Punte elicoidali

Punte Indice tecnico

Per profondità di foratura e materiali da lavorare

Ø utensile	Colonnne avanzamenti (mm/giro)								
mm	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

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)

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
<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	Vaporiz.	M3-M10	104
	1181	Codolo cilindrico per viti con testa 180°	8376	HSS	Vaporiz.	M3-M10	106
	1182	Codolo conico per viti con testa 90°	8375	HSS	Vaporiz.	M5-M10	105
	1186	Codolo conico per viti con testa 180°	8377	HSS	Vaporiz.	M5-M20	107
per prefori di maschiatura							
	1184	Codolo cilindrico, svasatura 90°	8378	HSS	Vaporiz.	M3-M12	108
	1185	Codolo conico, svasatura 90°	8379	HSS	Vaporiz.	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**	**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*
20c	15b	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*	*6a*	*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*	*6a*	*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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
30d	*25c*	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	*25b*	*20c*	20c	*15b*	*12b*	15b	10b	4a	*25c*	*30c*	*20c*	*10b*	*35d*	*40e*	*25c*	*25c*	*30c*	*35d*	*20c*
30d	*25c*	20c	15b	12b		15b	12b	15b	10b	*25b*	*20c*	20c	*15b*	*12b*	15b	10b	4a	*25c*	*30c*	*20c*	*10b*	*35d*	*40e*	*25c*	*25c*	*30c*	*35d*	*20c*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*
20c	15b	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*

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)

Ø utensile	Colonnne avanzamenti (mm/giro)								
mm	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

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)

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	TiAlN	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	TiAlN	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	TiAlN	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	1257	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	1357	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	1230	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	TiAlN	6-20	100
	8117	Per CN, 120° rivestita	n.d.f.	HSS Co5	TiAlN	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	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 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)

Ø utensile	Colonnne avanzamenti (mm/giro)								
mm	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	TiAlN	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	TiAlN	2-13	23
<3xd	9930	Rivest. ext. corta in m.d. autocentrante	6539 S	MD	TiAlN	3-20	23
<3xd	1454	Speciale extra corta autocentrante	n.d.f. S	PM HSS	TiAlN	3-13	33
<3xd	9931	Extra corta con fori di lubrificazione	n.d.f. S	MD	TiAlN	3-20	37
<5xd	1255	Speciale ad alte prestazioni	338 G	PM HSS	TiAN	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	TiAlN	2-20	50
<5xd	9991	Con placchetta in metalo duro	338 N	HSS-MD	Lucida	1,5-20	50
<5xd	9929	Corta in metallo duro	n.d.f. S	MD	TiAlN	1-20	54
<5xd	9932	Corta con fori di lubrificazione	n.d.f. S	MD	TiAlN	1-20	54
<8xd	9933	Lunga con fori di lubrificazione	6537 S	MD	TiAlN	1-16	63
<10xd	9935	Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAlN	3-16	73
<15xd	9936	Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAlN	3-16	75
<20xd	9937	Extra lunga con fori di lubrificazione	n.d.f.	MD	TiAlN	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

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

	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 1-10A	Cassetta 37 punte art.1101	338	HSS	Vaporiz.	1-10x0,25*	110
	1150 1-13A	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
	1812	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	338 352	HSS HSS	Vaporiz. Lucidi	2,5-10,2 M3-M12	110

Materiali di lavorazione
Tipologie più comuni

Classi di materiali	
1. Accai	**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 austenistici		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 alluninio 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 Polyethilene	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	TiAlN
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°, affilatura 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.

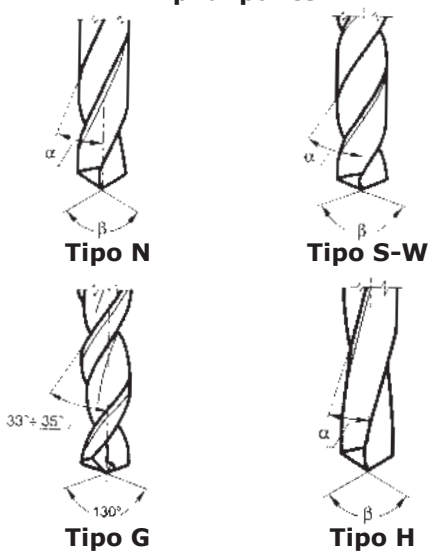
Tipo G
Utilizzata specialmente per lavorazioni gravose, in particolare per le forature profonde, angolo di punta 130°, in abbinamento ad affilature speciali ("split point" e nucleo terminale ridotto, forma C e forma A della DIN 1412) , scanalature larghe con elica rovesciata (o a parabola) 40°, nucleo 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).

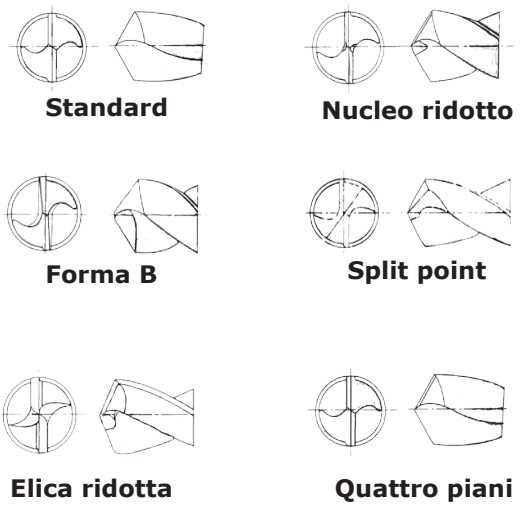
Tipo H
Speciale per l'ottone, il bronzo e le materie plastiche, ha angolo di punta 118°, affilatura standard, elica 15°, scanalature larghe, nucleo rinforzato (H/R indica il taglio destro).

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 = Nitruro di Titanio
TiAlN= Nitruro di Titanio e Alluminio

Impiego :

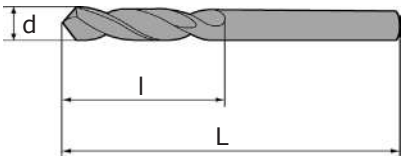
Si veda la tabella nella pagina a fianco. I colori che indicano le varie classi di materiali possono essere abbinati per rappresentare in sintesi la validità applicativa dello stesso utensile su più classi.
Ad es. le punte per inox e altri materiali tenaci trovano applicazioni ottimali sulle leghe speciali, 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.

<3xd



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	Artt. Disp.	Artt. Disp.	Artt. Disp.	Artt. Disp.
0,5	26	6				
0,6	26	6				
0,7	26	6				
0,8	26	6				
0,9	26	6				
1	26	6	●	●		
1,1	28	7	●	●		
1,2	30	8	●	●		
1,25	30	8	●	●		
1,3	30	8	●	●		
1,4	32	9	●	●		
1,5	32	9	●	●		
1,6	34	10	●	●		
1,7	34	10	●	●		
1,75	34	10	●	●		
1,8	36	11	●	●		
1,9	36	11	●	●		
2	38	12	●	●	●	
2,1	38	12	●	●	●	
2,2	40	13	●	●	●	
2,25	40	13	●	●		
2,3	40	13	●	●	●	
2,4	43	14	●	●	●	
2,5	43	14	●	●	●	
2,6	43	14	●	●	●	
2,7	46	16	●	●	●	
2,75	46	16	●	●		
2,8	46	16	●	●	●	
2,9	46	16	●	●	●	
3	46	16	●	●	●	●
3,1	49	18	●	●		●
3,2	49	18	●	●	●	●
3,25	49	18	●	●	●	
3,3	49	18	●	●	●	●
3,4	52	20	●	●	●	●
3,5	52	20	●	●	●	●
3,6	52	20	●	●	●	●