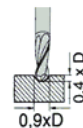
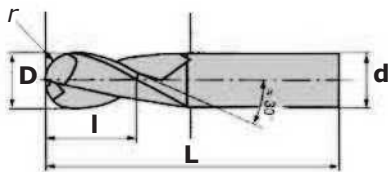
Articolo	9614	9615
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,4xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9xD$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	l mm	z	Prezzo Euro
3	38	7	3	2	17,24	38	4	23,89
4	50	14	4	2	19,05	50	4	25,47
5	50	16	6	2	19,45	50	4	26,46
6	57	19	6	2	25,85	60	4	31,86
8	63	20	8	2	41,60	60	4	40,14
10	72	21	10	2	62,65	70	4	57,16
12	83	25	12	2	84,73	75	4	81,75
16	92	32	16	2	135,35	88	4	130,60
20	104	38	20	2	206,69	104	4	199,44

Frese in metallo duro a testa emisferica serie lunga

Frese a due taglienti e a quattro taglienti per finitura e copiatura.

Solid carbide two and four flutes long series ball end mills for finishing and copying.



Articolo	9616	9616A
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 0,4 \times D$	$\leq 0,4 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,9 \times D$	$\leq 0,9 \times D$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

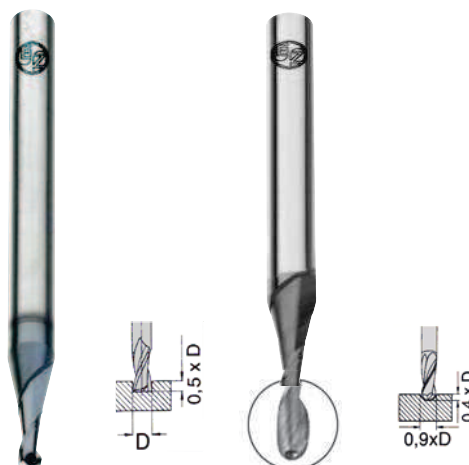
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	z	Prezzo Euro
3	60	20	3	2	26,25	4	38,67
4	60	25	4	2	27,51	4	39,44
5	75	25	5	2	34,07	4	43,65
6	75	30	6	2	36,88	4	49,54
8	100	45	8	2	54,11	4	60,07
10	100	45	10	2	75,37	4	75,37
12	100	45	12	2	113,05	4	101,86
12	150	65	12			4	183,89
16	100	45	16	2	191,16	4	203,65
16	150	65	16			4	266,56
20	100	45	20	2	255,72	4	273,09
20	150	65	20			4	341,23

Frese in metallo duro

serie mini a due taglienti gambo ø 3 mm

Mini frese a due taglienti e a testa semisferica.
Gambo piano.

Solid carbide two flutes micro end mills with ø 3 mm plain shank.



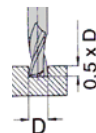
Articolo	9621	9622
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	I mm	Prezzo Euro
0,2	38	0,5	3	2	49,37		
0,3	38	1	3	2	30,22		
0,4	38	1	3	2	27,30	1	32,07
0,5	38	1,5	3	2	25,37	1,5	26,67
0,6	38	1,5	3	2	25,37	1,5	28,48
0,7	38	2	3	2	25,37	2	26,67
0,8	38	2	3	2	25,37	2	26,67
0,9	38	2,5	3	2	25,37	2	26,67
1	38	3	3	2	25,37	2	22,59
1,1	38	3	3	2	25,37	3	26,67
1,2	38	4	3	2	25,37	3	26,67
1,4	38	4	3	2	26,30	3	26,67
1,5	38	4	3	2	26,30	3	26,67
1,6	38	4	3	2	26,30	4	26,67
1,8	38	5	3	2	27,30	4	26,67
2	38	5	3	2	26,30	4	22,59

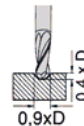
Frese in m.d. ad alta velocità serie mini a due taglienti

Mini frese a due taglienti e a testa semisferica.
Gambo piano.

Solid carbide two flutes micro end mills with plain shank.



articolo in esaurimento



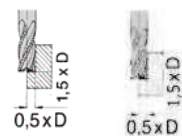
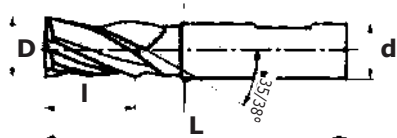
Articolo	9621A	9622A
Materiale	MD	MD
Tolleranza	e8	e8
Trattamento - rivestimento	TiAIN	TiAIN
Profondità di passata	$\leq 0,5xD$	$\leq 0,4xD$
Ampiezza massima di passata	$=D$	$\leq 0,9xD$
Impiego	Alte prest.	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	l1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Prezzo Euro
art.9621A							
0,8	45	1,2	8	4	2	42,33	
1	45	1,5	6	4	2	42,33	
1,5	50	2,3	14	4	2	42,33	
2	45	3	8	4	2	42,33	
2	55	1,9	20	4	2	42,33	
2,5	50	3,7	14	4	2	42,33	
3	45	4,5	12	6	2	44,41	
3	60	4,5	20	6	2	44,41	
art.9622A							
1	45	1,5	10	4	2		82,88
1,5	45	2,3	8	4	2		82,88
1,6	50	2,4	16	4	2		82,88
2	45	3	8	4	2		82,88
2	55	3	20	4	2		82,88
3	60	4,5	20	4	2		94,79
4	60	6	16	4	2		94,79
4	70	6	25	4	2		94,79

Frese in m.d. ad alta asportazione elica variabile 35°/38° per sgrossare e finire

Frese a quattro taglienti per sgrossatura e finitura. Con elica a doppia inclinazione 35°/38°.

Solid carbide HPC (High Performance Cutting) end mills with two varying flutes 35°/38° for roughing and finishing.



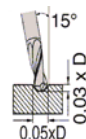
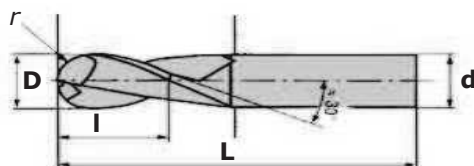
Articolo	9613C
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	≤1,5xD
Ampiezza massima di passata	≤DxD
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	57	8	6	4	29,40
4	57	11	6	4	29,40
5	57	13	6	4	29,40
6	57	13	6	4	27,82
7	63	19	8	4	40,25
8	63	19	8	4	38,06
9	72	22	10	4	58,81
10	72	22	10	4	55,63
11	83	26	12	4	74,32
12	83	26	12	4	70,28
13	83	26	14	4	99,05
14	83	26	14	4	93,70
16	92	32	16	4	122,99
18	92	32	18	4	169,84
20	104	38	20	4	187,41
25	104	38	25	4	385,99

Frese in m.d. ad alta velocità a testa semisferica

Frese a due taglienti per finitura e copiatura serie lunga.
Gambo piano.

*Solid carbide HSC two flutes long series ball end mills for
finishing and copying. Plain shank.*



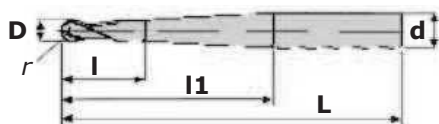
Articolo	9623
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	50	1,5	3	2	47,51
1,5	50	2,5	3	2	47,51
2	50	3	3	2	47,51
2,5	50	4	3	2	47,51
3	75	6	3	2	32,25
4	75	8	4	2	40,67
5	75	10	5	2	42,25
6	100	12	6	2	43,33
8	100	14	8	2	54,98
10	100	18	10	2	71,89
12	150	22	12	2	135,47
14	150	26	14	2	200,74
16	150	30	16	2	243,89
18	150	34	18	2	282,04
20	150	38	20	2	314,42

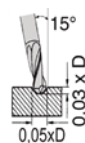
Frese in m.d. ad alta velocità a testa emisferica serie lunga

Frese a due taglienti per finitura e copiatura. Gambo piano.

Solid carbide HSC two flutes long series ball end mills for finishing and copying. Plain shank.



articolo in esaurimento



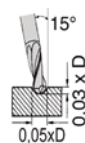
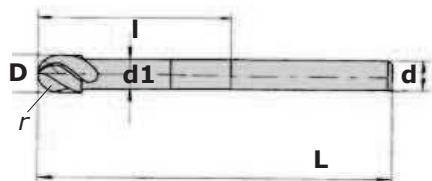
Articolo	9624
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	l1 mm	d mm	z mm	Prezzo Euro
2	63	5	45	4	2	41,09
3	63	6	45	4	2	41,09
4	76	8	54	6	2	50,77
6	101	9	60	10	2	87,02
8	101	12	60	10	2	87,02
10	101	16	60	10	2	87,02
12	101	20	60	12	2	114,32

Frese in m.d. ad alta velocità a testa sferica, due taglienti

Frese a due taglienti serie lunga per scanalature con lavorazione a secco. Gambo piano.

Solid carbide HSC two flutes long series full ball end mills for slotting with dry machining. Plain shank.



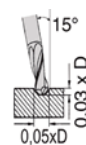
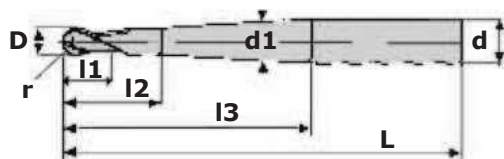
Articolo	9626A
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	AlTiN
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	d1 mm	d mm	z mm	Prezzo Euro
1	80	5	0,9	6	2	88,88
2	80	10	1,8	6	2	88,88
3	80	15	2,8	6	2	88,88
4	80	20	3,8	6	2	88,88
5	90	25	4,7	6	2	88,88
6	100	30	5,7	6	2	88,88
8	100	40	7,5	8	2	114,28
10	120	50	9,4	10	2	160,84
12	120	50	11,2	12	2	204,57
16	150	60	15,0	16	2	218,68

Frese in m.d. ad alta velocità toroidali per copiatura

Frese a due taglienti toroidali per copiatura. Gambo piano.

*Solid carbide HSC two flutes with corner radius end mills
for copying. Plain shank.*



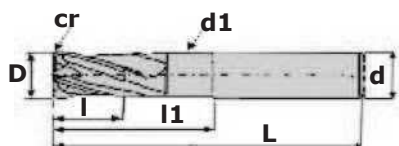
Articolo	9617
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	d1 mm	L mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d h6 mm	r mm	z	Prezzo Euro
2	1,8	80	3	8	40	6	0,5	2	74,11
3	2,8	80	3,5	12	40	6	0,5	2	74,11
4	3,8	80	4	20	40	6	1	2	73,40
6	5,6	100	6	25	60	8	2	2	96,42
8	7,6	100	7	50	60	8	2	2	133,12
8	7,6	120	7	30	75	10	2	2	212,25
10	9,6	120	8	60	75	10	3	2	242,04
10	9,6	120	8	30	70	12	3	2	214,42
12	11,5	120	10	70	70	12	4	2	358,32
12	11,5	150	10	35	100	16	4	2	358,32

Frese in m.d. ad alta velocità toroidali per finitura serie lunga

Frese a quattro taglienti toroidali per finitura. Gambo piano.

Solid carbide HSC four flutes with corner radius long series end mills for finishing. Plain shank.



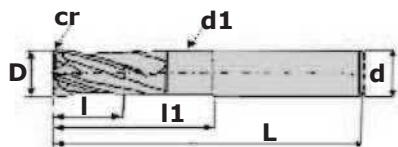
Articolo	9628
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,03 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	l1 mm	cr mm	d1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
4	57	6	21	0,5	3,6	6	4	45,30
4	57	6	21	1	3,6	6	4	45,30
6	57	7	21	0,1	5,5	6	4	45,30
6	57	7	21	0,2	5,5	6	4	45,30
6	57	7	21	0,3	5,5	6	4	45,30
6	57	7	21	0,5	5,5	6	4	45,30
6	57	7	21	1	5,5	6	4	45,30
6	57	7	21	1,5	5,5	6	4	45,30
8	63	9	27	0,5	7,4	8	4	53,23
8	63	9	27	1	7,4	8	4	53,23
8	63	9	27	1,5	7,4	8	4	53,23
8	63	9	27	2	7,4	8	4	53,23
10	72	11	32	0,5	9,2	10	4	71,96
10	72	11	32	1	9,2	10	4	71,96
10	72	11	32	1,5	9,2	10	4	71,96
10	72	11	32	2	9,2	10	4	71,96
12	83	12	38	1	11	12	4	99,30
12	83	12	38	1,5	11	12	4	99,30
12	83	12	38	2	11	12	4	99,30
16	92	16	44	2	15	16	4	163,33

Frese in m.d. ad alta velocità toroidali per finitura serie extra lunga

Frese a quattro taglienti toroidali per finitura. Gambo piano.

*Solid carbide HSC four flutes with corner radius long series
end mills extra for finishing. Plain shank.*



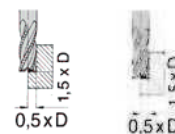
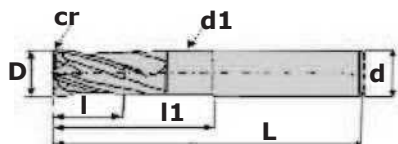
Articolo	9629
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,03xD$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	l1 mm	cr mm	d1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
6	80	7	44	0,5	5,5	6	4	59,72
6	80	7	44	1	5,5	6	4	59,72
6	80	7	44	1,5	5,5	6	4	59,72
8	100	9	54	1	7,4	8	4	84,91
8	100	9	54	1,5	7,4	8	4	84,91
8	100	9	54	2	7,4	8	4	84,91
10	100	11	60	1	9,2	10	4	112,95
10	100	11	60	1,5	9,2	10	4	112,95
10	100	11	60	2	9,2	10	4	112,95
12	120	12	75	1	11	12	4	150,39
12	120	12	75	1,5	11	12	4	150,39
12	120	12	75	2	11	12	4	150,39
16	150	16	92	2	15	16	4	255,40

Frese in m.d. ad alta asportazione toroidali elica variabile 35°/38° per sgrossare e finire

Frese a quattro taglienti per sgrossatura e finitura. Con elica a doppia inclinazione 35°/38°.

Solid carbide HPC (High Performance Cutting) end mills with two varying flutes 35°/38° for roughing and finishing.



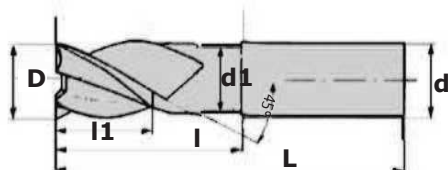
Articolo	9628A
Materiale	MD
Tolleranza	-
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5xD$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,5xD$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	l mm	cr mm	d mm	z	Prezzo Euro
4	57	11	0,5	6	4	31,16
6	57	13	1	6	4	31,16
8	63	19	1,5	8	4	42,67
10	72	22	1,5	10	4	62,35
12	83	26	1.5	12	4	78,77

Frese in m.d. ad alta velocità per alluminio e materiali teneri elica 45°

Frese a tre taglienti per finitura su alluminio, leghe e materiali teneri. Taglio al centro.

Solid carbide three 45° flutes end mills for finishing aluminium, alloys and soft materials. Plunging cut.



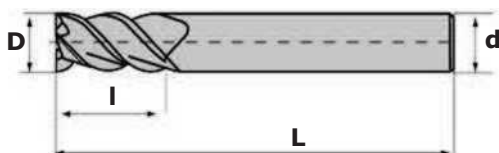
Articolo	9620A
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	ZrN
Profondità di passata	$\leq 1 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,03 \times D$
Impiego	Alluminio

D mm	L mm	l mm	l1 mm	d1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
3	57	8	12	2,8	6	3	44,63
4	57	11	18	3,8	6	3	44,63
5	57	13	18	4,8	6	3	44,63
6	57	13	18	5,8	6	3	47,09
6	80	13	42	5,8	6	3	64,74
8	63	21	25	7,8	8	3	53,96
8	100	21	62	7,8	8	3	83,93
10	72	22	30	9,7	10	3	92,74
10	100	22	58	9,7	10	3	124,35
12	83	26	36	11,7	12	3	126,00
12	120	26	73	11,7	12	3	177,82
16	92	36	42	15,7	16	3	234,39
16	150	36	100	15,7	16	3	376,77
18	92	36	42	17,6	18	3	257,82
18	150	36	100	17,6	18	3	401,44
20	104	41	52	19,5	20	3	337,47
20	150	41	98	19,5	20	3	484,84
25	125	50	65	24,5	25	3	510,42

Frese in m.d. ad alta velocità elica 50° per superfinitura serie corta

Frese a sei-otto taglienti per superfinitura. Gambo piano.

Solid carbide HSC six-eight 50° flutes short series end mills for superfinishing. Plain shank.



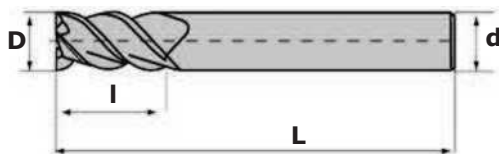
Articolo	9630
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	AlTiN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,01 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
5	54	10	6	6	28,88
6	54	10	6	6	28,32
8	58	12	8	6	35,44
10	66	14	10	6	54,04
12	73	16	12	6	71,61
16	82	20	16	8	123,16
20	92	25	20	8	174,53

Frese in m.d. ad alta velocità elica 50° per superfinitura serie lunga

Frese a sei-otto taglienti per superfinitura. Gambo piano.

Solid carbide HSC six-eight 50° flutes long series end mills for superfinishing. Plain shank.



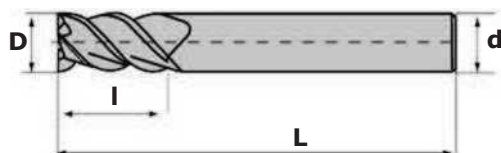
Articolo	9631
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	TiAlN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,01 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
5	57	13	6	6	37,09
6	57	13	6	6	37,09
7	63	16	8	6	47,47
8	63	19	8	6	47,33
9	72	19	10	6	75,16
10	72	22	10	6	66,53
12	83	26	12	6	83,16
14	83	26	16	6	120,25
16	92	32	16	8	139,44
18	92	32	18	8	174,00
20	104	38	20	8	190,60

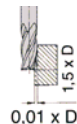
Frese in m.d. ad alta velocità elica 50° per superfinitura serie extra lunga

Frese a sei-otto taglienti per superfinitura. Gambo piano.

Solid carbide HSC six-eight 50° flutes extra long series end mills for superfinishing. Plain shank.



articolo in esaurimento



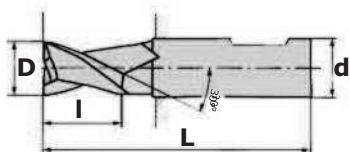
Articolo	9632
Materiale	MD
Tolleranza	h10
Trattamento - rivestimento	AlTiN
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,01 \times D$
Impiego	Alte prest.

D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
6	57	18	6	6	38,53
8	63	24	8	6	46,84
10	75	30	10	6	71,75
12	83	36	12	6	104,25
12	150	36	12	6	146,07
16	104	48	16	8	188,88
16	150	65	16	8	267,37
20	110	55	20	8	288,60
20	150	65	20	8	387,05

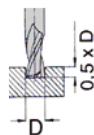
Frese in m.d. ad alta velocità a due taglienti

Frese a due taglienti per scanalature. Per fresature ad alta precisione. Gambo piano.

Solid carbide HSC two flutes end mills for slotting. High precision milling. Plain shank.



**Consigliata
per materiali ad alta resistenza
sino 70 HRc
e per lavorazioni ad alta precisione**



Articolo	9831
Materiale	MD
Tolleranza	$0,012 \text{ mm} \leq \varnothing 6 \leq 0,015 \text{ mm}$
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	$\leq 0,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$= D$
Impiego	Alta resist.

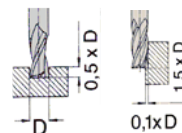
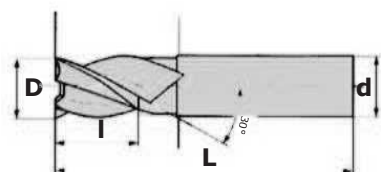
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
2	50	2	6	2	44,35
3	55	3	6	2	44,35
4	55	4	6	2	44,35
5	55	5	6	2	44,35
6	55	6	6	2	44,35
8	65	8	8	2	57,19
10	75	10	10	2	85,23



Frese in metallo duro a tre taglienti serie corta

Frese a tre taglienti per scanalature e finitura.

Solid carbide three flutes short series end mills for slotting and finishing.



Articolo	9831A
Materiale	MD
Tolleranza	
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	$\leq 1,5 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq D$
Impiego	Alte prest.

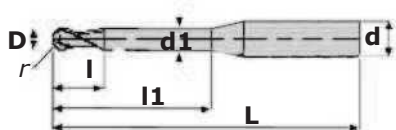
D mm	L mm	l mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	50	3	6	3	18,28
2	50	4	6	3	18,28
3	50	5	6	3	18,28
4	50	7	6	3	18,28
5	50	8	6	3	18,28
6	50	8	6	3	18,28
7	57	11	8	3	22,53
8	57	11	8	3	22,53
9	66	15	10	3	32,35
10	66	15	10	3	32,35
12	72	21	12	3	45,02



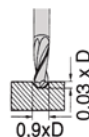
Frese in m.d. ad alta velocità a testa semisferica per nervature

Frese a due taglienti per nervature. Per fresature ad alta precisione. Gambo piano rinforzato.

Solid carbide HSC two flutes ball end mills for ribs. High precision milling. Reinforced plain shank.



**Consigliata
per materiali ad alta resistenza
sino 70 HRc
e per lavorazioni ad alta precisione**



Articolo	9822
Materiale	MD
Tolleranza	±0,005 mm
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	≤0,03xD
Ampiezza massima di passata	≤0,9xD
Impiego	Alta resist.



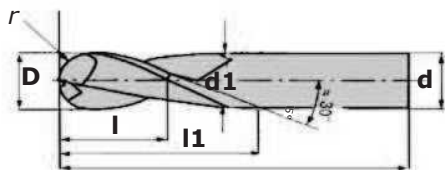
D mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro	Acciai			Rame e leghe
								HRc 30-45	HRc 45-55	HRc 55-65	
2	50	12	1,6	1,95	4	2	51,16	0,024-0,160	0,020-0,130	0,018-0,120	0,036-0,240
3	50	12	2,4	2,85	6	2	63,12	0,064-0,240	0,052-0,195	0,048-0,120	0,096-0,360
4	60	12	3,2	3,85	6	2	63,12	0,080-0,320	0,065-0,028	0,060-0,240	0,120-0,480



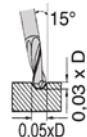
Frese in m.d. ad alta velocità a testa emisferica

Frese a due taglienti a testa emisferica. Per fresature ad alta precisione. Gambo piano.

Solid carbide HSC two flutes ball end mills with corner radius. High precision milling. Plain shank.



**Consigliata
per materiali ad alta resistenza
sino 70 HRc
e per lavorazioni ad alta precisione**



Articolo	9832
Materiale	MD
Tolleranza	$0,005 \text{ mm} \leq \varnothing 6 \leq 0,010 \text{ mm}$
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alta resist.

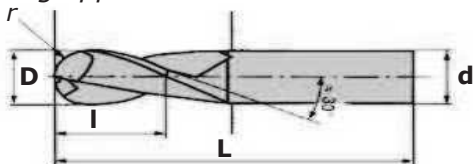
D mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
5	60	12	6	4,85	6	2	60,84
6	60	15	7	5,85	6	2	60,91
8	60	15	9	7,7	8	2	102,07
10	80	25	11	9,7	10	2	168,60
12	80	25	14	11,7	12	2	206,84



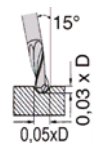
Frese in m.d. ad alta velocità e ad alta asportazione a testa emisferica

Frese a due taglienti a testa emisferica. Per lavorazioni a secco. Gambo piano.

Solid carbide HSC and HPC two flutes ball end mills for dry milling applications. Plain shank.



Consigliata
per acciai anche ad
alta resistenza
sino 65 HRC



Articolo	9832A
Materiale	MD
Tolleranza	e8
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	$\leq 0,03 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,05 \times D$
Impiego	Alta resist.

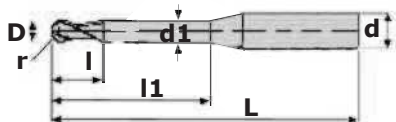
D mm	L mm	I mm	d h6 mm	z	Prezzo Euro
1	54	2	6	2	47,72
1,5	54	3	6	2	46,14
2	54	4	6	2	45,61
2,5	54	5	6	2	45,61
3	54	5	6	2	44,74
4	54	8	6	2	44,74
5	54	9	6	2	44,74
6	54	10	6	2	44,18
8	58	12	8	2	54,88
10	66	14	10	2	74,32
12	73	16	12	2	100,46



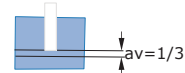
Frese in m.d. ad alta velocità toroidali

Frese a quattro taglienti per finitura. Per fresature ad alta precisione. Gambo piano rinforzato.

Solid carbide HSC four flutes end mills with corner radius for finishing. High precision milling. Reinforced plain shank.



**Consigliata
per materiali ad alta resistenza
sino 70 HRc
e per lavorazioni ad alta precisione**



Articolo	9823
Materiale	MD
Tolleranza	0~-0,012 mm
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	$\leq 1 \times D$
Ampiezza massima di passata	$\leq 0,03 \times D$
Impiego	Alta resist.

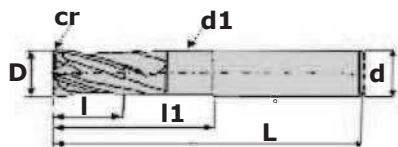
D mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	d h6 mm	r mm	z	Prezzo Euro
3	55	16	4	2,85	6	0,5	4	47,79
4	55	16	5	3,85	6	0,5	4	47,79



Frese in m.d. ad alta velocità toroidali

Frese a quattro taglienti per finitura. Per fresature ad alta precisione. Gambo piano.

Solid carbide HSC four flutes end mills with corner radius for finishing. High precision milling. Plain shank.



**Consigliata
per materiali ad alta resistenza
sino 70 HRc
e per lavorazioni ad alta precisione**



Articolo	9833
Materiale	MD
Tolleranza	0~-0,012 mm
Trattamento - rivestimento	BLU
Profondità di passata	≤1xD
Ampiezza massima di passata	≤0,03xD
Impiego	Alta resist.

D mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	d h6 mm	cr mm	z	Prezzo Euro
6	90	20	9	5,85	6	0,5	4	56,18
6	90	20	9	5,85	6	1	4	56,18
8	100	25	12	7,7	8	0,5	4	72,98
8	100	25	12	7,7	8	1	4	72,98
10	100	32	15	9,7	10	0,5	4	101,16
10	100	32	15	9,7	10	1	4	101,16
10	100	32	15	9,7	10	2	4	101,16
12	110	38	18	11,7	12	0,5	4	165,40
12	110	38	18	11,7	12	1	4	165,40
12	110	38	18	11,7	12	2	4	157,13



Ricordiamo qui le principali formule per calcolare:

n = numero di giri al minuto,
Vc = velocità in metri al minuto
Av = avanzamento totale

$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

$$Vc = \frac{D \cdot n \cdot \pi}{1000}$$

$$Av = n \cdot Sz \cdot z$$

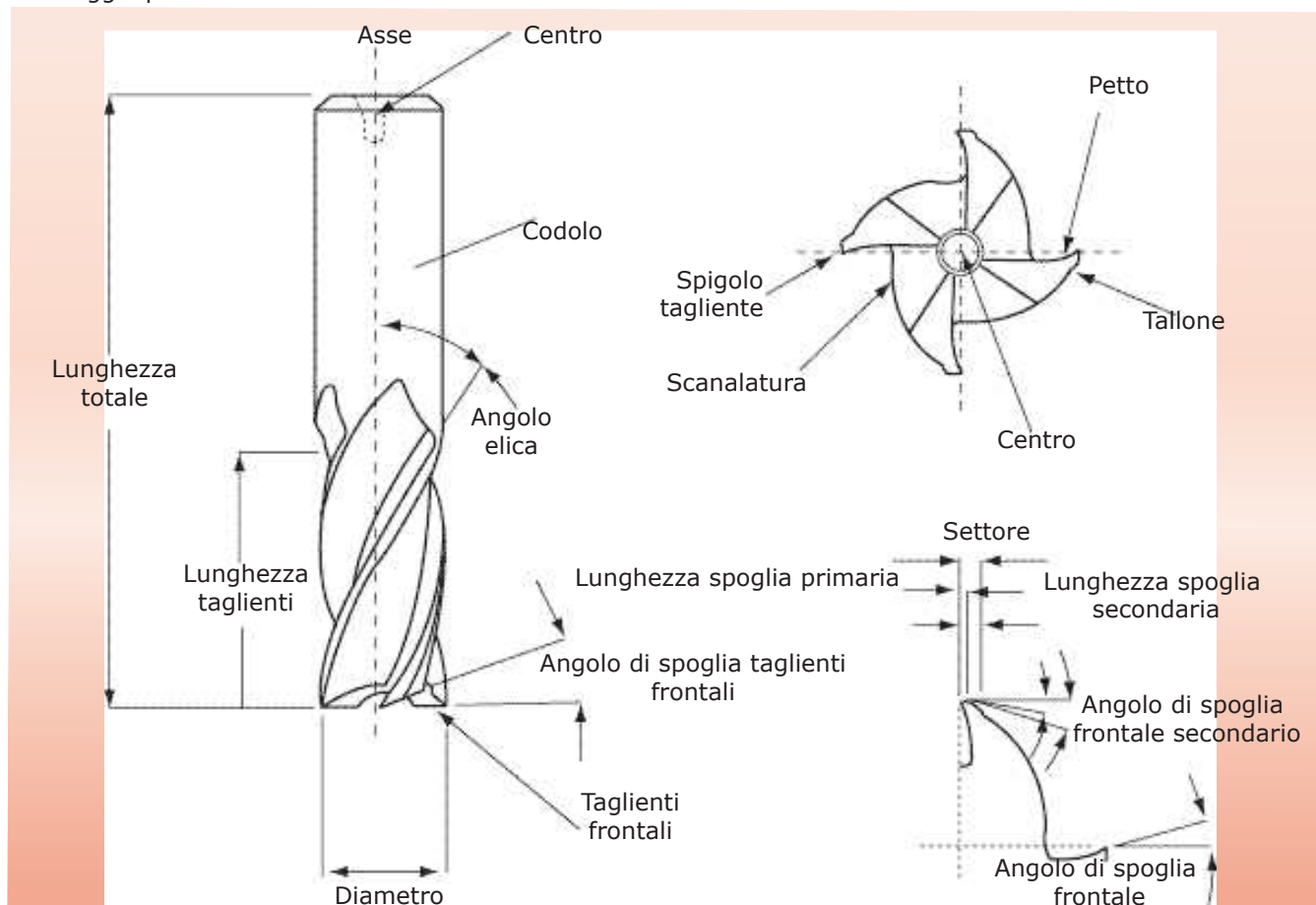
D = diametro della fresa
 n = numero di giri
 Sz = avanzamento per dente
 z = numero di denti

Alcuni fattori che influiscono sulla buona riuscita della fresatura:

- Tipo di lavorazione (sgrossatura, finitura etc.)
- Materiale da lavorare
- Diametro fresa
- Profondità assiale
- Profondità radiale
- Tipo di lubrificante
- Foro cieco o passante (se si fora con la fresa)
- Condizioni della macchina (rigidità, giochi, etc)
- Fissaggio pezzo

Influenza del numero di taglienti sulle caratteristiche e gli impieghi delle frese :

	2 Taglienti	3 Taglienti	4 Taglienti
Caratteristiche	Vantaggi Controllo truciolo Facilità di lavorare in rampa	Vantaggi Controllo truciolo Facilità di lavorare in rampa	Vantaggi Elevata rigidità Elevata asportazione di truciolo
	Svantaggi Poca rigidità Scarsa finitura delle superfici	Svantaggi Difficoltà a misurare il diametro effettivo	Svantaggi Difficoltà a lavorare in cave e sedi di chiavetta
Impieghi	Cave anche profonde Spallamenti retti Ampio campo applicativo	Cave poco profonde Spallamenti retti Ampio campo applicativo	Cave superficiali Spallamenti retti Finitura Fresature in parete



Frese in metallo duro integrale

Le frese MD Elli Zerboni sono costruite in metallo duro micrograna K20 e abitualmente rivestite TiAlN. Sono state sviluppate per lavorare tutti i materiali. Le geometrie ottimizzate per le varie lavorazioni consentono di ottenere delle ottime finiture e una rapida asportazione di materiale in sgrossatura.

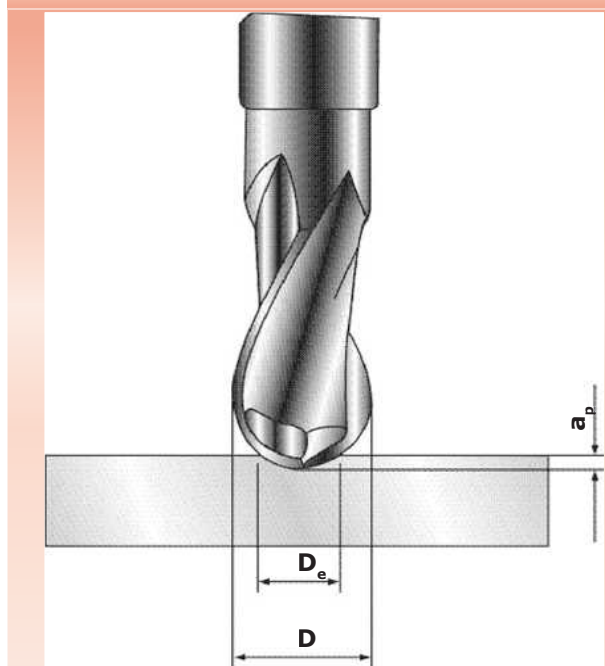
Le frese in metallo duro integrale vengono solitamente utilizzate su macchine tecnologicamente avanzate che permettono di sfruttare le caratteristiche del metallo duro grazie all'alto numero di giri che è possibile raggiungere.

Per il miglior utilizzo valgono le stesse osservazioni fatte per le frese in Hss con alcune raccomandazioni:

- utilizzare la fresa più corta possibile
- utilizzare l'utensile con mandrini porta pinze precisi, a forte serraggio, o mandrini a calettamento a caldo
- utilizzare mandrini prebilanciati.

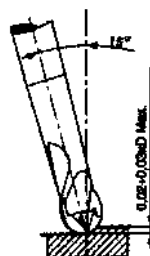
Il diametro effettivo di taglio delle frese a testa semisferica si può calcolare con la seguente formula:

$$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \cdot (D - a_p)}$$



D_e = diametro effettivo
 D = diametro nominale
 a_p = profondità di passata

N.B.: Nel disegno qui a fianco è mostrata l'inclinazione ideale per lavorazioni di profilatura con frese a testa semisferica ad alta velocità.



Frese ad alta velocità

Il diffondersi di macchine con elevato numero di giri e l'evoluzione dei rivestimenti ha aumentato la diffusione degli utensili per la lavorazione di materiali già trattati con durezza che possono raggiungere 62 HRC., migliorando notevolmente la tecnologia della lavorazione ad alta velocità HSC. (acronimo inglese di High Speed Cutting).

La lavorazione ad alta velocità si riferisce all'impiego di frese a candela ad elevate velocità di rotazione del mandrino ed elevati avanzamenti tavola.

Riduzione dei tempi di lavorazione, maggior precisione, minima necessità di finitura manuale e minori interruzioni nel processo produttivo sono alcuni vantaggi che si ottengono dalla lavorazione HSC.

Le frese ad alta velocità vengono, prevalentemente, utilizzate per la semifinitura e finitura di stampi con mandrini di precisione dove i valori di eccentricità sono contenuti in pochi centesimi di millimetro.

I campi principali di applicazione dell'HSC sono:

- Fresatura di cave profonde su acciai altamente legati con durezza fino a 62 HRC.

- Stampi di pressofusione, ricavati da acciai per utensili, di piccole e medie dimensioni.

- Stampi di forgiatura: la manutenzione di questi stampi, dovuta alla superficie incrudita e dalla presenza di cricche rende l'HSC particolarmente adatta

- Stampi ad iniezione e a soffiaggio, di piccole dimensioni e con cavità profonde

- Elettrodi di grafite e rame.

Questi utensili operano meglio "a secco" sia per durata tagliente che affidabilità. L'impiego di fluido lubrorefrigerante aumenta le variazioni termiche a causa del raffreddamento del tagliente, mentre esce dalla zona di taglio.

Queste variazioni cicliche portano a micro fessurazioni termiche che riducono sensibilmente la durata tagliente. Le moderne qualità di metallo duro sono state sviluppate per sopportare elevate temperature e dovrebbero essere sempre impiegate senza refrigerante. Uno dei principali fattori per ottenere buoni risultati nelle applicazioni HSC è l'evacuazione totale del truciolo dalla zona di taglio, preferibilmente con aria compressa.

Ci sono alcune eccezioni che accettano l'impiego di lubrorefrigerante:

- Lavorazione di leghe resistenti al calore a basse velocità di taglio

- Esecuzione di cave profonde

- Per mantenere bassa la temperatura del pezzo in lavorazione

- Finitura di alluminio o acciaio inossidabile per evitare incollamenti di piccoli trucioli

- Lavorazioni di pareti sottili

- Lavorazione di ghisa, per abbattere la polvere.

Problema	Causa	Soluzione
Scheggiatura	- materiale lavorato troppo duro - eccessiva velocità di taglio - eccessivo avanzamento per dente - eccessiva profondità di passata - sistema utensile/pezzo non rigido - angoli di spoglia non adeguati ai materiali da lavorare	- adottare la fresa adeguata al materiale - ridurre la velocità - ridurre l'avanzamento - diminuire la profondità di passata - controllare rigidità del sistema - adottare la fresa adeguata ai materiali da lavorare
Intasamento trucioli	- fresa non adatta al materiale - eccessiva velocità di taglio - eccessivo avanzamento	- ridurre numero taglienti - ridurre velocità di taglio - ridurre l'avanzamento
Rottura	- sistema utensile/pezzo non rigido - eccessivo avanzamento - eccessiva profondità di passata - materiale lavorato troppo duro	- controllare rigidità del sistema - ridurre l'avanzamento - diminuire la profondità di passata - adottare la fresa adeguata al materiale
Craterizzazione	- fresa non adatta alla lavorazione - eccessiva velocità di taglio - eccessivo avanzamento - angoli di spoglia non adeguati ai materiali da lavorare	- utilizzare fresa rivestita - ridurre velocità di taglio - ridurre l'avanzamento - adottare la fresa adeguata ai materiali da lavorare
Usura spoglia dorsale	- materiale lavorato troppo duro - fresa non adatta alla lavorazione - eccessiva velocità di taglio - eccessivo avanzamento	- adottare la fresa adeguata al materiale - utilizzare fresa adeguata - ridurre velocità di taglio - ridurre l'avanzamento
Surriscaldamento	- eccessiva velocità di taglio - materiale lavorato troppo duro - fresa non adatta alla lavorazione	- ridurre velocità di taglio - adottare la fresa adeguata al materiale - utilizzare fresa rivestita
Deformazione plastica	- angoli di spoglia non adeguati ai materiali da lavorare - eccessiva velocità di taglio - eccessivo avanzamento	- adottare la fresa adeguata ai materiali da lavorare - ridurre velocità di taglio - ridurre l'avanzamento
Microfessurazione termica	- materiale lavorato troppo duro - lubrificazione insufficiente	- adottare la fresa adeguata al materiale - aumentare flusso del lubrificante
Tagliente di riporto	- eccessiva velocità di taglio - angoli di spoglia non adeguati ai materiali da lavorare - fresa non adatta alla lavorazione	- ridurre velocità di taglio - adottare la fresa adeguata ai materiali da lavorare - utilizzare fresa rivestita

Alesatori, allargatori, svasatori e sbavatori



Alesatori **Indice tecnico**

Per tipologia e materiali da lavorare

Alesatori, allargatori, svasatori, sbavatori

Parametri di taglio consigliati (possono essere ottimizzati a seconda delle caratteristiche del singolo materiale da lavorare con oscillazioni intorno al +/- 10% rispetto ai valori qui indicati)

N=Novità

Ø utensile mm	Colonne avanzamenti (mm/giro)								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
2	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200
4	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
5	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400
10	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
12,5	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800
25	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
32	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600
63	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	2,000
80	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	2,000	

	art.	descrizione	DIN	materiale	finitura	gamma Ø	pagine
Alesatori a macchina							
codolo cilindrico							
	1505	Taglienti elicoidali 7°-8°	212 D	HSS Co5	Lucido	1-20	328
	1511	Taglienti elicoidali 45°	212 E	HSS Co5	Lucido	2-20	328
	9505	In metallo duro taglienti 7°-8°	n.d.f.	MD	Lucido	1-12	328
codolo conico							
	1502	Taglienti elicoidali 7°-8°	208 B	HSS Co5	Lucido	5-50	332
	1508	Taglienti elicoidali 45°	208 C	HSS Co5	Lucido	8-50	332
	1512	Per chiodi a taglienti elicoidali	311	HSS	Lucido	8,4-40	334
a manicotto							
	1504	Taglienti elicoidali 7°-8°	219 B	HSS Co5	Lucido	20-80	335
	1510	Taglienti elicoidali 45°	219 C	HSS Co5	Lucido	20-100	335
Mandrini							
	1700	Per alesatori a manicotto	217 B	HSS Co5	Lucido	10-50	337
Alesatori a mano							
	1501	Taglienti elicoidali 7°-8°	206 B	HSS	Lucido	2-40	324
	1513 N	Regolabili a grande espansione	n.d.f.	HSS	Lucido	7-8/55-67	326
	1503	Per spine coniche	9 A	HSS Co5	Lucido	2-25	327
Allargatori							
	1601	Codolo cilindrico 3 taglienti	344	HSS	Lucido	5-20	338
	1602	Codolo conico 3 taglienti	343	HSS	Lucido	8-50	339
Svasatori							
codolo cilindrico							
	5001	3 taglienti 90°	335 C	HSS	Lucido	4,3-30	341
	5701	3 taglienti 90° TiN	335 C	HSS	TiN	4,3-30	341
	5003	Per sedi viti testa svasata 90°	1866	HSS Co5	Lucido	M3-M16	343
	5004	Per sedi viti testa svasata 180°	1866	HSS Co5	Lucido	M3-M16	343
codolo conico							
	5007 N	Per sedi viti testa svasata 180°	≈375	HSS Co5	Lucido	M8-M27	344
	5002	3 taglienti 90°	335 D	HSS	Lucido	15-80	342
	5702	3 taglienti 90° TiN	335 D	HSS	TiN	15-80	342
Sbavatori							
	5005	Codolo cilindrico 90°	n.d.f.	HSS	Lucido	2-5/40-50	345
	5006	Codolo conico 90°	n.d.f.	HSS	Lucido	2-5/40-50	346
Assortimenti							
	1805	Cassetta 6 svasatori 90° art.5001	335 C	HSS		6-19	347
	1806	Cassetta 6 svasatori 90° art.5001	335 C	HSS		6,3-20,5	347
	1807	Cassetta 6 svasatori art.5004	1866	HSS Co5		M3-M10	347

Parametri di taglio consigliati																													
Acciaio						Inox				Ghisa		Titanio			Nichel			Rame, ottone, bronzo				Alluminio, magnesio				Mat. plastiche			
1.a Acciai da tornitura	1.b Acciai da costruzione e cementazione	1.c Acciai al carbonio	1.d Acciai legati <850 N/mm²	1.e Acciai legati/trattati <1150 N/mm²	1.f Acciai ad alta resistenza	2.a Acciai inox allo zolfo	2.b Acciai inox austenitici	2.c A.i. ferritici-aust., martens. <850 mm²	2.d A.i. ferritici-aust., martens. >850 mm²	3.c Ghisa grafite sferoidale <700 N/mm²	3.d Ghisa grafite sferoidale >700 N/mm²	4.a.Titanio non legato	4.b Leghe di titanio <900 N/mm²	4.c Leghe di titanio >900 N/mm²	5.a Nichel non legato	5.b. Leghe al Nichel <850 N/mm²	5.c. Leghe di Nichel >850 N/mm²	6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)	6.b Ottone, bronzo trucioli corti	6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	6.d Leghe Cu-Al-Fe	7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati	7.b Leghe di alluminio Si <1,5%	7.c Leghe di alluminio Si >1,5% -<10%	7.d Leghe di alluminio Si >10%, leghe Mg	8.a Materie termoplastiche	8.b Materie termoindurenti	8.c Materie plastiche rinforzate con fibre	
Refrigeranti consigliati: E = Emulsione - O = Olio di taglio - S = Secco																													
E	E	E	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	E/O	S/E	S/E	O	O	O	O	O	O	E	E/O	E/O	E	E	E	E	E	S/E	S	S	
Velocità (m/min.) e colonna avanzamenti																													
20f	18f	15f	12e	10d		12e	6c	8d	4c	15g	12e	12e	8d	4c	6c	4c	2b	20g	25h	20g	12e								
20f	18f	15f	12e	10d		12e	6c	8d	4c			12e	8d	4c	6c	4c	2b	20g	25h			25i	20h	18f	12e	25f			
20g	18g	15g	12f	10e	8d	12f	6d	8e	4d	30h	18h	12f	8e	4d	6d	4d	2c	25h	20i	18i	15h	30i	30i	30i	25i	20g	12g		
20f	18f	15f	12e	10d		12e	6c	8d	4c	15g	12e	12e	8d	4c	6c	4c	2b	20g	25h	20g	12e								
20f	18f	15f	12e	10d		12e	6c	8d	4c			12e	8d	4c	6c	4c	2b	20g	25h			25i	20h	18f	12e	25f			
18f	15f	12e	10d	8d		10d	4c	6d	2b	12e	10d	10d																	
18f	15f	12e	10d	8d		10d	4c	6d	2b	12e	10d	10d	6d	2b	4c	4c	2b	15f	18f			20i	18h	15f	10d	18f			
15f	12e	10d	8d	6d		8d	2b	4c	2a	10e	8d	8d	4c	2a	2b	2b	1a	12e	15f			18i	15h	12e	8d	15e			
o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
18f	15f	12e	10d	8d		10d	4c	6d	2b	12e	10d	10d	6d	2b	4c	4c	2b	15f	18f			20i	18h	15f	10d	18f			
15f	12e	10d	8d	6d		8d	2b	4c	2a	10e	8d	8d	4c	2a	2b	2b	1a	12e	15f			18i	15h	12e	8d	15e			
30d	25c	20c	15b	10b		12b	10b	8b	5a	20d	12d	10b	8b	5a	10b	5a	1a	25c	20c	25d	12c	30e	25d	20c	8b	30d	20c		
40d	35c	30c	20b	15c						30d	18d	15b	12b	8a	15b	8b	2a	35c	30c	35d	15c	40e	35d	30c	12b	40d	30c		
25c	20c	18b	15b	10b		8b	4b			20d	10c	10c	8c	5c	10b	5a	1a	20b	18b	20b		25d	20d	18d	8c	25b	15b		
25c	20c	18b	15b	10b		8b	4b			20d	10c	10c	8c	5c	10b	5a	1a	20b	18b	20b		25d	20d	18d	8c	25b	15b		
25c	20c	18b	15b	10b		8b	4b			20d	10c	10c	8c	5c	10b	5a	1a	20b	18b	20b		25d	20d	18d	8c	25b	15b		
30d	25c	20c	15b	10b		12b	10b	8b	5a	20d	12d	10b	8b	5a	10b	5a	1a	25c	20c	25d	12c	30e	25d	20c	8b	30d	20c		
40d	35c	30c	20b	15c						30d	18d	15b	12b	8a	15b	8b	2a	35c	30c	35d	15c	40e	35d	30c	12b	40d	30c		
30c	25b	20b	15a	10a		12a	10a	8a	5a	20c	12c	10a	8a	6a	10a	6a	1a	25b	20b	25c	12a	30c	25b	20b	8a	30c	20b		
30c	25b	20b	15a	10a		12a	10a	8a	5a	20c	12c	10a	8a	6a	10a	6a	1a	25b	20b	25c	12a	30c	25b	20b	8a	30c	20b		

I valori in corsivo indicano impieghi comunque accettabili

Conversione della velocità di taglio in m/min (Vt) nel numero di giri al minuto corrispondente = (Vt x 1000)/(diametro utensile x 3,14)

Materiali di lavorazione

Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Acciai	5. Nichel
2. Acciai inox	6. Rame, ottone, bronzo
3. Ghisa	7. Alluminio, Magnesio
4. Titanio	8. Materie plastiche

1.a Acciai da tornitura		1.b Acciai da costruzione e cementazione		1.c Acciai al carbonio	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.0711 9S20	CF 9S22	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360	1.0503 C45	C45
1.0715 9SMn28	CF 9SMn28	1.0050 St50-2(E295)	Fe 490	1.0535 C55	C55
1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28	1.0060 St60-2(E335)	Fe 590	1.0601 C60	C60
1.0726 35S20	CF 9SMnPb36	1.5919 15CrNi6	16MnCr5	1.1545 C105W1	C100KU
1.0737 9SMnPb36		1.7131 16MgCr5		1.2067 100Cr6	
1.d Acciai legati < 850 N/mm²		1.e Acciai legati/trattati > 850 < 1150 N/mm²		1.f Acciai ad alta resistenza	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65	0.7100 GGG100	X16CrNi16
1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44	1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG	1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
1.7218 25CrMo4	25CrMo4	1.7225 42CrMo4	42CrMo4	1.7225 42CrMo4v	
1.7220 34CrMo4	34CrMo4	1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7	1.7228 50CrMo4v	
2.a Acciai inox allo zolfo		2.b Acciai inox austenitici		2.c A.i. ferritici, austen. martensitici < 850 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4005 X12CrS13	X12CrS13	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
1.4006 X12Cr13	X10Cr13	1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12	1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
1.4016 X6Cr17	X8Cr17	1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13	1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17	1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11	1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1
1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09	1.4571 X6CrNiMoTi17122	X6CrNiMoTi 17 12		
2.d A.i. ferr. austen. martens. > 850 < 1150 N/mm²		3.a Ghisa grigia sferoidale/malleabile < 700 N/mm²		3.b Ghisa grigia sferoidale/malleabile > 700 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
1.4057 X20CrNi17 2	X16CrNi16	0.6010 GG10	G10	0.7040 GGG40	GS400-12
1.4125 X105CrMo17	X85CrMoV19 3	0.6015 GG15	G15	0.7043 GGG40.3	GS42/15
1.4704 45SiCr16 11	X20 Cr 13	0.6020 GG20	G20	0.7050 GGG50	GS500/7
1.4748 X85CrMoV18 2		0.6025 GG25	G25	0.7060 GGG60	GS600/3
		0.6030 GG30	G30	0.7080 GGG80	GS800/2
4.a Titanio non legato		4.b Leghe al titanio <900 N/mm²		4.c Leghe al titanio >900 <1250 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
3.7024 Ti99.8	T35 Grade 1	3.7124 TiCu2.5		3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2	
3.7034 Ti99.7	T40 Grade 2	3.7164-5 TiAl6V4	Grade 5	3.7154 TiAl6Zr5	
3.7055 Ti99.6	T50 Grade 3	3.7174 TiAl6V6Sn2		3.7174 TiAl6V6Sn2	
3.7065 Ti99.5	T60 Grade 4	3.7114 TiAl4Mo4Sn2			
5.a Nichel non legato		5.b Leghe al nichel < 850 N/mm²		6.b Leghe al nichel > 850 < 1150 N/mm²	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.1504 NiAlBz		1.3912 Ni36	(Invar)	2.4062 NiCr17Mo17FeW	(Hastelloy C)
2.4042 Ni99CSi		2.4360 NiCu60Fe	(Monel 400)	2.4631 NiCr20TiAl	(Nimonic 80 A)
2.4050 Ni99.6		2.4816 NiCr15Fe	(Inconel 600)	2.4668 NiCr19NbMo	(Inconel 718)
2.4062 Ni99.4Fe		2.4876 X10NiCrAlTi32 20		2.4670 G-NiCr13Al6MoNb	(Nimocast 713)
		Hastelloy			
		2.4374 Monel 500			
6.a Rame non legato elettrolitico (Cu)		6.b Ottone, bronzo trucioli corti		6.c Ottone, bronzo trucioli lunghi	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-
2.0060 E-Cu57	(E-Cu)	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)		2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
2.0070 SE Cu		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
2.0090 SFCu		2.0410 CuZn43Pb2		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
2.1356 CuMn3		2.1030 CuSn8			
2.1522 CuSi2Mn		2.1090 CuSn72Pb			
		2.1170 CuPb5Sn5			
6.d Leghe Cu-Al-Fe		7.a Alluminio, magnesio (Mg) non legati		7.b Leghe di alluminio Si < 1,5%	
-	-	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI
		3.0205 Al99	3567 (9001/1)	3.1255 AlCuSiMn	3581
		3.0255 Al99.5	4507 (9001/2)	3.1355 AlCuMg2	3583
		3.0285 Al99.8	4509 (9001/4)	3.2315 AlMgSi1	3571
		3.0305 Al99.9		3.3206 AlMgSi0.5	3569
				3.4365 AlZnMgCu1.5	3735
7.c Leghe di alluminio Si > 1,5% < 10%		7.d Leghe di alluminio Si > 10% e leghe Mg		8.a Materie termoplastiche	
Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	UNI	Wr.-Nr. DIN	-
3.2161 G-AlSi8Cu3	5075	3.2381 G-AlSi10Mg	3049	PE Polyethylene	Hostalen
3.2162.03 GD-AlSi8Cu3		3.2382 GD-AlSi10Mg	4514	PP Polypropylene	Hostalen PP
3.2341 G-AlSi5Mg		3.2581 G-AlSi12	5079	Polyvinyl chloride	Vestolit, Vinoflex
3.2371 G-AlSi7Mg	7257	3.3583 G-AlSi12(Cu)	3048	Polyamide	Nylon, Ultramid
8.b Materie termoindurenti		8.c Materie plastiche rinforzate con fibre		Varie	
Wr.-Nr. DIN	-	Wr.-Nr. DIN	-	DIN	-
PF Phenol formaldehyde	Pertinax	Aramid	Kevlar	Graphit	
MF Melamine formaldehyde	Albanit, Resopal	Carbon fibre	Fibra di carbonio	P40 (grado MD)	
UF Urea formaldehyde	Bakelite	Glass fibre	Fibra di vetro		

Legenda del capitolo

Specifiche tecniche

Articolo	1501
Materiale	HSS
Angolo taglienti	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	H7
Impiego	Generico

Scelta rapida impiego	
Generico	Inox-Mat. tenaci
Ghisa	Alta resistenza
Leghe speciali	Mat. teneri
Alte prestazioni	Ottone-bronzo

Materiale :

HSS

Acciaio super-rapido al tungsteno-molibdeno (AISI M2)

HSS Co5

Acciaio super rapido al cobalto 5% (AISI M35), l'aggiunta di cobalto aumenta la durezza al raggiungimento di elevate temperature e la resistenza all'usura.

Metallo duro (abbreviazione MD)

Prodotto con la tecnologia delle polveri da carburi (di tungsteno, titanio, tantalio-niobio) immersi in una matrice di cobalto. Rispetto ai precedenti materiali presenta maggiore resistenza meccanica, bassa flessione, basso coefficiente di dilatazione termica e densità elevata del materiale.

Angolo taglienti :

Negli alesatori l'angolo dei taglienti è normalmente di 7-8° o di 45° per gli alesatori a "forte torsione" che vengono utilizzati per materiali a truciolo lungo tra i quali certi acciai con resistenze inferiori ai 700 N/mm², l'alluminio e le sue leghe, il rame e le materie sintetiche.

L'elica sinistra degli alesatori a catalogo elimina il truciolo nella direzione di avanzamento dell'utensile, pertanto è indicata per fori passanti o per fori ciechi

da alesare solo parzialmente lasciando dunque uno spazio sul fondo per il truciolo.

Trattamento - rivestimento :

Lucido= senza rivestimento

TiN = Nitrato di Titanio

Tolleranza del foro :

La maggior parte degli utensili di questa sezione produce fori in tolleranza H7, mentre la tolleranza di produzione dell'utensile è "e8".

Il sovrametallo da asportare di solito è compreso tra 0,2 e 0,3 mm calcolati sul diametro.

Impiego :

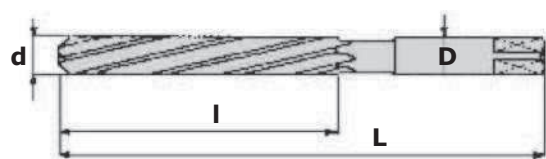
L'impiego della maggior parte degli alesatori è su diversi tipi di materiali. L'alesatore in metallo duro 9505 è indicato invece per i materiali tenaci (acciaio inox, titanio e nichel e rispettive leghe).

Gli svasatori ricoperti in TiN hanno prestazioni superiori per la qualità di questo rivestimento che porta a una maggior durata dell'utensile, a tempi di lavorazione ridotti, a minori interruzioni e a un minore consumo di energia a parità di produzione.

Alesatori a mano attacco quadro (DIN 206 B)

Alesatori a mano codolo cilindrico. Taglienti elicoidali.

Straight shank hand reamers.



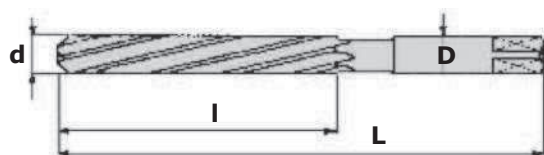
Articolo	1501
Materiale	HSS
Angolo taglienti	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	H7
Impiego	Generico

d mm	D e8 mm	L mm	I mm	Prezzo Euro
2	2	50	25	18,52
2,5	2,5	58	29	18,52
3	3	62	31	17,37
3,5	3,5	71	35	18,78
4	4	76	38	17,67
4,5	4,5	81	41	18,78
5	5	87	44	19,81
5,5	5,5	93	47	20,85
6	6	93	47	19,45
6,5	6,5	100	50	25,35
7	7	107	54	22,51
7,5	7,5	107	54	26,48
8	8	115	58	25,74
8,5	8,5	115	58	28,61
9	9	124	62	26,23
9,5	9,5	124	62	30,98
10	10	133	66	25,74
10,5	10,5	133	66	34,65
11	11	142	71	29,61
11,5	11,5	142	71	38,97
12	12	152	76	26,32
12,5	12,5	152	76	43,31
13	13	152	76	34,65
13,5	13,5	163	81	47,13
14	14	163	81	33,30
14,5	14,5	163	81	49,32
15	15	163	81	36,68
15,5	15,5	175	87	53,48
16	16	175	87	37,18
16,5	16,5	175	87	59,68
17	17	175	87	46,57
17,5	17,5	188	93	62,82
18	18	188	93	45,19
18,5	18,5	188	93	72,46
19	19	188	93	51,58
19,5	19,5	201	100	76,74
20	20	201	100	53,70

Alesatori a mano attacco quadro (DIN 206 B)

Alesatori a mano codolo cilindrico. Taglienti elicoidali.

Straight shank hand reamers.



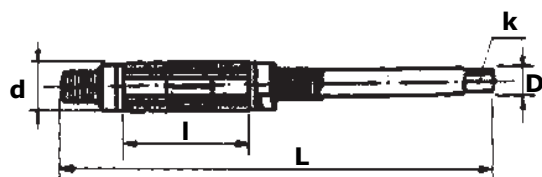
Articolo	1501
Materiale	HSS
Angolo taglienti	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	H7
Impiego	Generico

d mm	D e8 mm	L mm	I mm	Prezzo Euro
20,5	20,5	201	100	67,16
21	21	201	100	63,09
21,5	21,5	201	100	78,65
22	22	215	107	58,99
22,5	22,5	215	107	84,93
23	23	215	107	74,73
23,5	23,5	215	107	84,53
24	24	231	115	70,28
24,5	24,5	231	115	91,82
25	25	231	115	75,15
26	26	231	115	81,28
27	27	247	124	103,53
28	28	247	124	94,67
29	29	247	124	109,90
30	30	247	124	103,27
31	31	265	133	148,30
32	32	265	133	115,17
33	33	265	133	166,30
34	34	284	142	126,84
35	35	284	142	134,13
36	36	284	142	141,24
37	37	284	142	232,58
38	38	305	152	163,89
39	39	305	152	245,76
40	40	305	152	182,19

Alesatori a mano regolabili

Alesatori a mano codolo cilindrico. Regolabili a grande espansione.

Straight shank hand reamers. Adjustable.



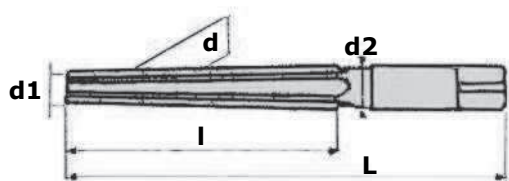
Articolo	1513
Materiale	HSS
Angolo taglienti	0°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	-
Impiego	Generico

d mm	D mm	L mm	l mm	k mm	lame n°	Prezzo Euro
7-8	4	100	32,8	3,4	5	60,22
8-9	4,3	115	33,5	3,4	5	60,22
9-10	4,8	115	34,5	3,8	5	60,22
10-11	5,5	120	36,5	4,3	5	62,18
11-12	6,8	135	38,5	5,5	6	62,18
12-13,5	7,6	145	39,2	6,2	6	63,91
13,5-15,5	8,3	150	43,7	6,2	6	63,91
15,5-18	10,5	185	55,8	9	6	68,60
18-21	12	205	60,2	9	6	73,31
21-24	13	230	67	11	6	100,98
24-27,5	14	250	69	11	6	132,66
27,5-31,5	16	270	75,5	12	6	152,80
31,5-37	18	300	86,6	14,5	6	223,24
37-45	20	350	96	16	6	325,74
45-55	25	420	124	20	6	564,68
55-67	30	470	138	25	6	794,97

Alesatori a mano per spine coniche codolo cilindrico (DIN 9 A)

Alesatori a mano per spine coniche conicità 1:50

Straight shank taper pin hand reamers. Taper 1:50



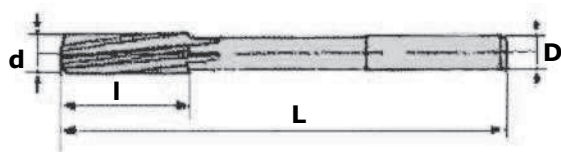
Articolo	1503
Materiale	HSS Co5
Angolo taglienti	0°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	DIN1
Impiego	Generico

d mm	d1 mm	d2 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro
2	1,9	2,86	68	48	31,27
2,5	2,4	3,36	68	48	31,27
3	2,9	4,06	80	58	31,27
4	3,9	5,26	93	68	30,71
5	4,9	6,36	100	73	26,32
6	5,9	8	135	105	32,46
8	7,9	10,80	180	145	35,05
10	9,9	13,40	215	175	48,20
12	11,8	16	255	210	65,69
13	12,8	17	255	210	79,70
16	15,8	20,40	280	230	101,62
20	19,8	24,80	310	250	218,51
25	24,7	30,70	370	300	378,03

Alesatori a macchina codolo cilindrico (DIN 212 D, DIN 212 E)

Alesatori a macchina con taglienti elicoidali.

Straight shank machine reamers.



Articolo	1505	1511	9505
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	MD
Angolo taglienti	7°-8°	45°	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7	H7
Impiego	Generico	Generico	Mat. tenaci

Novità:
misure decimali
fino Ø 6, mezze
fino Ø 13

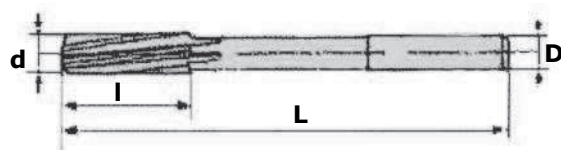
d mm	D e 8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	D=d mm	Prezzo Euro
1	-	40	8	23,58		1	26,34
1,1	-	40	8	27,08		1,1	26,34
1,2	-	40	8	27,08		1,2	26,34
1,3	-	40	8	27,08		1,3	26,34
1,4	-	40	8	27,08		1,4	26,34
1,5	-	40	8	15,90		1,5	26,66
1,6	-	43	9	23,52		1,6	26,66
1,7	-	43	9	23,52		1,7	26,66
1,8	-	43	9	22,91		1,8	26,66
1,9	-	43	9	22,91		1,9	25,56
2	2	49	11	15,60	18,62	2	25,56
2,1	2	49	11	24,29		2,1	25,56
2,2	2	53	12	24,29		2,2	25,56
2,3	2,3	53	12	24,29		2,3	26,53
2,4	2,3	57	14	24,29		2,4	27,58
2,5	2,3	57	14	13,72	20,37	2,5	27,58
2,6	2,3	57	14	25,70		2,6	27,58
2,7	2,5	61	15	25,70		2,7	29,46
2,8	2,5	61	15	25,70		2,8	29,46
2,9	2,5	61	15	25,70		2,9	29,46
3	3	61	15	14,71	17,71	3	29,46
3,1	3	65	16	23,90		3,1	31,99
3,2	3	65	16	23,90		3,2	31,99
3,3	3	65	16	23,90		3,3	31,99
3,4	3,5	70	18	23,90		3,4	31,99
3,5	3,5	70	18	17,69	20,02	3,5	31,99
3,6	3,5	70	18	26,83		3,6	31,99
3,7	3,5	70	18	26,83		3,7	31,99
3,8	4	75	19	26,83		3,8	34,39
3,9	4	75	19	26,83		3,9	34,39
4	4	75	19	15,60	20,09	4	34,39
4,1	4	75	19	25,34		4,1	34,39
4,2	4	75	19	25,34		4,2	34,39
4,3	4,5	80	21	25,34		4,3	38,40
4,4	4,5	80	21	25,34		4,4	38,40
4,5	4,5	80	21	17,69	20,47	4,5	38,40
4,6	4,5	80	21	27,46		4,6	38,40

Alesatori a macchina

codolo cilindrico (DIN 212 D, DIN 212 E)

Alesatori a macchina con taglienti elicoidali.

Straight shank machine reamers.



Articolo	1505	1511	9505
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	MD
Angolo taglienti	7°-8°	45°	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7	H7
Impiego	Generico	Generico	Mat. tenaci

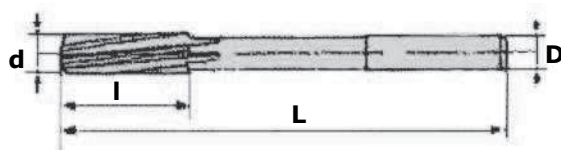
Novità:
misure decimali
fino Ø 6, mezze
fino Ø 13

d mm	D e8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	D=d mm	Prezzo Euro
4,7	4,5	80	21	27,46		4,7	38,40
4,8	5	86	23	27,46		4,8	39,54
4,9	5	86	23	27,46		4,9	39,54
5	5	86	23	17,28	18,87	5	39,54
5,1	5	86	23	27,46		5,1	39,54
5,2	5	86	23	27,46		5,2	39,54
5,3	5	86	23	27,46		5,3	39,54
5,4	5	86	23	27,46		5,4	40,68
5,5	5	93	26	19,00	20,91	5,5	40,68
5,6	6	93	26	27,46		5,6	45,94
5,7	6	93	26	27,46		5,7	45,94
5,8	6	93	26	27,46		5,8	45,94
5,9	6	93	26	27,46		5,9	45,94
6	6	93	26	18,21	19,91	6	45,94
6,1	6	93	26	27,46			
6,2	6	93	26	27,46			
6,3	6	93	26	27,46			
6,4	6	93	26	27,46			
6,5	6	101	28	19,48	21,60	6,5	49,96
6,6	6	101	28	28,65			
6,7	6	101	28	28,65			
6,8	7	109	31	28,65			
6,9	7	109	31	28,65			
7	7	109	31	19,12	21,60	7	54,14
7,1	7	109	31	31,16			
7,2	7	109	31	31,16			
7,3	7	109	31	31,16			
7,4	7	109	31	31,16			
7,5	7	109	31	20,32	23,73	7,5	60,99
7,6	8	117	33	32,63			
7,7	8	117	33	32,63			
7,8	8	117	33	32,63			
7,9	8	117	33	32,63			
8	8	117	33	19,84	22,34	8	62,04
8,1	8	117	33	36,24			
8,2	8	117	33	36,24			
8,3	8	117	33	36,24			

Alesatori a macchina codolo cilindrico (DIN 212 D, DIN 212 E)

Alesatori a macchina con taglienti elicoidali.

Straight shank machine reamers.



Articolo	1505	1511	9505
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	MD
Angolo taglienti	7°-8°	45°	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7	H7
Impiego	Generico	Generico	Mat. tenaci

Novità:
misure decimali
fino Ø 6, mezze
fino Ø 13

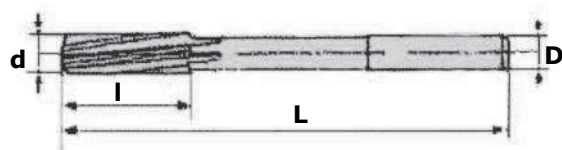
d mm	D e8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	D=d mm	Prezzo Euro
8,4	8	117	33	36,24			
8,5	8	117	33	23,06	30,17	8,5	74,44
8,6	9	125	36	35,37			
8,7	9	125	36	35,37			
8,8	9	125	36	35,37			
8,9	9	125	36	35,37			
9	9	125	36	23,45	28,66	9	75,65
9,1	9	125	36	36,32			
9,2	9	125	36	36,32			
9,3	9	125	36	36,32			
9,4	9	125	36	36,32			
9,5	9	125	36	24,86	31,17	9,5	83,78
9,6	10	133	38	38,19			
9,7	10	133	38	38,19			
9,8	10	133	38	38,19			
9,9	10	133	38	38,19			
10	10	133	38	24,28	30,74	10	85,38
10,1	10	133	38	45,59			
10,2	10	133	38	45,59			
10,3	10	133	38	45,59			
10,4	10	133	38	45,59			
10,5	10	133	38	29,87	35,84	10,5	92,80
10,6	10	133	38	45,59			
10,7	10	142	41	44,22			
10,8	10	142	41	44,22			
10,9	10	142	41	44,22			
11	10	142	41	28,33	35,81	11	94,40
11,5	10	142	41	31,43	39,02	11,5	103,98
12	10	151	44	29,41	39,63	12	107,00
12,5	10	151	44	32,94	43,37	12,5	107,00
13	10	151	44	31,91	44,38	13	146,08
13,5	12,5	160	47	36,21	47,83		
14	12,5	160	47	33,07	53,20		
14,5	12,5	162	50	37,94	55,61		
15	12,5	162	50	36,59	58,53		
15,5	12,5	170	52	39,77	65,87		
16	12,5	170	52	43,50	63,08		

Alesatori a macchina

codolo cilindrico (DIN 212 D, DIN 212 E)

Alesatori a macchina con taglienti elicoidali.

Straight shank machine reamers.



Articolo	1505	1511	9505
Materiale	HSS Co5	HSS Co5	MD
Angolo taglienti	7°-8°	45°	7°-8°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7	H7
Impiego	Generico	Generico	Mat. tenaci

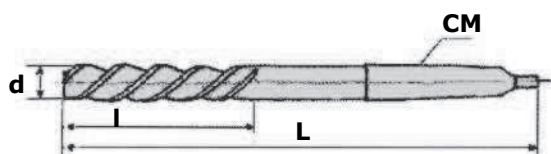
Novità:
misure decimali
fino Ø 6, mezze
fino Ø 13

d mm	D e8 mm	L mm	l mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro	D=d mm	Prezzo Euro
16,5	14	175	54	49,50	72,90		
17	14	175	54	51,39	70,93		
17,5	14	182	56	57,71	73,66		
18	14	182	56	53,18	75,10		
18,5	16	189	58	58,31	81,78		
19	16	189	58	62,14	79,81		
19,5	16	195	60	66,05	84,85		
20	16	195	60	57,59	83,91		

Alesatori a macchina codolo conico (DIN 208 B, DIN 208 C)

Alesatori a macchina cono morse. Taglienti elicoidali.

Morse taper shank machine reamers.



Articolo	1502	1508
Materiale	HSS Co5	HSS Co5
Angolo taglienti	7°-8°	45°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7
Impiego	Generico	Generico

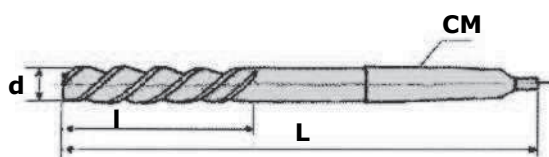
d mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
5	133	23	1	27,62	
5,5	138	26	1	30,62	
6	138	26	1	27,77	
6,5	144	28	1	30,62	
7	150	31	1	29,78	
7,5	150	31	1	31,46	
8	156	33	1	29,44	45,96
8,5	156	33	1	33,18	
9	162	36	1	32,33	52,66
9,5	162	36	1	34,02	
10	168	38	1	31,66	52,94
10,5	168	38	1	34,02	
11	175	41	1	34,02	54,88
11,5	175	41	1	36,58	
12	182	44	1	33,33	50,80
12,5	182	44	1	38,24	
13	182	44	1	37,45	55,99
13,5	189	47	1	39,11	
14	189	47	1	35,84	56,22
14,5	204	50	2	41,67	
15	204	50	2	37,46	58,33
15,5	210	52	2	43,19	
16	210	52	2	40,41	58,73
16,5	214	54	2	48,43	
17	214	54	2	44,66	67,21
17,5	219	56	2	51,03	
18	219	56	2	44,16	62,61
18,5	223	58	2	54,45	
19	223	58	2	49,28	73,44
19,5	228	60	2	56,14	
20	228	60	2	44,38	69,12
20,5	232	60	2	63,57	
21	232	60	2	52,02	76,28
21,5	237	64	2	67,66	
22	237	64	2	48,19	75,89
22,5	241	66	2	72,65	
23	241	66	2	52,56	80,21

Alesatori a macchina

codolo conico (DIN 208 B, DIN 208 C)

Alesatori a macchina cono morse. Taglienti elicoidali.

Morse taper shank machine reamers.



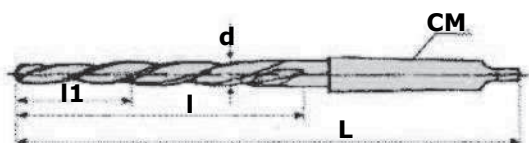
Articolo	1502	1508
Materiale	HSS Co5	HSS Co5
Angolo taglienti	7°-8°	45°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7
Impiego	Generico	Generico

d mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
23,5	241	66	2	78,33	
24	268	68	3	54,99	81,35
24,5	268	68	3	84,38	
25	268	68	3	57,55	83,46
26	273	70	3	64,64	92,94
27	277	71	3	72,27	104,72
28	277	71	3	67,12	97,69
29	281	73	3	78,15	112,60
30	281	73	3	74,77	107,07
31	285	75	3	82,89	119,90
32	317	77	4	96,59	136,78
33	317	77	4		159,50
34	321	78	4	105,70	149,23
35	321	78	4	109,26	163,31
36	325	79	4	124,62	167,70
37	325	79	4		181,43
38	329	81	4	134,22	176,32
39	329	81	4		199,47
40	329	81	4	140,22	192,05
42	333	82	4	218,26	376,56
44	336	83	4	270,68	448,12
45	336	83	4	259,83	423,98
46	340	84	4	290,15	470,68
48	344	86	4	331,13	542,68
50	344	86	4	334,50	532,96

Alesatori a macchina per fori da chiodi codolo conico (DIN 311)

Alesatori a macchina per fori da chiodi cono morse.
Conicità 1:10 su un terzo del tagliente

Morse taper shank bridge reamers. Taper 1:10 on 1/3 of cutting edge.



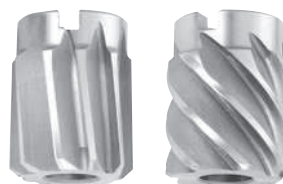
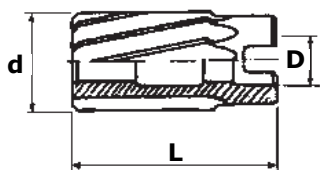
Articolo	1512
Materiale	HSS
Angolo taglienti	25°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	H7
Impiego	Generico

d nom. mm	L mm	l mm	l1 mm	CM	Prezzo Euro
8,4	161	85	25	1	58,41
9,5	166	90	27	1	58,11
10	171	95	30	1	58,11
11	176	100	33	1	71,67
12	199	105	39	2	71,06
13	199	105	39	2	85,78
14	209	115	42	2	85,52
15	219	125	45	2	98,37
16	229	135	48	2	98,37
17	251	135	51	3	118,43
18	261	145	58	3	117,34
19	261	145	58	3	150,67
20	271	155	62	3	149,86
21	271	155	62	3	149,29
22	281	165	66	3	149,86
23	281	165	66	3	176,15
24	296	180	72	3	176,15
25	296	180	72	3	225,43
26	296	180	72	3	224,59
27	311	195	78	3	267,09
28	311	195	78	3	268,15
30	311	195	78	3	268,15
31	326	210	84	3	348,17
32	354	210	84	4	349,51
33	354	210	84	4	348,17
34	364	220	88	4	435,59
37	364	220	88	4	494,20
40	374	230	92	4	570,57

Alesatori a manicotto (DIN 219 B, DIN 219 C)

Alesatori a manicotto. Foro conico 1:30. Taglienti elicoidali.

Shell reamers with taper bore 1:30



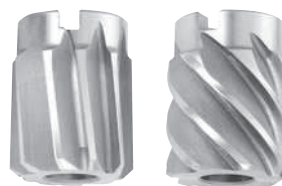
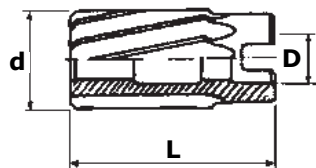
Articolo	1504	1510
Materiale	HSS Co5	HSS Co5
Angolo taglienti	7°-8°	45°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7
Impiego	Generico	Generico

d mm	D mm	L mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
20	10	45	81,91	84,94
21	10	45	82,86	89,74
22	10	45	84,94	90,06
23	10	45	85,91	97,55
24	13	45	89,91	99,59
25	13	45	90,89	92,61
26	13	45	95,87	106,94
27	13	45	108,41	111,75
28	13	45	102,85	111,75
29	13	45	115,85	116,83
30	13	45	104,88	114,95
31	16	50	130,79	126,58
32	16	50	108,80	126,58
33	16	50	126,80	133,34
34	16	50	121,81	132,95
35	16	50	121,81	128,95
36	19	56	126,80	142,37
37	19	56	151,75	152,73
38	19	56	138,79	140,34
39	19	56	165,09	163,14
40	19	56	138,76	147,93
41	19	56	167,09	199,08
42	19	56	151,75	171,87
43	22	63	200,85	210,82
44	22	63	190,67	187,37
45	22	63	174,03	189,87
46	22	63	199,65	192,85
47	22	63	201,61	206,06
48	22	63	201,61	206,06
49	22	63	214,22	218,79
50	22	63	199,69	228,79
52	27	71	244,53	248,86
55	27	71	248,52	253,13
58	27	71	266,47	271,22
60	27	71	271,81	285,89
62	32	80	303,87	310,23
65	32	80	341,33	345,74

Alesatori a manicotto (DIN 219 B, DIN 219 C)

Alesatori a manicotto. Foro conico 1:30. Taglienti elicoidali.

Shell reamers with taper bore 1:30



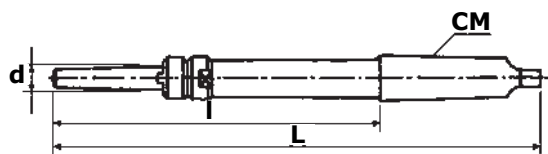
Articolo	1504	1510
Materiale	HSS Co5	HSS Co5
Angolo taglienti	7°-8°	45°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Toll. del foro	H7	H7
Impiego	Generico	Generico

d mm	D mm	L mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
68	32	80	357,18	363,73
70	32	80	363,61	370,34
72	40	90	406,38	411,34
75	40	90	431,45	436,47
78	40	90	460,31	466,23
80	40	90	487,63	489,38
85	40	90		579,05
90	50	100		666,45
95	50	100		744,91
100	50	100		830,02

Mandrini per alesatori (DIN 217 B)

Mandrini per alesatori a manicotto. Cono di accoppiamento conicità 1:30

Arbors taper 1:30 for shell reamers.



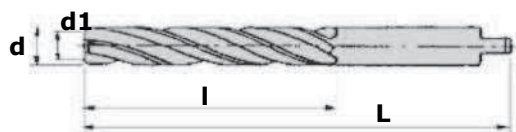
Articolo	1700
Materiale	
Angolo taglienti	
Trattamento - rivestimento	
Toll. del foro	
Impiego	

d mm	L mm	l mm	CM	Per alesatori Ø mm	Prezzo Euro
10	220	145	2	20 - 23	80,06
13	250	156	3	24 - 30	80,09
16	261	167	3	31 - 35	87,96
19	298	180	4	36 - 42	105,02
22	312	194	4	43 - 50	130,61
27	359	209	5	51 - 60	193,01
32	376	226	5	61 - 71	230,15
40	396	246	5	72 - 85	294,57
50	416	266	5	86 - 100	425,09

Allargatori codolo cilindrico (DIN 344)

Allargatori a tre taglienti con codolo cilindrico.

Straight shank core drills/counterborers. Three flutes.



Articolo	1601
Materiale	HSS
Angolo taglienti	25°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

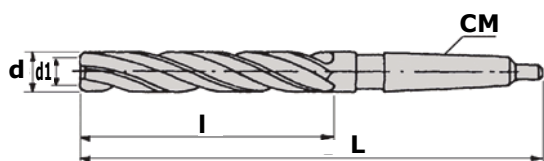
d h8 mm	d1 mm	L mm	l mm	preforo Ø min.	Prezzo Euro
5	3,2	108	74	3,5	29,08
6	3,9	116	80	4,2	29,70
7	4,5	133	93	4,9	26,68
8	5,2	142	100	5,6	31,35
9	5,8	151	107	6,3	40,69
10	6,5	162	116	7	34,95
11	7,1	173	125	7,7	52,72
12	7,8	184	134	8,4	54,90
13	8,4	184	134	9,1	67,05
14	9,1	194	142	9,8	63,02
15	10,4	202	147	10,5	84,62
16	10,7	211	153	11,2	95,58
17	11	218	159	11,9	110,98
18	11,7	226	165	12,6	100,17
19	12,3	234	171	13,3	110,05
20	13	242	177	14	144,96

Allargatori

codolo conico (DIN 343)

Allargatori cono morse a tre taglienti .

Morse taper shank core drills/counterborers. Three flutes.



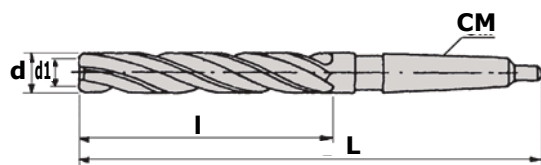
Articolo	1602
Materiale	HSS
Angolo taglienti	25°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

d h8 mm	d1 mm	L mm	l mm	CM	preforo Ø min.	Prezzo Euro
8	5,2	156	75	1	5,6	56,99
9	5,8	162	81	1	6,3	56,70
10	6,5	168	87	1	7	50,34
11	7,1	175	94	1	7,7	61,77
12	7,8	182	101	1	8,4	50,34
13	8,4	182	108	1	9,1	67,41
14	9,1	189	108	1	9,8	55,15
15	9,7	212	114	2	10,5	61,51
16	10,4	218	120	2	11,2	64,33
17	11	223	125	2	11,9	82,72
18	11,7	228	130	2	12,6	96,32
19	12,3	233	135	2	13,3	96,69
20	13	238	140	2	14	79,18
21	13,6	243	145	2	14,6	110,65
22	14,3	248	150	2	15,3	112,98
23	15	253	155	2	16	124,63
24	15,6	281	160	3	16,6	107,03
25	16,3	281	160	3	17,3	113,82
26	17	286	165	3	18	144,33
27	17,6	291	170	3	18,6	137,16
28	18,3	291	170	3	19,3	171,17
29	19	296	175	3	20	152,85
30	19,5	296	175	3	20,5	193,23
31	20	301	180	3	21	185,50
32	21	334	185	4	22	200,78
33	21,5	334	185	4	23	261,97
34	22	339	190	4	24	226,08
35	23	339	190	4	25	233,44
36	23,5	344	195	4	25,5	249,98
37	24	344	195	4	26	268,22
38	24,5	349	200	4	26,5	274,16
39	25	349	200	4	27	292,82
40	26	349	200	4	28	298,90
41	26,5	354	205	4	28,5	418,52
42	27	354	205	4	29	466,84
43	28	359	210	4	30	484,26
44	28,5	359	210	4	30,5	548,31

codolo conico (DIN 343)

Allargatori cono morse a tre taglienti .

Morse taper shank core drills/counterborers. Three flutes.



Articolo	1602
Materiale	HSS
Angolo taglienti	25°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

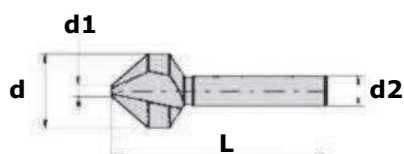
[illegible]

Svasatori 90°

codolo cilindrico (DIN 335 C)

Svasatori 90° a tre taglienti.

Straight shank countersinks. Three cuts.



Articolo	5001	5701
Materiale	HSS	HSS
Angolo taglienti	90°	90°
Trattamento - rivestimento	Lucido	TiN
Toll. del foro		
Impiego	Generico	Alte prest.

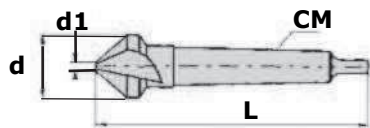
d=fori Ø mm	d1 mm	d2 h9 mm	L mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
4,3	1,3	4	40	11,10	17,76
5	1,5	4	40	11,10	17,76
5,3	1,5	4	40	11,10	17,76
5,8	1,5	5	45	11,10	17,76
6	1,5	5	45	11,10	17,76
6,3	1,5	5	45	11,10	17,76
7	1,8	6	50	11,89	19,03
7,3	1,8	6	50	11,89	19,03
8	2	6	50	11,89	19,03
8,3	2	6	50	11,89	19,03
9,4	2,2	6	50	11,97	18,97
10	2,5	6	50	12,09	19,34
10,4	2,5	6	50	12,85	20,56
11,5	2,8	8	56	13,81	22,11
12,4	2,9	8	56	14,03	22,44
13,4	2,9	8	56	15,16	24,25
15	3,2	10	60	15,47	24,75
16,5	3,2	10	60	16,45	26,33
19	3,5	10	63	24,17	38,67
20,5	3,5	10	63	23,76	38,02
23	3,8	10	67	29,61	47,38
25	3,8	10	67	30,92	49,47
30	4,2	12	71	46,00	78,85

Svasatori 90°

codolo conico (DIN 335 D)

Svasatori 90° cono morse a tre taglienti.

Morse taper shank countersinks. Three cuts.



Articolo	5002	5702
Materiale	HSS	HSS
Angolo taglienti	90°	90°
Trattamento - rivestimento	Lucido	TiN
Toll. del foro		
Impiego	Generico	Alte prest.

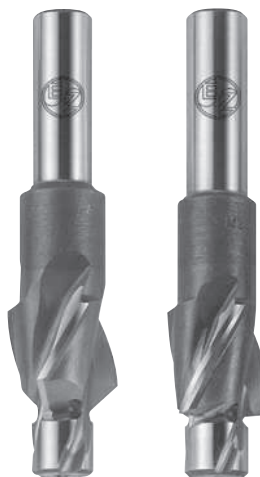
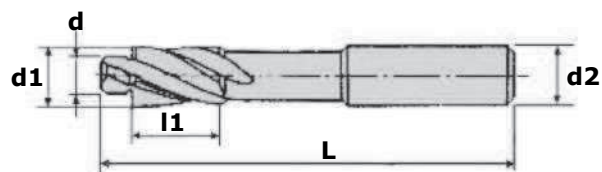
d=fori Ø mm	d1 mm	L mm	CM	Prezzo Euro	Prezzo Euro
15	3,2	85	1	41,61	66,58
16,5	3,2	85	1	41,61	66,58
19	3,5	100	2	49,59	79,36
20,5	3,5	100	2	49,59	79,36
23	3,8	106	2	51,50	82,40
25	3,8	106	2	51,39	82,21
26	3,8	106	2	51,39	82,21
28	4	112	2	51,39	82,21
30	4,2	112	2	51,39	82,21
31	4,2	112	2	53,78	109,38
34	4,5	118	2	59,04	114,64
37	4,8	118	2	60,52	136,92
40	10	140	3	74,48	150,88
50	14	150	3	101,32	189,32
63	16	180	4	154,50	262,50
80	22	190	4	269,43	409,43

Svasatori piani per sedi viti a testa svasata

codolo cilindrico (DIN 1866, DIN 373)

Svasatori per sedi viti a testa svasata a 90°/180°.

Straight shank counterborers for screw seats 90°/180° .



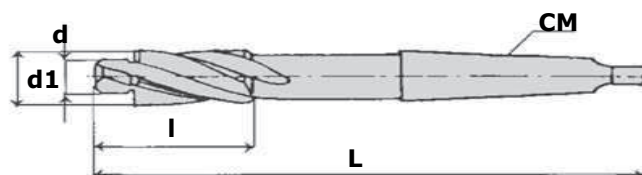
Articolo	5003	5004
Materiale	HSS Co5	HSS Co5
Angolo taglienti	90°	180°
Trattamento - rivestimento	Lucido	Lucido
Toll. del foro		
Impiego	Generico	Generico

Viti	d1 mm	d mm	L mm	l1 mm	d2 mm	Prezzo Euro	Prezzo Euro
M3	6	3,2	71	14	5	22,62	20,42
M4	8	4,3	71	14	5	22,62	20,42
M5	10	5,3	80	18	8	24,60	22,04
M6	11	6,4	80	18	8	24,60	22,04
M8	15	8,4	100	22	12,5	29,68	27,10
M10	18	10,5	100	22	12,5	38,14	33,97
M12	20	13	100	22	12,5	50,88	45,67
M14	24	15	130	30	16	65,64	59,26
M16	26	17	150	30	20	90,35	81,52

Svasatori piani per sedi viti a testa svasata codolo conico ($\approx$ DIN 375)

Svasatori per sedi viti a testa svasata a 180° .

Straight shank counterborers for screw seats 180° .



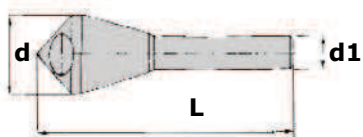
Articolo	5007
Materiale	HSS Co5
Angolo taglienti	180°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

Viti	d1 mm	d mm	L mm	l mm	CM	Prezzo Euro
M 8	15	8,4	132	22	2	32,66
M10	18	10,5	140	25	2	36,04
M12	20	13	140	25	2	43,33
M14	24	15	150	30	2	59,08
M16	26	17	180	35	3	67,53
M18	30	19	180	35	3	92,26
M20	33	21	190	40	3	122,07
M22	36	23	190	40	3	161,32
M24	40	25	190	40	3	174,90
M27	43	28	236	50	4	195,05

Sbavatori codolo cilindrico

Sbavatori 90° con foro trasversale.

Straight shank deburrers 90° with cross hole.



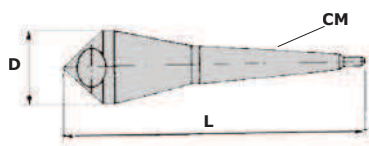
Articolo	5005
Materiale	HSS
Angolo taglienti	90°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

Per fori Ø mm	d mm	d1 mm	L mm	Prezzo Euro
2 - 5	10	6	45	13,15
5 - 10	14	6	50	16,16
10 - 15	21	10	65	30,97
15 - 20	27	12	85	52,73
20 - 25	35	15	105	79,99
25 - 30	44	15	115	116,43
30 - 35	48	15	125	152,31
35 - 40	53	15	135	211,65
40 - 50	64	20	165	271,87

Sbavatori codolo conico

Sbavatori 90° cono morse con foro trasversale.

Morse taper shank deburrers 90° with cross hole.



Articolo	5006
Materiale	HSS
Angolo taglienti	90°
Trattamento - rivestimento	Lucido
Toll. del foro	
Impiego	Generico

Per fori Ø mm	D mm	L mm	CM	Prezzo Euro
2 - 5	10	90	1	39,34
5 - 10	14	95	1	41,65
10 - 15	21	120	2	59,87
15 - 20	27	130	2	82,06
20 - 25	35	135	2	120,78
25 - 30	44	165	3	201,63
30 - 35	48	170	3	261,95
35 - 40	53	180	3	347,40
40 - 50	64	190	3	491,99

Svasatori Assortimenti

Assortimenti di svasatori e svasatori piani per sedi viti.

Sets of countersinks and counterborers for screw seats.



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1805	Assortimento 6 svasatori 90° art. 5001 Ø 6-8-10-11,5-15-19	108,35
1806	Assortimento 6 svasatori 90° art. 5001 Ø 6,3-8,3-10,4-12,4-16,5-20,5	109,73



Articolo	Descrizione	Prezzo Euro
1807	Assortimento 6 svasatori per sedi viti art.5004 M3-M4-M5-M6-M8-M10	178,75

Avanzamenti

Nell'alesatura gli avanzamenti sono in generale maggiori che in foratura. Avanzamenti troppo bassi possono dar luogo a vetrificazione della superficie del metallo, usura eccessiva e, alle volte, a vibrazioni. Al contrario avanzamenti eccessivi possono ridurre il grado di finitura del foro.

Sovrametallo

Se lo strato di metallo da togliere è troppo esiguo si possono verificare delle bruciature senza che si abbia un'azione di taglio. Molto dipende anche dal tipo di materiale, dalla profondità del foro, e dalla capacità di asportazione dell'alesatore. Nell'alesatura a macchina si devono asportare circa 0,2 mm per un foro di 6 mm, 0,3 mm per uno da 12 mm e di circa 0,5 mm per un foro da 50 mm. Nell'alesatura a mano si hanno asportazioni inferiori anche per la difficoltà che si ha a costringere l'alesatore ad asportare spessori di metallo maggiori, di solito si va da circa 0,08 mm 0,13 mm.

Velocità

La velocità migliore per alesare dipende dal tipo di materiale, ma anche dalla rigidità del sistema macchina/mandrino/alesatore/pezzo, e dalla tolleranza e dal grado di finitura richiesto. Se il sistema non è rigido bisogna ridurre la velocità e lo stesso se è richiesta una tolleranza stretta o un grado di finitura elevato. Di solito gli alesatori non asportano correttamente se vibrano, così si avrà cura di elevare la velocità stando al di sotto dei valori che fanno emettere vibrazioni.

Vibrazioni

Le vibrazioni possono risultare da diverse cause ecco le principali:

- eccessiva velocità di taglio,
- troppo gioco dell'alesatore nel foro,
- mancanza di rigidità nella boccola o nella macchina,
- fissaggio imperfetto del pezzo da lavorare,
- eccessivo gioco dell'alesatore nel mandrino,
- avanzamento troppo basso.

Correggere le cause delle vibrazioni porta a una maggior durata dell'utensile nonché a una maggiore qualità dei fori alesati.

Refrigerante per alesatori

Con l'alesatura si mira soprattutto a una buona finitura e di conseguenza il lubrificante è utilizzato a questo scopo piuttosto che per raffreddare, pertanto si usa di solito un normale olio da taglio.

Riaffilatura degli alesatori.

Uno dei principi fondamentali per l'economica durata degli utensili e pertanto ancor più per gli alesatori è quello di non lasciarli diventare troppo spuntati. Così è meglio riaffilare l'imbocco degli alesatori molto prima che questi non taglino più per l'eccessiva usura. La riaffilatura si limita di solito all'imbocco d'entrata. E può essere eseguita su quasi ogni tipo di macchina affilatrice. Bisogna tuttavia far attenzione che ogni scanalatura sia affilata precisamente alla pari con le altre per evitare tagli fuori misura.

Diametro alesatore in mm	Taglienti secondari in mm	Angolo di spoglia in gradi
>1≤3	0,009-0,015	20-25
>3≤6	0,015-0,021	15-20
>6≤13	0,021-0,025	11-14
>13≤20	0,025-0,037	9-10
>20≤25	0,030-0,042	8-9
>25≤38	0,037-0,044	7-8
>38≤50	0,042-0,055	7-8
<50	0,044-0,064	7-8

Taglienti secondari e angoli di spoglia

Se si rendesse necessario modificare il diametro dell'alesatore i taglienti secondari dovranno essere rettificati per evitare danni all'alesatore e al foro. Si tenga conto tuttavia che i taglienti secondari e l'angolo di spoglia variano per le differenti applicazioni.

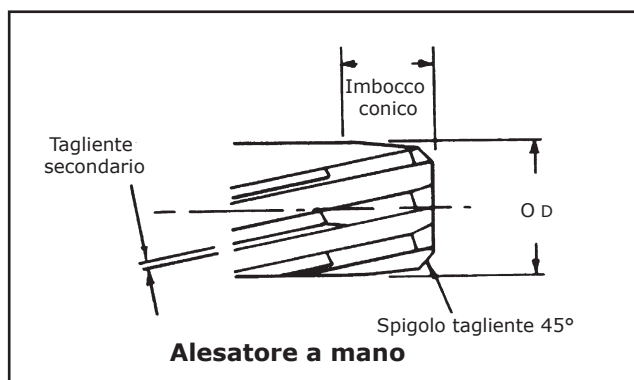
Riaffilatura del tagliente principale e dell'imbocco

Gli alesatori a macchina di solito hanno uno spigolo tagliente di 45°, tuttavia possiamo trovare anche esecuzioni speciali con angoli di 50° o di 30°. La spoglia dello spigolo tagliente varia di norma tra i 7° e i 10°.

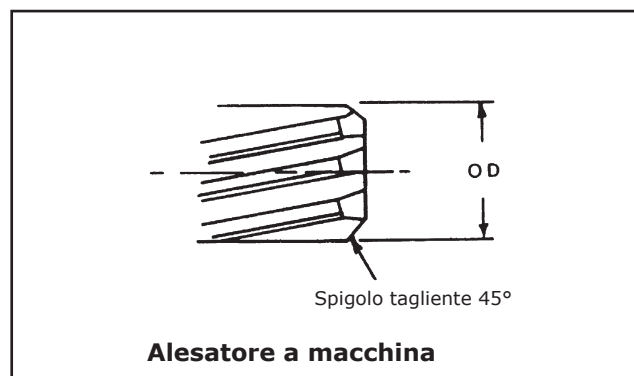
Negli alesatori a mano il tagliente principale è seguito da un imbocco di circa 1° per lato, quindi devono essere riaffilati tenendo conto di questa geometria che comporta di solito un angolo di spoglia di questo imbocco che varia dai 5° ai 10°. L'imbocco degli alesatori a mano consente di effettuare un raschiamento delle pareti del foro che produce la corretta dimensione delle pareti stesse rendendole lisce.

TOLLERANZE DEGLI ALESATORI

La tolleranza degli alesatori misurata oltre il tagliente principale e l'imbocco è generalmente M6 e dovrebbe produrre dei fori in tolleranza H7.



Diametro nominale in mm	Scostamento min.-max. in mm
$>1 \leq 3$	0,002-0,009
$>3 \leq 6$	0,004-0,012
$>6 \leq 10$	0,006-0,015
$>10 \leq 18$	0,007-0,018
$>18 \leq 30$	0,008-0,021
$>30 \leq 50$	0,009-0,025
$>50 \leq 80$	0,011-0,030



PRECAUZIONI D'USO:

- 1) non toccare i taglienti a mani nude,
- 2) indossare sempre protezioni adeguate,
- 3) controllare che le dimensioni siano quelle richieste.
- 4) fermare la macchina se si avvertono rumori e vibrazioni.

Problema	Causa	Soluzione
Rottura dell'alesatore	- sporco e bave nell'albero motore o nel mandrino - disallineamento di due o più parti del sistema macchina-utensile - mancanza di spazio nelle scanalature per l'evacuazione dei trucioli - mancanza di lubrificante - toccare il fondo nei fori ciechi - eccesso di sovrametallo - entrata troppo veloce - foro irregolare - maneggio senza cura dell'alesatore - boccola di dimensione errata - mancanza di rigidità nella macchina o nel fissaggio del pezzo - alesatore non adatto alla lavorazione	- pulizia macchina e attrezzatura - correggere allineamenti macchina-mandrino-utensile-pezzo - scegliere alesatore con scanalature adatte alla lavorazione - utilizzare il lubrorefrigerante - evitare di arrivare a fine foro - allargare il foro - rallentare in entrata - eseguire una foratura più precisa - cambiare alesatore - scegliere boccola appropriata - controllare macchina e fissaggio - scegliere alesatore adatto
Foro a campana, mal rifinito, conico	- disallineamento di due o più parti del sistema macchina-utensile	- correggere gli allineamenti macchina-mandrino-utensile-pezzo
Usura eccessiva dei taglienti	- mancanza di spazio nelle scanalature per l'evacuazione dei trucioli - velocità troppo bassa o troppo alta - avanzamento troppo basso o troppo alto - lubrificante non adatto - lubrificante assente sulla boccola - sovrametallo troppo esiguo - riaffilatura errata - vibrazioni dell'alesatore	- scegliere alesatore con scanalature adatte alla lavorazione - regolare velocità - regolare avanzamento - scegliere quello adatto alla lavorazione - direzionare il flusso del lubrificante sulla zona di taglio - forare con punta di diametro inferiore - eseguire riaffilature appropriate - si veda p.348



Barrette e seghe circolari

Barrette tonde

Barrette tonde in acciaio superrapido al 10% di cobalto.
Round bars 10% cobalt high speed steel.



Articolo	3401
Materiale	HSS Co10
Impiego	Generico

Sezione mm	L mm	Prezzo Euro
3	150	16,58
4	100	11,24
4	200	23,12
5	100	11,24
5	200	20,04
6	100	11,24
6	200	22,58
7	100	12,09
7	200	23,32
8	100	13,81
8	150	19,92
8	200	27,36
10	100	16,95
10	150	24,73
10	200	33,03
12	100	22,36
12	150	31,99
12	200	40,92
14	100	30,06
14	200	53,95
15	100	32,38
15	200	60,83
16	100	33,92
16	200	67,30
18	200	84,39
20	200	101,28
25	200	185,34

Barrette quadre

Barrette quadre in acciaio superrapido al 10% di cobalto.
Square bars 10% cobalt high speed steel.



Articolo	3402
Materiale	HSS Co10
Impiego	Generico

Sezione mm	L mm	Prezzo Euro
4 x 4	100	16,99
4 x 4	150	16,99
4 x 4	200	24,78
5 x 5	100	15,06
5 x 5	200	20,41
6 x 6	100	17,58
6 x 6	150	17,58
6 x 6	200	23,41
7 x 7	100	18,86
7 x 7	150	18,86
7 x 7	200	24,78
8 x 8	100	21,30
8 x 8	150	21,30
8 x 8	200	29,48
10 x 10	100	28,12
10 x 10	150	28,12
10 x 10	200	37,01
12 x 12	100	37,70
12 x 12	150	37,70
12 x 12	200	47,49
14 x 14	150	45,82
14 x 14	200	62,47
15 x 15	150	55,01
15 x 15	200	73,35
16 x 16	150	63,77
16 x 16	200	79,85
18 x 18	150	80,72
18 x 18	200	98,57
20 x 20	150	83,72
20 x 20	200	111,32
22 x 22	200	134,02
25 x 25	200	179,38

Barrette piatte

Barrette piatte in acciaio superrapido al 10% di cobalto.
Flat bars 10% cobalt high speed steel.



Articolo	3403
Materiale	HSS Co10
Impiego	Generico

Sezione mm	L mm	Prezzo Euro
10 x 4	200	24,39
10 x 5	200	29,34
10 x 6	200	30,56
10 x 8	200	34,69
12 x 6	200	37,01
12 x 8	200	39,26
12 x 10	200	45,04
15 x 6	200	39,26
15 x 8	200	48,46
15 x 10	200	48,50
15 x 12	200	59,13
16 x 6	200	54,45
16 x 8	200	49,92
16 x 10	200	58,04
16 x 12	200	66,66
20 x 3	200	35,34
20 x 4	200	38,42
20 x 5	200	48,46
20 x 6	200	50,38
20 x 8	200	60,04
20 x 10	200	69,16
20 x 12	200	72,77
20 x 15	200	92,21
20 x 16	200	96,07
25 x 8	200	71,55
25 x 10	200	80,31
25 x 12	200	97,22
25 x 15	200	111,83
25 x 16	200	123,02
30 x 10	200	92,72
30 x 12	200	106,75
30 x 20	200	169,28
40 x 12	200	177,89

Barrette trapezoidali

Barrette trapezoidali in acciaio superrapido al 10% di cobalto.

Trapezoidal bars 10% cobalt high speed steel.

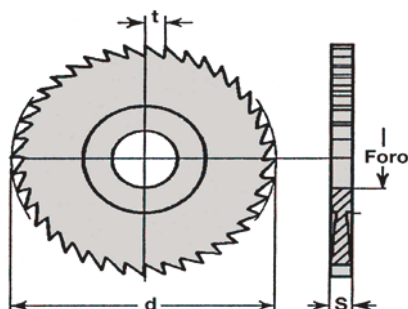


Articolo	3404
Materiale	HSS Co10
Impiego	Generico

Sezione mm	L mm	Prezzo Euro
2 x 3 x 12	150	21,96
2 x 3 x 15	150	23,84
2 x 3 x 20	200	43,54
3 x 4 x 15	150	28,62
3 x 4 x 20	200	48,76
4 x 5 x 20	200	52,96
4 x 5 x 25	200	70,40
5 x 6 x 25	200	80,08

Seghe circolari

Seghe circolari per troncatrici.
Circular blades for saws.



Articolo	3201
Materiale	HSS
Esecuzione	Azzurrate

sino a esaurimento scorte

d mm	spessore mm	foro mm	tipo 1	tipo 2	tipo 3	tipo 4	tipo 5	Prezzo Euro
			pieni t=5mm nr. denti	spess. rid. t=3mm nr. denti	profilati t=4mm nr. denti	leghe leggere t=8mm nr. denti	macchine veloci t=6mm nr. denti	
225	1,9	32				90		70,95
275	2,5	32	180	280		110		118,23
300	2,5	32	180					141,88
315	2,5	32				120	160	156,08
350	2,5	32	220		260			192,01

Lama tipo 1: per taglio di pieni

- * pieni di diametro superiore a 10-13 mm
- * profilati con spessori "grossi" (superiori a 1-1,5 mm)
- * tubi con diametro da circa 15 mm a circa 40 mm e con spessori superiori a 1-1,5 mm

La lama è affilata con angoli di taglio e spoglie atte a lavorare acciai fino a $R=70\text{kg/mm}^2$. Non adatto alla lavorazione della ghisa se non con angoli modificati. Si raccomanda un getto abbondante di liquido refrigerante.

Lama tipo 2: per taglio di tubi a spessore ridotto

- * pieni di diametro inferiore a 10-13 mm
- * profilati con spessori "sottili" (inferiori a 1-1,5 mm)
- * tubi con diametro da circa 10 mm a circa 40 mm con spessori inferiori 1-1,5 mm

La lama è affilata con angoli di taglio e spoglie atte a lavorare acciai fino a $R=70\text{kg/mm}^2$. Non adatto alla lavorazione della ghisa se non con angoli modificati. Si raccomanda un getto abbondante di liquido refrigerante.

Lama tipo 3: per taglio di profilati

- * pieni di diametro inferiore a 18-20 mm
- * profilati vari con spessori fino a circa 5 mm
- * tubi con diametro fino a 40/45 mm e con spessori superiori di parete fino a circa 5 mm

La lama è affilata con angoli di taglio e spoglie apposite per le lavorazioni sopradette. Refrigeranti consigliati: petrolio o altri liquidi appropriati oppure a secco.

Lama tipo 4: per taglio di leghe leggere, alluminio, ecc.

- * pieni di diametro inferiore a 20-22 mm
- * profilati e tubi con forte spessore (superiore a 4-5 mm).

La lama è affilata con angoli di taglio e spoglie atte a lavorare leghe leggere, alluminio, ecc. Refrigeranti consigliati: olio o altri liquidi appropriati, oppure a secco.

Lama tipo 5: Per macchine automatiche veloci

- * pieni o quadri con diametro medio e grande (25-60 mm)
- * profilati vari di forme e spessori oltre i 4,5 mm
- * tubi con spessori superiori a 4-5 mm e con diametro fino a 60-75 mm

La lama è affilata con angoli di taglio e spoglie atte a lavorare acciai fino a $R=70-75\text{kg/mm}^2$. Non adatto alla lavorazione della ghisa se non con angoli modificati. Si raccomanda un getto abbondante di liquido refrigerante.

PRECAUZIONI D'USO:

Questo tipo di utensili non va montato assolutamente su troncatrici per dischi abrasivi. Raccomandiamo di seguire comunque le norme di antinfortunistica vigenti in special modo con troncatrici ad alta velocità. Tutte le macchine devono essere ad ogni modo schermate per impedire danni a persone e a cose nel caso di rottura dell'utensile.

Elli Zerboni declina ogni responsabilità per eventuali rotture e incidenti che si verificassero utilizzando gli utensili in modo difforme da quanto indicato.

Tabella di conversione tra velocità e numero di giri al minuto (m/min.-rpm)

diam.Ø mm	Velocità in m/min.														
	1	2	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40
1	318	637	1274	1592	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	11146	12739
1,5	212	425	849	1062	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493
2	159	318	637	796	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369
2,5	127	255	510	637	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096
3	106	212	425	531	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246
3,3	97	193	386	483	579	772	965	1158	1448	1737	1930	2413	2895	3378	3860
4	80	159	318	398	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185
4,2	76	152	303	379	455	607	758	910	1137	1365	1517	1896	2275	2654	3033
5	64	127	255	318	382	510	637	764	955	1146	1274	1592	1911	2229	2548
6	53	106	212	265	318	425	531	637	796	955	1062	1327	1592	1858	2123
6,8	47	94	187	234	281	375	468	562	703	843	937	1171	1405	1639	1873
7	45	91	182	227	273	364	455	546	682	819	910	1137	1365	1592	1820
8	40	80	159	199	239	318	398	478	597	717	796	995	1194	1393	1592
8,5	37	75	150	187	225	300	375	450	562	674	749	937	1124	1311	1499
9	35	71	142	177	212	283	354	425	531	637	708	885	1062	1238	1415
10	32	64	127	159	191	255	318	382	478	573	637	796	955	1115	1274
10,2	31	62	125	156	187	250	312	375	468	562	624	781	937	1093	1249
11	29	58	116	145	174	232	290	347	434	521	579	724	869	1013	1158
12	27	53	106	133	159	212	265	318	398	478	531	663	796	929	1062
14	23	45	91	114	136	182	227	273	341	409	455	569	682	796	910
15,5	21	41	82	103	123	164	205	247	308	370	411	514	616	719	822
16	20	40	80	100	119	159	199	239	299	358	398	498	597	697	796
17,5	18	36	73	91	109	146	182	218	273	328	364	455	546	637	728
18	18	35	71	88	106	142	177	212	265	318	354	442	531	619	708
19,5	16	33	65	82	98	131	163	196	245	294	327	408	490	572	653
21	15	30	61	76	91	121	152	182	227	273	303	379	455	531	607
24	13	27	53	66	80	106	133	159	199	239	265	332	398	464	531
26,5	12	24	48	60	72	96	120	144	180	216	240	300	361	421	481
29,5	11	22	43	54	65	86	108	130	162	194	216	270	324	378	432
30	11	21	42	53	64	85	106	127	159	191	212	265	318	372	425
32	10	20	40	50	60	80	100	119	149	179	199	249	299	348	398
35	9	18	36	45	55	73	91	109	136	164	182	227	273	318	364
37,5	8	17	34	42	51	68	85	102	127	153	170	212	255	297	340
40	8	16	32	40	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318
40,5	8	16	31	39	47	63	79	94	118	142	157	197	236	275	315
43	7	15	30	37	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296
45	7	14	28	35	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283
47	7	14	27	34	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271
50	6	13	25	32	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255

diam.Ø mm	Velocità in m/min.														
	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	150	180	200
1	14331	15924	17516	19108	20701	22293	23885	25478	28662	31847	35032	38217	47771	57325	63694
1,5	9554	10616	11677	12739	13800	14862	15924	16985	19108	21231	23355	25478	31847	38217	42463
2	7166	7962	8758	9554	10350	11146	11943	12739	14331	15924	17516	19108	23885	28662	31847
2,5	5732	6369	7006	7643	8280	8917	9554	10191	11465	12739	14013	15287	19108	22930	25478
3	4777	5308	5839	6369	6900	7431	7962	8493	9554	10616	11677	12739	15924	19108	21231
3,3	4343	4825	5308	5790	6273	6755	7238	7721	8686	9651	10616	11581	14476	17371	19301
4	3583	3981	4379	4777	5175	5573	5971	6369	7166	7962	8758	9554	11943	14331	15924
4,2	3412	3791	4170	4550	4929	5308	5687	6066	6824	7583	8341	9099	11374	13649	15165
5	2866	3185	3503	3822	4140	4459	4777	5096	5732	6369	7006	7643	9554	11465	12739
6	2389	2654	2919	3185	3450	3715	3981	4246	4777	5308	5839	6369	7962	9554	10616
6,8	2108	2342	2576	2810	3044	3278	3513	3747	4215	4683	5152	5620	7025	8430	9367
7	2047	2275	2502	2730	2957	3185	3412	3640	4095	4550	5005	5460	6824	8189	9099
8	1791	1990	2189	2389	2588	2787	2986	3185	3583	3981	4379	4777	5971	7166	7962
8,5	1686	1873	2061	2248	2435	2623	2810	2997	3372	3747	4121	4496	5620	6744	7493
9	1592	1769	1946	2123	2300	2477	2654	2831	3185	3539	3892	4246	5308	6369	7077
10	1433	1592	1752	1911	2070	2229	2389	2548	2866	3185	3503	3822	4777	5732	6369
10,2	1405	1561	1717	1873	2029	2186	2342	2498	2810	3122	3434	3747	4683	5620	6245
11	1303	1448	1592	1737	1882	2027	2171	2316	2606	2895	3185	3474	4343	5211	5790
12	1194	1327	1460	1592	1725	1858	1990	2123	2389	2654	2919	3185	3981	4777	5308
14	1024	1137	1251	1365	1479	1592	1706	1820	2047	2275	2502	2730	3412	4095	4550
15,5	925	1027	1130	1233	1336	1438	1541	1644	1849	2055	2260	2466	3082	3698	4109
16	896	995	1095	1194	1294	1393	1493	1592	1791	1990	2189	2389	2986	3583	3981
17,5	819	910	1001	1092	1183	1274	1365	1456	1638	1820	2002	2184	2730	3276	3640
18	796	885	973	1062	1150	1238	1327	1415	1592	1769	1946	2123	2654	3185	3539
19,5	735	817	898	980	1062	1143	1225	1307	1470	1633	1797	1960	2450	2940	3266
21	682	758	834	910	986	1062	1137	1213	1365	1517	1668	1820	2275	2730	3033
24	597	663	730	796	863	929	995	1062	1194	1327	1460	1592	1990	2389	2654
26,5	541	601	661	721	781	841	901	961	1082	1202	1322	1442	1803	2163	2404
29,5	486	540	594	648	702	756	810	864	972	1080	1188	1295	1619	1943	2159
30	478	531	584	637	690	743	796	849	955	1062	1168	1274	1592	1911	2123
32	448	498	547	597	647	697	746	796	896	995	1095	1194	1493	1791	1990
35	409	455	500	546	591	637	682	728	819	910	1001	1092	1365	1638	1820
37,5	382	425	467	510	552	594	637	679	764	849	934	1019	1274	1529	1699
40	358	398	438	478	518	557	597	637	717	796	876	955	1194	1433	1592
40,5	354	393	432	472	511	550	590	629	708	786	865	944	1180	1415	1573
43	333	370	407	444	481	518	555	593	667	741	815	889	1111	1333	1481
45	318	354	389	425	460	495	531	566	637	708	778	849	1062	1274	1415
47	305	339	373	407	440	474	508	542	610	678	745	813	1016	1220	1355
50	287	318	350	382	414	446	478	510	573	637	701	764	955	1146	1274

Condizioni generali di vendita

Le merci sono vendute franco nostro magazzino e quindi viaggiano a rischio e pericolo del Committente anche quando la spedizione fosse effettuata con "porto franco".

Il destinatario in caso di ritardo, avarie, perdite etc., deve esercitare le sue azioni di diritto verso l'impresa di trasporti che ha eseguito la spedizione.

I termini indicati per le consegne non sono impegnativi e nessun ritardo può costituire motivo di annullamento o di rivalsa, non rispondiamo quindi per danni causati da eventuali ritardi di consegna, né la merce può essere rifiutata per lo stesso motivo.

Gli ordini riguardanti utensili normali non sono seguiti da una conferma d'ordine.

Eventuali reclami non saranno accettati qualora siano trascorsi otto giorni dalla consegna della merce oggetto del reclamo.

Si risponde della qualità e delle tolleranze degli utensili da noi prodotti e non del lavoro che con essi viene eseguito o controllato.

Eventuali difetti di materiale e costruzioni ci obbligano unicamente a riparare o sostituire i pezzi difettosi forniti.

Non può pertanto essere richiesto alcun tipo d'indennizzo da parte del cliente.

Le misure e le figure segnate sul questo catalogo-listino sono indicative e possono variare.

I pagamenti vanno fatti alla nostra sede di Torino e per ogni eventuale controversia è competente il Foro di Torino.

Come ordinare

Tutte le ordinazioni, anche se verbali, s'intendono sempre date, eseguite e subordinate alle condizioni di vendita esposte qui sopra.

Per ordinare è necessario e sufficiente fornire il codice degli articoli, le misure e le quantità richieste.

Verranno accettati solo ordini per importi superiori ai 155,00 euro.

Confezionamento standard

PUNTE cilindriche	Ø 0,3-6	10 pz.	Ø 6,1-13	5 pz.	da Ø 13,5	1 pz.
coniche	Ø 3-7,75	5 pz.	da Ø 8	1 pz.		
MASCHI	fino a M8	10 pz.	M9-M14	5 pz.	da M16	1 pz.
ALESATORI cilindrici	Ø 1-6	10 pz.	da Ø 6,1	1 pz.		
conici		1 pz.				
FILIERE		1 pz.				
FRESE		1 pz.				
BARRETTE		1 pz.				
SEGHE CIRCOLARI		1 pz.				

IMPORTANTE: il presente listino annulla e sostituisce i prezzi precedenti.

La continua evoluzione tecnologica dei materiali e nuove esigenze d'impiego possono indurci a modificare le caratteristiche degli utensili esposti nel presente catalogo senza alcun obbligo di preavviso.

Raccomandiamo nell'utilizzo degli utensili adeguata protezione degli occhi dalle schegge provocate da un'eventuale rottura dell'utensile stesso.

Elli Zerboni declina ogni responsabilità per eventuali rotture e incidenti che si verificassero utilizzando gli utensili in modo difforme da quanto indicato.

Catalogo gratuito esente IVA, art. 2 comma 3 lettera D, D.P.R. 633 del 26/10/1972. Consegna non soggetta a bolla di accompagnamento in base ad art. 4 comma 1, num. 6 D.P.R del 6/10/1978.