



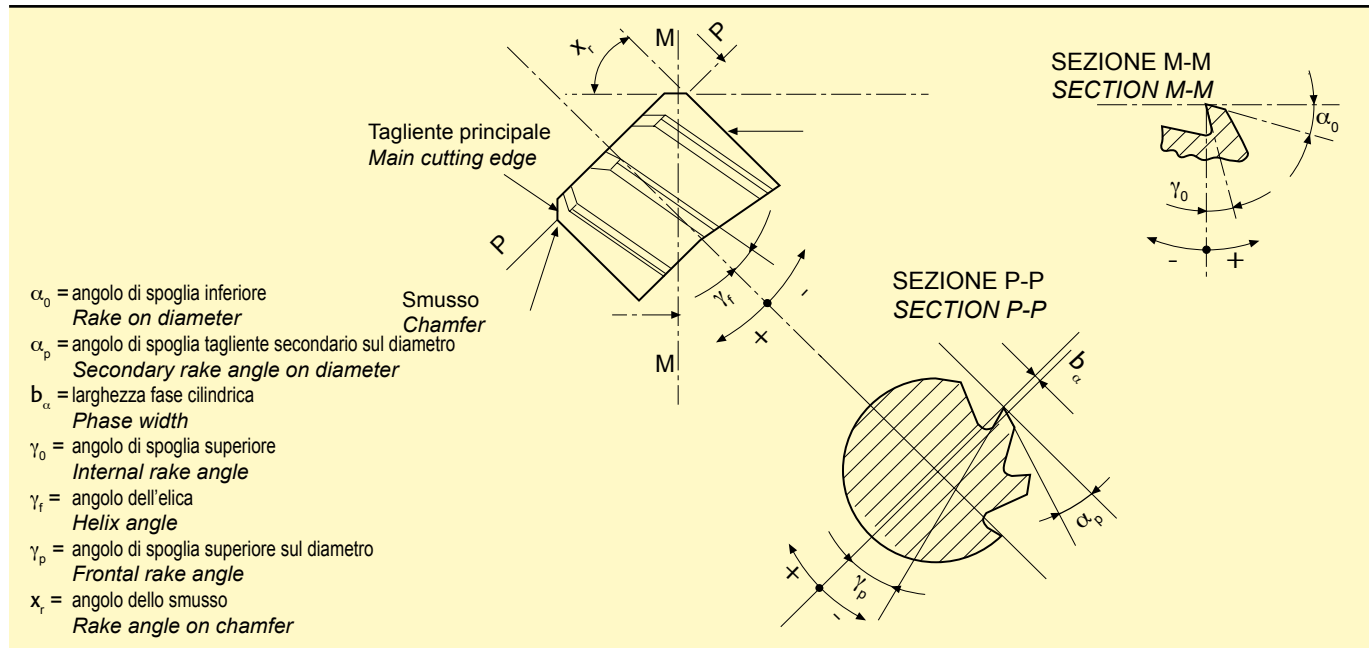
Alesatori - Allargatori
Reamers - Core drills

Indice Index

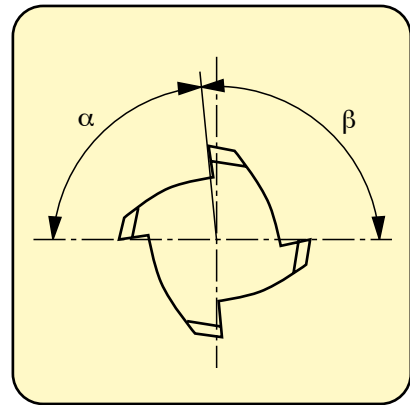
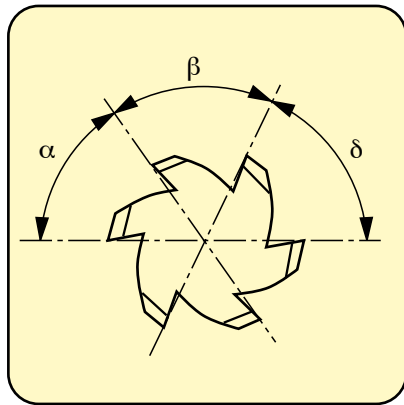
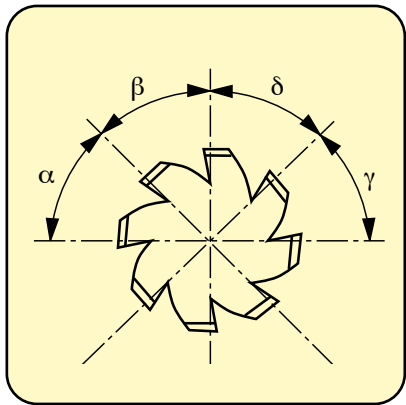
Utensili gruppo 4: Alesatori - Allargatori	Tools Group 4: Reamers - Core drills	N° id. Code	Pagina Page
Introduzione	<i>Introduction</i>		269 ÷ 275

Utensili gruppo 4.1: Alesatori - Allargatori	Tools Group 4.1:	N° id. Code	Pagina Page
Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B Tipo di metallo duro K10 - micrograna - DIN 8093 (212) - divisione irregolare - tolleranza H7	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide</i>	122	276
Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B Tipo di metallo duro K10 - micrograna - DIN 8093 (212) - divisione irregolare - tolleranza H7	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide</i>	122	277
Alesatori a tagliente diritto - tipo A Tipo di metallo duro K10 - micrograna - DIN 8093 (212) - divisione irregolare - tolleranza H7	<i>Straight flute reamers - Type «A» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing</i>	131	278
Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B Tipo di metallo duro K10 - micrograna - tolleranza H7	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm</i>	120	279
Alesatori ad elica destra e taglio destro - tipo C Tipo di metallo duro K10 - micrograna - tolleranza H7	<i>Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm</i>	125	280

Alesatori: geometria - tolleranze e divisione taglio
Reamers: geometry - tolerances and division of cutting edges



divisione di taglio irregolare
uneven division of cutting edges



04



Velocità di taglio V_c (m/min) - Numero di giri n (min^{-1})
Cutting speeds V_c (m/min) - Revolution per minute n (min^{-1})

Formule di calcolo: Velocità di taglio V_c (m/min) - Numero di giri n (min^{-1})
Calculation formula: Cutting speed V_c (m/min) - Revolution per minute n (min^{-1})

$$V_c \text{ (m/min)} = \frac{D_c \text{ (mm)} \times 3,14 \times n \text{ (min}^{-1}\text{)}}{1000}$$

$$n \text{ (min}^{-1}\text{)} = \frac{V_c \text{ (m/min)} \times 1000}{D_c \text{ (mm)} \times 3,14}$$

D_c (mm)	V_c (m/min)										
	5	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45
Numero di giri n (min^{-1}) / Revolution per minute n (min^{-1})											
2,00	796	1274	1592	1911	2389	3185	3981	4777	5573	6369	7166
2,50	637	1019	1274	1529	1911	2548	3185	3822	4459	5096	5732
3,00	531	849	1062	1274	1592	2123	2654	3185	3715	4246	4777
3,50	455	728	910	1092	1365	1820	2275	2730	3185	3640	4095
4,00	398	637	796	955	1194	1592	1990	2389	2787	3185	3583
4,50	354	566	708	849	1062	1415	1769	2123	2477	2831	3185
5,00	318	510	637	764	955	1274	1592	1911	2229	2548	2866
5,50	290	463	579	695	869	1158	1448	1737	2027	2316	2606
6,00	265	425	531	637	796	1062	1327	1592	1858	2123	2389
6,50	245	392	490	588	735	980	1225	1470	1715	1960	2205
7,00	227	364	455	546	682	910	1137	1365	1592	1820	2047
8,00	199	318	398	478	597	796	995	1194	1393	1592	1791
9,00	177	283	354	425	531	708	885	1062	1238	1415	1592
10,00	159	255	318	382	478	637	796	955	1115	1274	1433
11,00	145	232	290	347	434	579	724	869	1013	1158	1303
12,00	133	212	265	318	398	531	663	796	929	1062	1194
13,00	122	196	245	294	367	490	612	735	857	980	1102
14,00	114	182	227	273	341	455	569	682	796	910	1024
15,00	106	170	212	255	318	425	531	637	743	849	955
16,00	100	159	199	239	299	398	498	597	697	796	896
17,00	94	150	187	225	281	375	468	562	656	749	843
18,00	88	142	177	212	265	354	442	531	619	708	796
19,00	84	134	168	201	251	335	419	503	587	670	754
20,00	80	127	159	191	239	318	398	478	557	637	717
22,00	72	116	145	174	217	290	362	434	507	579	651
24,00	66	106	133	159	199	265	332	398	464	531	597
25,00	64	102	127	153	191	255	318	382	446	510	573

04

Alesatori: velocità di taglio V_c (m/min) - velocità di avanzamento f (mm)
Reamers: Cutting speed V_c (m/min) - Feed rate f (mm)

Gruppo Materiali Material group	Refrigerante Cooling medium	$\diamond V_c$ (m/min)	Diametro D_c (mm) Diameter D_c (mm)										
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	20,00
			f (mm)										
Alluminio - Leghe d'alluminio - Rame - Leghe di rame - Magnesio <i>Aluminium - Alu-alloys - Copper - Copper alloys - Magnesium</i>													
A 1.1	1	35	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.2	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.3	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.4	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.5	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.6	1	30	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.7	0	20	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28
A 2.1	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.2	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.3	2	40	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.4	1	30	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.5	2	40	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.6	1	25	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.7	1	25	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24	0,25	0,28	0,32
A 3.1	1	25	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40
A 3.2	1	25	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40
A 4.1	3	30	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
A 4.2	3	30	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
Plastiche - Plastiche rinforzate con fibre - Materiali non ferrosi <i>Plastics - Reinforced plastic fibers - Non ferrous materials</i>													
B 1.1	0	35	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,40
B 1.2	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
B 1.3	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
B 1.4	0	20	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24	0,25	0,28	0,32
B 1.5	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
Allgemeine Stahlwerkstoffe - Stahllegierungen - gehärtete Stähle <i>General construction steels - Steel alloys - Hardened steels</i>													
C 1.1	1	25	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36
C 1.2	1	25	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36
C 1.3	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.4	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.5	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.6	2	20	0,12	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,30
C 1.7	0/3	12	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 1.8	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.1	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.2	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.3	2	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.4	1	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
C 3.1	1	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
C 3.2	2	8	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,80	0,10	0,12	0,15	0,16	0,20
C 4.1	1	12	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 4.2	2	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
KRefrigerante	0 = secco	1 = emulsione	2 = olio	3 = aria									
Cooling medium	0= Dry	1= Emulsion	2= oil	3 = air									

04

\diamond Valori approssimativi per utensili non rivestiti
 \diamond Approx. values for uncoated tools



Alesatori: velocità di taglio V_c (m/min) - velocità di avanzamento f (mm)
Reamers: Cutting speed V_c (m/min) - Feed rate f (mm)

Gruppo Materiali Material group	Refrigerante Cooling medium	$\diamond V_c$ (m/min)	Diametro D_c (mm) Diameter D_c (mm)										
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	20,00
			f (mm)										
Acciai resistenti alla corrosione e agli acidi - Acciai inossidabili <i>Stainless steels</i>													
D 1.1	1	15	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.2	1	15	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.3	1	12	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.4	1	15	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20
D 1.5	2	10	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20
Leghe di nichel/cobalto - Titanio - Leghe di titanio <i>Nickel/Cobalt alloys - Titanium - Titanium alloys</i>													
E 1.1	1	25	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
E 1.2	1	20	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 1.3	1	15	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
E 2.1	1	20	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 2.2	1	10	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 2.3	1	8	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
Ghise <i>Cast irons</i>													
F 1.1	0	12	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 1.2	0	12	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,24	0,28	0,32	0,35
F 1.3	3/0	5	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
F 1.4	0	15	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 1.5	0	15	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,24	0,28	0,32	0,35
F 2.1	3/0	12	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 2.2	3/0	10	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
F 2.3	3/0	10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,30
F 2.4	3/0	10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,30
Grafite - Leghe tungsteno/rame (per elettrodi) <i>Graphite - Tungsten/copper alloys (for electrode manufacturing)</i>													
G 1.1													
G 2.1	1	12	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
Refrigerante 0 = secco 1 = emulsione 2 = olio 3 = aria													
Cooling medium 0= Dry 1= Emulsion 2= oil 3 = air													

04

Principali tolleranze costruttive - Norma DIN 1420
Main manufacturing tolerances - DIN 1420

Ø nominale Ø nominal d ₁ in mm		Tolleranza superiore e inferiore del diametro nominale d1 in micron Upper and lower tolerances nominal diameter d1 in micrometers									
da	a	A 9	A 11	B 8	B 9	B 10	B 11	C 8	C 9	C 10	C 11
1	3	+291	+321	+151	+161	+174	+191	+ 71	+ 81	+ 94	+111
		+282	+300	+146	+152	+160	+170	+ 66	+ 72	+ 80	+ 90
3	6	+295	+333	+155	+165	+180	+203	+ 85	+ 95	+110	+133
		+284	+306	+148	+154	+163	+176	+ 78	+ 84	+ 93	+106
6	10	+310	+356	+168	+180	+199	+226	+ 98	+110	+129	+156
		+297	+324	+160	+167	+178	+194	+ 90	+ 97	+108	+124
10	18	+326	+383	+172	+186	+209	+243	+117	+131	+154	+188
		+310	+344	+162	+170	+184	+204	+107	+115	+129	+149
18	30	+344	+410	+188	+204	+231	+270	+138	+154	+181	+220
		+325	+364	+176	+185	+201	+224	+126	+135	+151	+174
30	40	+362	+446	+203	+222	+255	+306	+153	+172	+205	+256
		+340	+390	+189	+200	+220	+250	+139	+150	+170	+200
40	50	+372	+456	+213	+232	+265	+316	+163	+182	+215	+266
		+350	+400	+199	+210	+230	+260	+149	+160	+180	+210
50	65	+402	+501	+229	+252	+292	+351	+179	+202	+242	+301
		+376	+434	+212	+226	+250	+284	+162	+176	+200	+234
65	80	+422	+521	+239	+262	+302	+361	+189	+212	+252	+311
		+396	+454	+222	+236	+260	+294	+172	+186	+210	+244
80	100	+453	+567	+265	+293	+339	+407	+215	+243	+289	+357
		+422	+490	+246	+262	+290	+330	+196	+212	+240	+280
100	120	+483	+597	+285	+313	+359	+427	+225	+253	+299	+367
		+452	+520	+266	+282	+310	+350	+206	+222	+250	+290
120	140	+545	+672	+313	+345	+396	+472	+253	+285	+336	+412
		+510	+584	+290	+310	+340	+384	+230	+250	+280	+324
140	160	+605	+732	+333	+365	+416	+492	+263	+295	+346	+422
		+570	+644	+310	+330	+360	+404	+240	+260	+290	+334
160	180	+665	+792	+363	+395	+446	+522	+283	+315	+366	+442
		+630	+704	+340	+360	+390	+434	+260	+280	+310	+354

04

Ø nominale Ø nomina d ₁ in mm		Tolleranza superiore e inferiore del diametro nominale d1 in micron Upper and lower tolerances nominal diameter d1 in micrometers												
da	a	D 8	D 9	D 10	D 11	E 7	E 8	E 9	F 6	F 7	F 8	F 9	G 6	G 7
1	3	+ 31	+ 41	+ 54	+ 71	+ 22	+ 25	+ 35	+ 11	+ 14	+ 17	+ 27	+ 7	+ 10
		+ 26	+ 32	+ 40	+ 50	+ 18	+ 20	+ 26	+ 8	+ 10	+ 12	+ 18	+ 4	+ 6
3	6	+ 45	+ 55	+ 70	+ 93	+ 30	+ 35	+ 45	+ 16	+ 20	+ 25	+ 35	+ 10	+ 14
		+ 38	+ 44	+ 53	+ 66	+ 25	+28	+ 34	+ 13	+ 15	+ 18	+ 24	+ 7	+ 9
6	10	+ 58	+ 70	+ 89	+116	+ 37	+ 43	+ 55	+ 20	+ 25	+ 31	+ 43	+ 12	+ 17
		+ 50	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 35	+ 42	+ 16	+ 19	+ 23	+ 30	+ 8	+ 11
10	18	+ 72	+ 86	+109	+143	+ 47	+ 54	+ 68	+ 25	+ 31	+ 38	+ 52	+ 15	+ 21
		+ 62	+ 70	+ 84	+104	+ 40	+ 44	+ 52	+ 21	+ 24	+ 28	+ 36	+ 11	+ 14
18	30	+ 93	+109	+136	+175	+ 57	+ 68	+ 84	+ 31	+ 37	+ 48	+ 64	+ 18	+ 24
		+ 81	+ 90	+106	+129	+49	+ 56	+ 65	+ 26	+ 29	+ 36	+ 45	+ 13	+ 16
30	50	+113	+132	+165	+216	+ 71	+ 83	+102	+ 38	+ 46	+ 58	+ 77	+ 22	+ 30
		+ 99	+110	+130	+160	+ 62	+ 69	+ 80	+ 32	+ 37	+ 44	+ 55	+ 16	+ 21
50	80	+139	+162	+202	+261	+ 85	+ 99	+122	+ 46	+ 55	+ 69	+ 92	+ 26	+ 35
		+122	+136	+160	+194	+ 74	+ 82	+ 96	+ 39	+ 44	+ 52	+ 66	+ 19	+ 24
80	120	+165	+193	+239	+307	+101	+117	+145	+ 54	+ 65	+ 81	+109	+ 30	+ 41
		+146	+162	+190	+230	+ 88	+ 98	+114	+ 46	+ 52	+ 62	+ 78	+ 22	+ 28
120	180	+198	+230	+281	+357	+119	+138	+170	+ 64	+ 77	+ 96	+128	+ 35	+ 48
		+175	+195	+225	+269	+105	+115	+135	+ 55	+ 63	+ 73	+ 93	+ 26	+ 34

Principali tolleranze costruttive - Norma DIN 1420

Main manufacturing tolerances - DIN 1420

Ø nominale Ø nominal d ₁ in mm		Tolleranza superiore e inferiore del diametro nominale d1 in micron Upper and lower tolerances nominal diameter d1 in micrometers													
da	a	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	J 6	J 7	J 8	JS 6	JS 7	JS 8	JS 9
1	3	+ 5	+ 8	+ 11	+ 21	+ 34	+ 51	+ 85	+ 1	+ 2	+ 3	+ 2	+ 3	+ 4	+ 8
		+ 2	+ 4	+ 6	+ 12	+ 20	+ 30	+ 50	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1
3	6	+ 6	+ 10	+ 15	+ 25	+ 40	+ 63	+102	+ 3	+ 4	+ 7	+ 2	+ 4	+ 6	+ 10
		+ 3	+ 5	+ 8	+ 14	+ 23	+ 36	+ 60	0	- 1	0	- 1	- 1	- 1	- 1
6	10	+ 7	+ 12	+ 18	+ 30	+ 49	+ 76	+127	+ 3	+ 5	+ 8	+ 3	+ 5	+ 7	+ 12
		+ 3	+ 6	+ 10	+ 17	+ 28	+ 44	+ 74	- 1	- 1	0	- 1	- 1	- 1	- 1
10	18	+ 9	+ 15	+ 22	+ 36	+ 59	+ 93	+153	+ 4	+ 7	+ 10	+ 3	+ 6	+ 9	+ 15
		+ 5	+ 8	+ 12	+ 20	+ 34	+ 54	+ 90	0	0	0	- 1	- 1	- 1	- 1
18	30	+ 11	+ 17	+ 28	+ 44	+ 71	+110	+178	+ 6	+ 8	+ 15	+ 4	+ 7	+ 11	+ 18
		+ 6	+ 9	+ 16	+ 25	+ 41	+ 64	+104	+ 1	0	+ 3	- 1	- 1	- 1	- 1
30	50	+ 13	+ 21	+ 33	+ 52	+ 85	+136	+212	+ 7	+ 10	+ 18	+ 5	+ 8	+ 13	+ 21
		+ 7	+ 12	+ 19	+ 30	+ 50	+ 80	+124	+ 1	+ 1	+ 4	- 1	- 1	- 1	- 1
50	80	+ 16	+ 25	+ 39	+ 62	+102	+161	+255	+ 10	+ 13	+ 21	+ 6	+ 10	+ 16	+ 25
		+ 9	+ 14	+ 22	+ 36	+ 60	+ 94	+150	+ 3	+ 2	+ 4	- 1	- 1	- 1	- 1
80	120	+ 18	+ 29	+ 45	+ 73	+119	+187	+297	+ 12	+ 16	+ 25	+ 7	+ 12	+ 18	+ 30
		+ 10	+ 16	+ 26	+ 42	+ 70	+110	+174	+ 4	+ 3	+ 6	- 1	- 1	- 1	- 1
120	180	+ 21	+ 34	+ 53	+ 85	+136	+212	+340	+ 14	+ 20	+ 31	+ 8	+ 14	+ 22	+ 35
		+ 12	+ 20	+ 30	+ 50	+ 80	+124	+200	+ 5	+ 6	+ 8	- 1	0	- 1	0

04

Ø nominale Ø nominal d ₁ in mm		Tolleranza superiore e inferiore del diametro nominale d1 in micron Upper and lower tolerances nominal diameter d1 in micrometers													
da	a	K 6	K 7	K 8	M 6	M 7	M 8	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	P 6	P 7
1	3	- 4	- 2	- 3	- 3	- 4	-	- 5	- 6	- 7	- 8	- 10	- 13	- 7	- 8
		- 1	- 6	- 8	- 6	- 8	-	- 8	- 10	- 12	- 17	- 24	- 34	- 10	- 12
3	6	0	+ 1	+ 2	- 3	- 2	- 1	- 7	- 6	- 5	- 5	- 8	- 12	- 11	- 10
		- 3	- 4	- 5	- 6	- 7	- 8	- 10	- 11	- 12	- 16	- 25	- 39	- 14	- 15
6	10	0	+ 2	+ 2	- 5	- 3	- 3	- 9	- 7	- 7	- 6	- 9	- 14	- 14	- 12
		- 4	- 4	- 6	- 9	- 9	- 11	- 13	- 13	- 15	- 19	- 30	- 46	- 18	- 18
10	18	0	+ 3	+ 3	- 6	- 3	- 3	- 11	- 8	- 8	- 7	- 11	- 17	- 17	- 14
		- 4	- 4	- 7	- 10	- 10	- 13	- 15	- 15	- 18	- 23	- 36	- 56	- 21	- 21
18	30	0	+ 2	+ 5	- 6	- 4	- 1	- 13	- 11	- 8	- 8	- 13	- 20	- 20	- 18
		- 5	- 6	- 7	- 11	- 12	- 13	- 18	- 19	- 20	- 27	- 43	- 66	- 25	- 26
30	50	0	+ 3	+ 6	- 7	- 4	- 1	- 15	- 12	- 9	- 10	- 15	- 24	- 24	- 21
		- 6	- 6	- 8	- 13	- 13	- 15	- 21	- 21	- 23	- 32	- 50	- 80	- 30	- 30
50	80	+ 1	+ 4	+ 7	- 8	- 5	- 2	- 17	- 14	- 11	- 12	- 18	- 29	- 29	- 26
		- 6	- 7	- 10	- 15	- 16	- 19	- 24	- 24	- 25	- 28	- 38	- 60	- 96	- 36
80	120	0	+ 4	+ 7	- 10	- 6	- 3	- 20	- 16	- 13	- 14	- 21	- 33	- 34	- 30
		- 8	- 9	- 12	- 18	- 19	- 22	- 28	- 29	- 32	- 45	- 70	- 110	- 42	- 43
120	180	0	+ 6	+ 10	- 12	- 6	- 2	- 24	- 18	- 14	- 15	- 24	- 38	- 40	- 34
		- 9	- 8	- 13	- 21	- 20	- 25	- 33	- 32	- 37	- 50	- 80	- 126	- 49	- 48

SPIEGAZIONE PITTOGRAMMI (SIMBOLI) ICONS DESCRIPTION

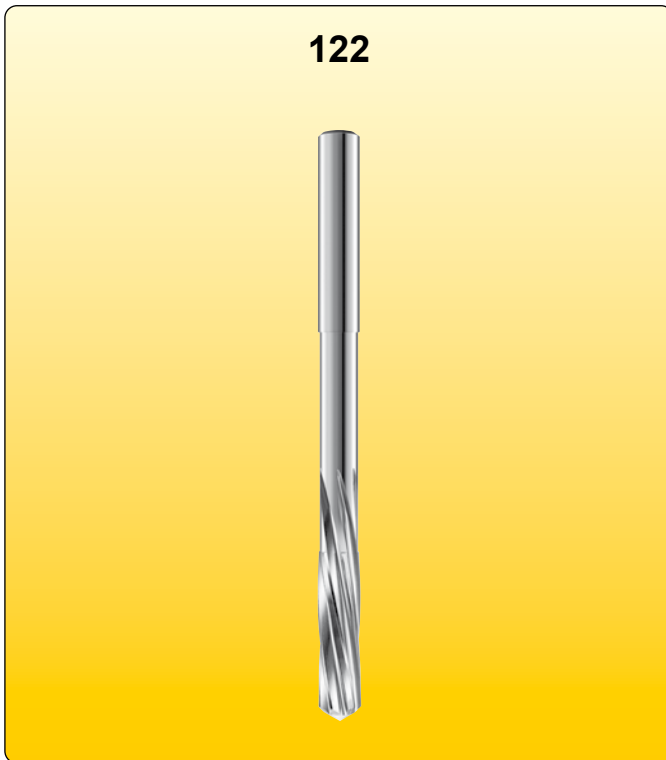
Qualità metallo duro <i>Carbide grade</i>		Lunghezza utensile <i>Tool length</i>	
Esecuzione utensile secondo norma interna <i>Cutting edge design acc. to internal standard</i>		Utensile tipo A <i>Tool length</i>	
Norma interna (WN) lunga <i>Internal standard long</i>		Utensile tipo A <i>Tool type A</i>	
Dimensioni secondo DIN 8093 <i>Dimensions acc. to DIN 8093</i>		Utensile tipo B <i>Tool type B</i>	
Fori di lubrificazione a elica <i>Spiral coolant ducts</i>		Utensile tipo C <i>Tool type C</i>	
Fori di lubrificazione diritti centrale <i>Straight centric coolant duct</i>			
Fori di lubrificazione diritti <i>Straight coolant ducts</i>			
Lavorazione con emulsione d'olio <i>with oil emulsion</i>			
A tagliente diritto <i>straight flute</i>			
Elica sinistra - taglio destro <i>Left hand cut spiral - right hand cut</i>			
Elica destra - taglio destro <i>Right hand cut spiral - right hand cut</i>			
Diametro utensile D _c <i>Tool diameter D_c</i>			
Lunghezza utensile <i>Tool length</i>			

Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B

Tipo di metallo duro K10 - micrograna - DIN 8093 (212) - divisione irregolare - tolleranza H7

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide



Settori d'impiego / Range of application

A: Leghe Leggere / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Acciai / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Acciai inossidabili / Stainless Steel

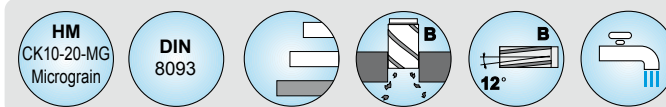
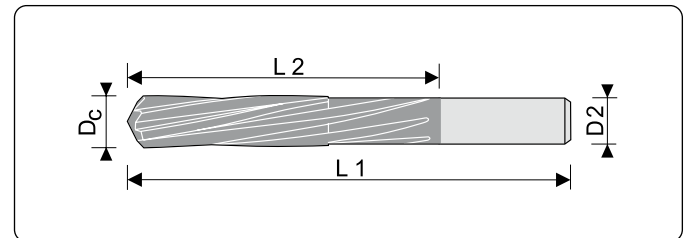
D1.1-1.5

E: Titanio / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Ghise / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.01

D _c mm da-a / from-to Toll. H7	L2	L1	D2	Z	122
					■
					Indicare sempre il Ø mm / Please always indicate Ø mm
1,9 - 2,1	11	49	2	4	122.0190 ÷ 122.0210
2,2 - 2,3	12	53	2,2	4	122.0220 ÷ 122.0230
2,4 - 2,6	14	57	2,5	4	122.0240 ÷ 122.0260
2,7 - 3,1	15	61	3	4	122.0270 ÷ 122.0310
3,2 - 3,7	18	70	3,5	4	122.0320 ÷ 122.0370
3,8 - 4,2	19	75	4	4	122.0380 ÷ 122.0420
4,3 - 4,7	21	75	4,5	4	122.0430 ÷ 122.0470
4,8 - 5,3	23	86	5	4	122.0480 ÷ 122.0530
5,4 - 5,8	26	93	5,6	6	122.0540 ÷ 122.0580
5,9 - 6,2	26	93	5,6	6	122.0590 ÷ 122.0620
6,3 - 6,7	28	101	6,3	6	122.0630 ÷ 122.0670
6,8 - 7,5	31	109	7,1	6	122.0680 ÷ 122.0750
7,6 - 8,5	33	117	8	6	122.0760 ÷ 122.0850
8,6 - 9,5	36	125	9	6	122.0860 ÷ 122.0950
9,6 - 10,6	38	133	10	6	122.0960 ÷ 122.1060
10,7 - 11,8	41	142	10	6	122.1070 ÷ 122.1180
11,9 - 13,2	44	151	10	6	122.1190 ÷ 122.1320

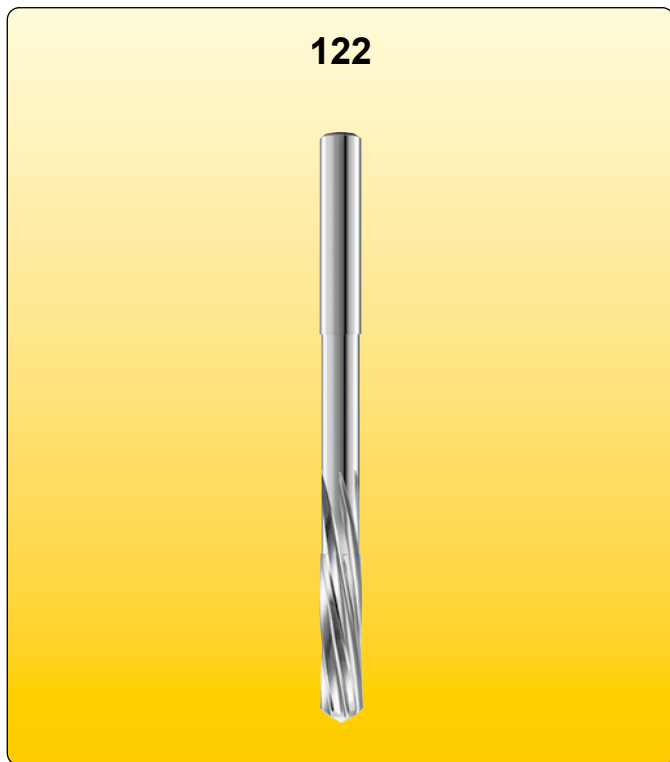
■ Rivestimento su richiesta
 ■ Coating upon request.

Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B

Tipo di metallo duro K10 - micrograna - DIN 8093 (212) - divisione irregolare - tolleranza H7

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide



Settori d'impiego / Range of application

A: Leghe Leggere / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Acciai / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Acciai inossidabili / Stainless Steel

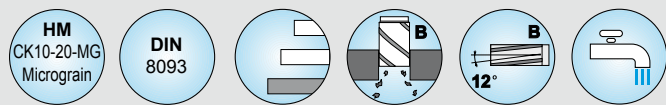
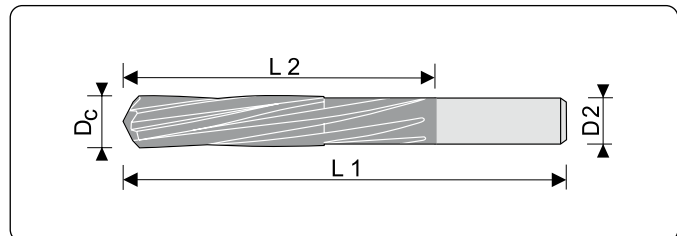
D1.1-1.5

E: Titanio / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Ghise / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



D _c mm da-a / from-to H7	L2	L1	D2	Z	122
					■
					Indicare sempre il Ø mm / Please always indicate Ø mm
1,91 - 2,12	11	49	2	4	122.0191 ÷ 122.0212
2,13 - 2,36	12	53	2,2	4	122.0213 ÷ 122.0236
2,37 - 2,65	14	57	2,5	4	122.0237 ÷ 122.0265
2,66 - 3,15	15	61	3	4	122.0266 ÷ 122.0315
3,16 - 3,75	18	70	3,5	4	122.0316 ÷ 122.0375
3,76 - 4,25	19	75	4	4	122.0376 ÷ 122.0425
4,26 - 4,75	21	75	4,5	4	122.0426 ÷ 122.0475
4,76 - 5,30	23	86	5	4	122.0476 ÷ 122.0530
5,31 - 5,80	26	93	5,6	6	122.0531 ÷ 122.0580
5,81 - 6,20	26	93	5,6	6	122.0581 ÷ 122.0620
6,21 - 6,70	28	101	6,3	6	122.0621 ÷ 122.0670
6,71 - 7,50	31	109	7,1	6	122.0671 ÷ 122.0750
7,51 - 8,50	33	117	8	6	122.0751 ÷ 122.0850
8,51 - 9,50	36	125	9	6	122.0851 ÷ 122.0950
9,51 - 10,60	38	133	10	6	122.0951 ÷ 122.1060
10,61 - 11,80	41	142	10	6	122.1061 ÷ 122.1180
11,81 - 13,20	44	151	10	6	122.1181 ÷ 122.1320

■ Rivestimento su richiesta

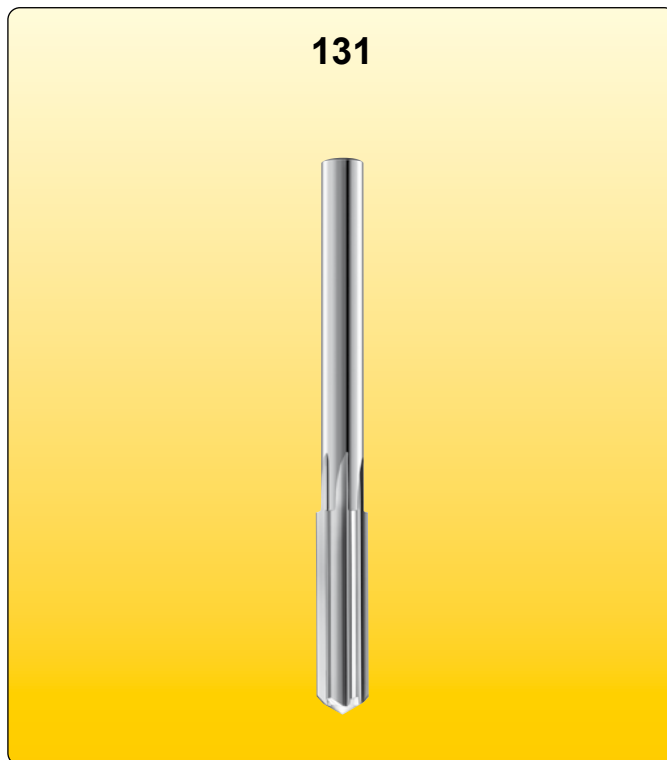
■ Coating upon request.

Alesatori a tagliente diritto - tipo A

Tipo di metallo duro K10 - micrograna - tolleranza H7 - DIN 8093 (212) - divisione irregolare

Straight flute reamers - Type «A»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing



Settori d'impiego / Range of application

A: Leghe Leggere / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Acciai / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Acciai inossidabili / Stainless Steel

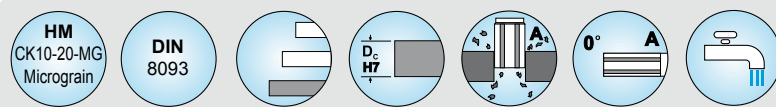
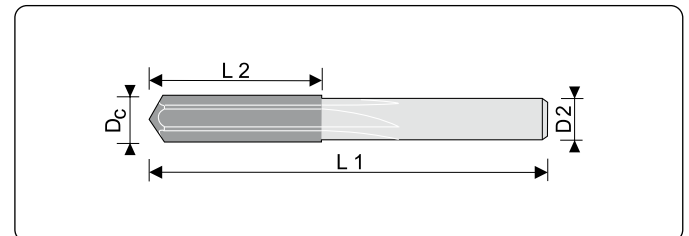
D1.1-1.5

E: Titanio / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Ghise / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.
01

D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	131
					□
2	11	49	2	4	131.020
2,5	14	57	2,5	4	131.025
3	15	61	3	4	131.030
3,5	18	70	3,5	4	131.035
4	19	75	4	4	131.040
4,5	21	75	4,5	4	131.045
5	23	86	5	4	131.050
5,5	26	93	5,6	6	131.056
6	26	93	5,6	6	131.056
6,5	28	101	6,3	6	131.063
7	31	109	7,1	6	131.071
8	33	117	8	6	131.080
9	36	125	9	6	131.090
10	38	133	10	6	131.100
11	41	142	10	6	131.110
12	44	151	10	6	131.120

□ Rivestimento su richiesta

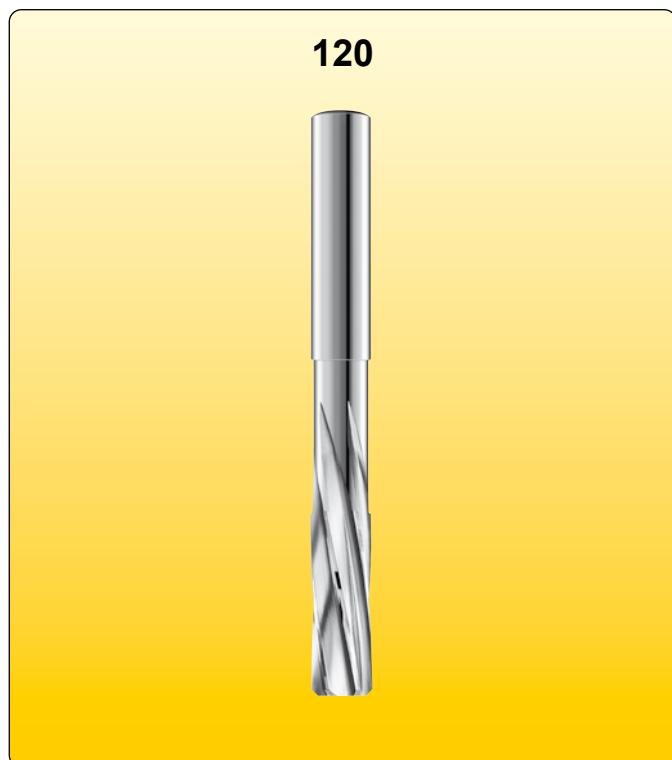
□ Coating upon request.

Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo B

Tipo di metallo duro K10 - micrograna - tolleranza H7

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm



Settori d'impiego / Range of application

A: Leghe Leggere / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Acciai / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Acciai inossidabili / Stainless Steel

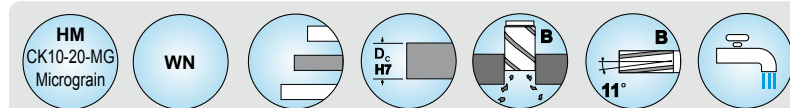
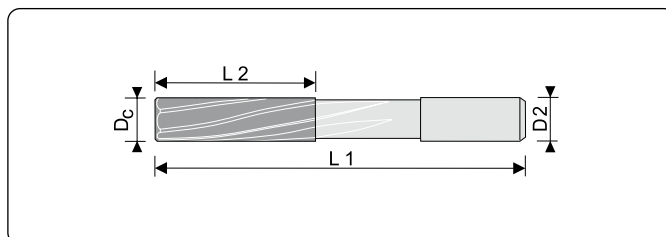
D1.1-1.5

E: Titanio / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Ghise / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



D _c H7	L2	L1	D2	Z	120
					□
2	12	40	2	4	120.020
2,5	12	40	2,5	4	120.025
3	12	50	3	4	120.030
3,5	15	52	3,5	4	120.035
4	18	55	4	4	120.040
4,5	20	58	4,5	4	120.045
5	22	62	5	4	120.050
5,5	22	62	5,5	4	120.055
6	25	66	6	6	120.060
6,5	25	66	6,5	6	120.065
7	25	75	7	6	120.070
8	28	79	8	6	120.080
9	35	100	9	6	120.090
10	35	100	10	6	120.100
11	35	100	11	6	120.110
12	35	100	12	6	120.120

■ Rivestimento su richiesta

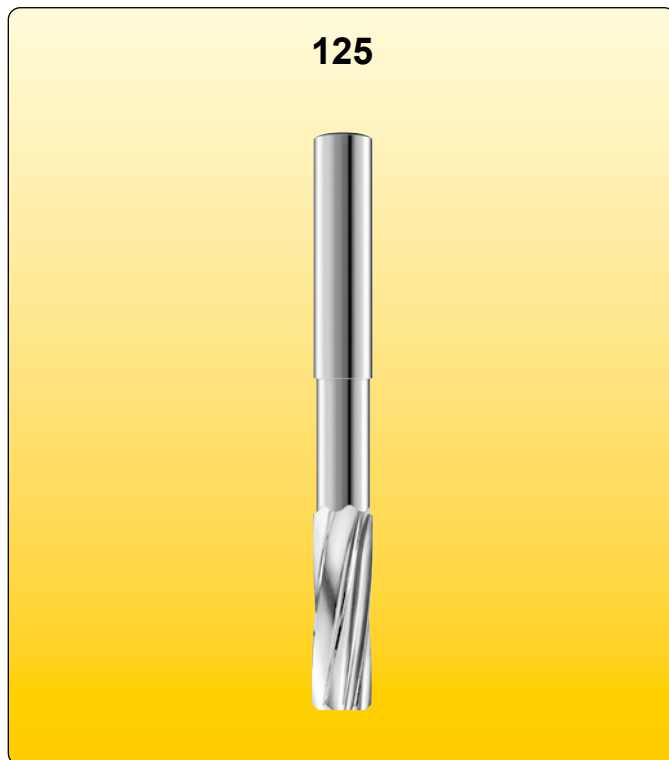
■ Coating upon request.

Alesatori ad elica sinistra e taglio destro - tipo C

Tipo di metallo duro K10 - micrograna - tolleranza H7

Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm



Settori d'impiego / Range of application

A: Leghe Leggere / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Acciai / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Acciai inossidabili / Stainless Steel

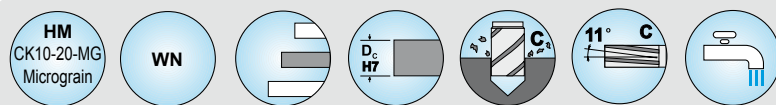
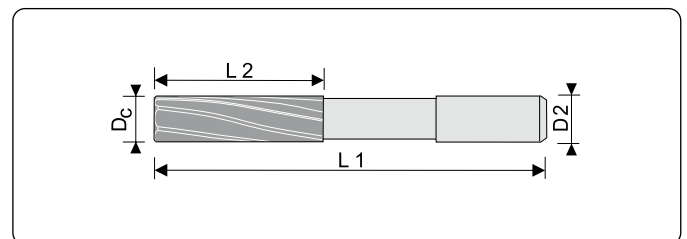
D1.1-1.5

E: Titanio / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Ghise / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.
01

D _c H7	L2	L1	D2 h7	Z	125
					□
2	12	40	2	4	125.020
2,5	12	40	2,5	4	125.025
3	12	50	3	4	125.030
3,5	15	52	3,5	4	125.035
4	18	55	4	4	125.040
4,5	20	58	4,5	4	125.045
5	22	62	5	4	125.050
5,5	22	62	5,5	4	125.055
6	25	66	6	6	125.060
6,5	25	66	6,5	6	125.065
7	25	75	7	6	125.070
8	28	79	8	6	125.080
9	35	100	9	6	125.090
10	35	100	10	6	125.100
11	35	100	11	6	125.110
12	35	100	12	6	125.120

■ Rivestimento su richiesta

■ Coating upon request.