

# MANUALE TECNICO TECHNICAL GUIDE

ALLA SCOPERTA DI UN NUOVO MONDO • THE DISCOVERY OF A NEW WORLD



GENOVA - ITALY

## Velocità di taglio, avanzamenti e lubrificazione consigliati

Recommended speeds, feeds and coolants

AVANZAMENTI - FEEDS (mm/giro - mm/rev.)									
Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I
0,5	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,016	0,020	0,025	0,032
1	0,010	0,013	0,016	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063
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	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
6	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400
8	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
10	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
12,5	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800
16	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
20	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250



**NOVITA' FIERA EMO 2009**

Impieghi - Applications		L-C	147YS	1511B	15340	15361	15162
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	E	50 G	45 F	100 G	100 F	100 E
	costruzione - structural	E	40 F	40 F	90 G	90 F	90 E
	carbonio - carbon	E	35 F	35 F	70 G	70 F	70 E
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O	30 E	35 F	60 G	60 F	60 E
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O	25 E	30 F	50 F	50 E	50 D
alta resistenza - heat resistant	E/O	15 C	25 E	30 C	30 B	30 A	
Inox Stainless steel	automatico - automatic	E/O	50 F	30 E	60 F	60 E	60 D
	austenitico - austenitic	E/O	40 E	25 E	50 F	50 E	50 D
	ferr.-aust, martensitico - martensitic <850 N/mm <sup>2</sup>	E/O	30 E	20 D	40 E	40 D	40 C
ferr.-aust., marten. >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O	25 D	15 D	30 C	30 B	30 A	
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron <700 N/mm <sup>2</sup>	E/S	50 G	65 F	70 G	70 F	70 E
	ghisa - cast iron >700 N/mm <sup>2</sup>	E/S	40 F	45 F	50 F	50 E	50 D
Titanio Titanium	puro - pure	O	40 E	40 F	55 E	55 D	55 C
	leghe - alloys <900 N/mm <sup>2</sup>	O	40 E	30 E	35 C	35 B	35 A
	leghe - alloys >900<1250 N/mm <sup>2</sup>	O	20 C	25 E	30 C	30 B	30 A
Nichel Nickel	puro - pure	O	25 C	30 F	35 C	35 B	35 A
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	O	20 C	25 E	30 C	30 B	30 A
	leghe - alloys > 850< N/mm <sup>2</sup>	O	15 B	15 E	25 C	25 B	25 A
Rame e leghe Copper and alloys	puro - pure	E		50 E	100 G	100 F	100 E
	ottone, bronzo, trucioli corti - brass, bronze, short chips	E/O		60 H	90 G	90 F	90 E
	ottone, bronzo, trucioli lunghi - brass, bronze, long ch.	E/O	40 D	40 F	70 G	70 F	70 E
leghe - alloys Cu-Al-Fe	E	30 D	20 E	50 F	50 E	50 D	
Alluminio, leghe Aluminium alloys	puro - pure	E	70 H	120 I	200 G	200 F	200 E
	leghe - alloys Si <1,5%	E	60 G	100 I	175 G	175 F	175 E
	leghe - alloys Si <1,5%<10%	E	40 E	70 I	150 G	150 F	150 E
leghe - alloys Si >10%	E/S	35 D	70 I	120 G	120 F	120 E	
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	E/S		60 H	120 G	120 F	120 E
	termoindurenti - thermosetting	S		50 G	100 G	100 F	100 E
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	S		40 D	100 G	100 F	100 E

*corsivo - italic* = indicato per la lavorazione - suitable for the application

**neretto - bold** = molto indicato per la lavorazione - very suitable for the application

numero - number = velocità - speed (m/min)

(giri/min - rev/min = velocità - speed x 1000/Ø x 3,14)

lettera - letter = colonna avanzamenti - feed column

**L-C=Lubrificanti - Coolants**

E = emulsione - emulsion

O = olio - oil

S = a secco - dry

N.B.: i valori espressi in queste tabelle sono indicativi e possono variare in base alle diverse condizioni di lavoro.  
the values of these charts are approximate and can vary on the basis of the different working conditions.

**Assortimenti  
Sets**



Pg. 22 - 23

**Punte cilindriche  
Straight shank  
twist drills**



Pg. 24 - 77

**Punte coniche  
Morse taper  
shank twist drills**



Pg. 78 - 103

**Punte a  
centrare  
Center drills**



Pg. 104 - 109

**Punte a due  
diametri  
Subland twist drills**



Pg. 110 - 111

## **PUNTE ELICOIDALI TWIST DRILLS**



	10650	10640	10690
<b>Codice - Code</b>	<b>DIN 338</b>	<b>DIN 338</b>	<b>DIN 338</b>
<b>Norma - Standard</b>	HSS	HSS	HSS
<b>Materiale - Material</b>	RN	RN	RN
<b>Tipo - Type</b>	118°	118°	118°
<b>Angolo di punta - Point angle</b>			
<b>Affilatura - Point shape</b>			
<b>Rivestimento - Coating</b>	Vap-Ox	Vap-Ox	1/2 TiN
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	1.6x0,5	1.10x0,5	1.10x0,5
<b>Pagina - Page</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

<b>Impieghi - Applications</b>				
<b>Acciaio</b> <i>Steel</i>	magnetico - <i>magnetic</i>	20 C	20 C	35 D
	costruzione - <i>structural</i>	15 B	15 B	25 C
	carbonio - <i>carbon</i>	12 B	12 B	20 C
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	10 B	10 B	18 C
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	6 A	6 A	15 B
<b>Inox</b> <i>Stainless steel</i>	alta resistenza - <i>heat resistant</i>			
	automatico - <i>automatic</i>	10 B	10 B	15 B
	austenitico - <i>austenitic</i>	6 A	6 A	12 B
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>	8 B	8 B	10 B
<b>Ghisa</b> <i>Cast iron</i>	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	4 A	4 A	8 B
	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	20 C	20 C	20 C
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	12 B	12 B	30 D
<b>Titanio</b> <i>Titanium</i>	puro - <i>pure</i>	12 B	12 B	18 C
	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>	8 B	8 B	15 B
	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>	6 A	6 A	12 B
<b>Nichel</b> <i>Nickel</i>	puro - <i>pure</i>	8 B	8 B	15 B
	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	4 A	4 A	8 B
	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>	2 A	2 A	6 A
<b>Rame - Copper</b>	puro - <i>pure</i>	18 C	18 C	25 C
	trucoli corti - <i>short chips</i>	20 C	20 C	30 D
	trucoli lunghi - <i>long chips</i>	12 B	12 B	18 C
	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>	6 A	6 A	15 B
<b>Alluminio</b> <i>Aluminium</i>	puro - <i>pure</i>	25 C	25 C	35 D
	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>	20 C	20 C	35 D
	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>	15 B	15 B	30 D
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%; leghe di magnesio - magnesium alloys</i>	10 B	10 B	25 C
<b>Materie plastiche</b> <i>Plastics</i>	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>	20 C	20 C	35 D
	termoindurenti - <i>thermosetting</i>	25 C	25 C	35 D
	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>	10 B	10 B	18 C

punte - drills											
COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.
10000	24	10110	42	10363	74	10500	110	10690	22	11112	92
10001	24	10120	42	10380	75	10510	110	10695	23	11180	94
10002	28	10130	52	10381	76	10520	110	10700	41	11181	95
10002 TIN	28	10130 TIN	52	10382	77	10600	23	10701	41	11182	96
10030 TIN	28	10200	65	10390	84	10604	23	10800	58	11211	90
10050	108	10230	65	10410	104	10620	23	11000	78	11211 TIN	90
10050 TIN	108	10230 TIN	65	10411	104	10624	23	11011	84	11212	92
10051	108	10230 TIALN	65	10414	104	10630	23	11012	84	11400	97
10051 TIN	108	10341	71	10415	105	10635	23	11012 TIN	84	11410	97
10100	42	10341 TIN	71	10420	106	10640	22	11050	78	11410 TIN	97
10101	42	10342	73	10424	106	10644	23	11050 TIN	78	11420	99
10102	48	10342 TIN	73	10424 TIN	106	10650	22	11101	86	11420 TIN	99
10102 TIN	48	10343	74	10430	107	10654	23	11102	87	11421	101
10104	52	10343 TIN	74	10440	104	10660	23	11103	88	11470	102
10104 TIN	52	10361	71	10450	106	10664	23	11104	89	11480	103
10108	48	10362	73	10460	107	10680	23	11111	90	11510	111

alesatori e altri utensili - reamers and other tools											
COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.
12000	6	12140	14	12400	8	12510	23	12540	29	12568	19
12100	9	12200	17	12420	8	12510 TIN	23	12560	26	12610	23
12120	9	12220	17	12505	20	12520	24	12562	25	15660	12
12130	14	12310	16	12508	21	12530	28	12564	27		

maschi e filiere - taps and dies											
COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.
13000	33	13091	46	13306 TIN	67	13507	67	13708	92	13782	70
13001	33	13200	50	13307	67	13509	49	13710	55	13783	69
13002	33	13200 TIN	50	13310	83	13513	75	13712	71	13790	53
13003	33	13201	51	13315	90	13514	75	13720	55	13792	69
13005	35	13202	51	13316	83	13515	75	13722	71	13800	97
13008	35	13203	51	13317	90	13530	49	13730	55	13801	97
13010	36	13204	60	13325	83	13550	57	13731	65	13804	97
13012	36	13206	60	13344	92	13600	73	13732	65	13805	97
13015	38	13210	78	13354	94	13601	76	13733	80	13810	96
13017	38	13214	81	13400	48	13602	76	13734	85	13815	98
13020	39	13216	78	13400 TIN	48	13603	76	13740	56	13820	100
13023	39	13220	86	13402	49	13660	96	13742	71	13830	101
13030	40	13225	88	13404	59	13670	32	13743	72	13840	102
13032	40	13226	89	13406	59	13680	32	13744	72	13850	103
13040	41	13227	87	13411	74	13685	47	13750	56	13856	107
13043	41	13240	91	13412	74	13690	32	13752	72	13860	105
13050	42	13244	92	13415	74	13700	52	13760	56	13870	106
13052	42	13250	93	13500	62	13702	69	13761	65	13880	104
13060	44	13280	95	13500 TIN	62	13703	80	13770	61	14000	34
13070	45	13300	63	13504	66	13704	85	13771	81	14003	34
13080	43	13300 TIN	63	13505	77	13705	88	13772	89	14051	54
13082	43	13305	67	13506	66	13706	90	13780	53	14052	68
13090	45	13306	67	13506 TIN	66	13707	91	13781	64	14054	68

fresе - mills											
COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.	COD	pag.
15400	64	15522	75	15680	78	16515	25	16530	30	16555 TIALN	26
15401	70	15530	68	15682	79	16515 TIALN	25	16530 TIALN	30	16560	41
15402	70	15540	68	15684	79	16520	34	16530 ALCRN	30	16561	42
15410	64	15550	69	15685	80	16520 TIALN	34	16532	37	16570	41
15420	64	15555	69	15690	81	16520 ALCRN	34	16532 TIALN	37	16571	42
15430	65	15560	72	15695	81	16522	35	16534	40	16580	43
15438	66	15561	73	16500	22	16522 TIALN	35	16534 TIALN	40	16590	44
15440	65	15570	72	16500 TIALN	22	16524	36	16535	28	16600	46
15448	66	15571	73	16500 ALCRN	22	16524 TIALN	36	16535 TIALN	28	16610	47
15450	65	15580	71	16501	29	16525	27	16536	29	16620	54
15453	67	15603	82	16502	33	16525 TIALN	27	16538 TIALN	29	16624	55
15454	67	15641	76	16505	23	16525 ALCRN	27	16545	41	16625	60
15456	67	15651	76	16505 TIALN	23	16526	38	16546	42	16625 TIALN	48
15458	66	15655	77	16510	24	16526 TIALN	38	16550	31	16626	56
15460	82	15656	77	16510 TIALN	24	16528	39	16550 TIALN	31	16626 TIALN	56
15520	74	15658	77	16510 ALCRN	24	16528 TIALN	39	16555	26	16628	57



10660	10695	10635	10630	10600	10620	10680	10654
DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO
RN	RN	RN	RN	RN	RN	RN	RW
118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	130°
							B/C
Vap-Ox	1/2 TiN	Vap-Ox	Vap-Ox	Vap-Ox	Vap-Ox	Vap-Ox	
1:13x0,5	1:13x0,5	1:10x0,25	1:13x0,25	1:5,9x0,1	6:10x0,1	1:10x0,1	1:6x0,5
23	23	23	23	23	23	23	23

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

20 C	35 D	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	30 D
15 B	25 C	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B	25 C
12 B	20 C	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	20 C
10 B	18 C	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	15 B
6 A	15 B	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	12 B
10 B	15 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	15 B
6 A	12 B	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	12 B
8 B	10 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	15 B
4 A	8 B	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	10 B
20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	25 B
12 B	30 D	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	20 C
12 B	18 C	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	20 C
8 B	15 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	15 B
6 A	12 B	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	12 B
8 B	15 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	15 B
4 A	8 B	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	10 B
2 A	6 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	4 A
18 C	25 C	18 C	18 C	18 C	18 C	18 C	
20 C	30 D	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	
12 B	18 C	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	20 C
6 A	15 B	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	10 B
25 C	35 D	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C	
20 C	35 D	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	
15 B	30 D	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B	
10 B	25 C	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	25 C
20 C	35 D	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	
25 C	35 D	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C	
10 B	18 C	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	



Codice - Code	10644	10664	10604
Norma - Standard	DIN 338	DIN 338	DIN 338
Materiale - Material	HSSCO	HSSCO	HSSCO
Tipo - Type	RW	RW	RW
Angolo di punta - Point angle	130°	130°	130°
Affilatura - Point shape	B/C	B/C	B/C
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	1:10x0,5	1:13x0,5	1:5,9x0,1
Pagina - Page	23	23	23

Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	30 D	30 D	30 D
	costruzione - structural	25 C	25 C	25 C
	carbonio - carbon	20 C	20 C	20 C
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 B	15 B
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	12 B	12 B	12 B
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 B	15 B	15 B
	austenitico - austenitic	12 B	12 B	12 B
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 B	15 B
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 B	10 B
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	25 B	25 B	25 B
Titanio Titanium	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	20 C	20 C	20 C
	puro - pure	20 C	20 C	20 C
Nichel Nickel	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 B	15 B
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	12 B	12 B	12 B
	puro - pure	15 B	15 B	15 B
Rame - Copper	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 B	10 B
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	4 A	4 A	4 A
Ottone, bronzo Brass, bronze	puro - pure			
	trucili corti - short chips			
	trucili lunghi - long chips	20 C	20 C	20 C
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Cu-Al-Fe	10 B	10 B	10 B
	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5			
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%			
Materie plastiche Plastics	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	25 C	25 C	25 C
	termoplastiche - thermoplastics			
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			



**10002**



**10002TIN**



**10030TIN**



**14710**



**14700**

10624	10000	10001	10002	10002TIN	10030TIN	14710	14700
DIN 338	DIN 1897	DIN 1897	DIN 1897	DIN 1897	DIN 1897	DIN 1897	DIN 1897
HSSCO	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO	PM HSS	HSSCO
RW	RN	LN	RW	RW	RW	RH	RW
130°	118°	118°	130°	130°	130°	135°	120°
C			B/C	B/C	R	A+4F	4F
	Vap-Ox	Vap-Ox		TIN	TIN	TAIN	TAIN
6:10x0,1	1:32	1:32	1:32	2:20	3:20	3:13	3:13
<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

30 D	20 D	20 D	30 E	40 F	60 G	60 G	40 F
25 C	18 D	18 D	25 D	35 E	50 F	50 F	35 E
20 C	15 C	15 C	20 D	30 E	40 E	45 F	30 E
15 B	12 C	12 C	15 C	25 D	35 E	40 E	25 D
12 B	10 B	10 B	12 C	20 D	30 E	35 E	20 D
						15 C	
15 B	12 C	12 C	15 C	20 D	20 D	50 F	35 E
12 B	8 B	8 B	12 C	15 C	15 C	40 E	18 D
15 B	10 C	10 C	15 C	18 D	18 D	30 E	20 D
10 B	6 B	6 B	10 C	12 C	12 C	25 D	15 C
25 B	20 D	20 D	25 D	35 E	40 E	50 F	45 E
20 C	15 C	15 C	20 D	30 E	35 E	40 E	35 E
20 C	15 D	15 D	20 D	30 E	40 E	40 E	30 E
15 B	10 C	10 C	15 C	20 D	25 D	40 E	20 D
12 B	8 C	8 C	12 C	18 D	20 D	25 D	15 C
15 B	10 C	10 C	15 D	20 D	25 D	20 D	20 D
10 B	6 B	6 B	10 C	15 D	20 D	15 C	15 C
4 A	2 A	2 A	4 A	6 A	15 C	45 E	10 C
	20 D	20 D		35 E	45 E	50 G	45 E
	25 D	25 D		35 E	50 G	40 E	50 G
20 C	15 C	15 C	20 D	30 E	40 E	20 D	40 E
10 B	8 C	8 C	10 C	15 C	20 D	80 H	20 D
	25 D	25 D		45 F	45 E	70 H	45 E
	20 D	20 D		50 F	60 G	60 G	50 F
	20 D	20 D		30 E	40 E	40 E	35 E
25 C	15 C	15 C	25 D	35 E	30 E		25 D
	25 E	25 E		55 F	60 G		
	30 D	30 D		40 E	50 F		
	15 C	15 C		30 E	40 E		




**15000**

**15010**

**15020**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 6539	DIN 6539	DIN 6537
Materiale - Material	HM	HM	HM
Tipo - Type	RW	RW	RW
Angolo di punta - Point angle	118°	140°	140°
Affilatura - Point shape	C	C	C
Rivestimento - Coating		TiAIN	TiAIN
Ampiezza gamma - Size range	0,5:20	3:20	3:20
Pagina - Page	35	35	38

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	70 H	120 I	150 I
	costruzione - structural	60 G	100 I	120 I
	carbonio - carbon	55 F	80 H	100 I
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	50 F	70 H	90 I
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	40 E	60 G	70 H
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	25 D	35 E	40 E
	automatico - automatic	60 G	70 H	80 H
	austenitico - austenitic	50 F	60 G	70 H
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	40 E	50 F	60 G
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	35 E	40 E	50 E
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	65 G	75 H	80 H
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	55 F	65 G	65 G
Titanio Titanium	puro - pure	50 F	55 F	65 G
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	40 E	45 E	55 E
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	35 E	40 E	50 E
Nichel Nickel	puro - pure	40 E	45 E	55 E
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	35 E	40 E	50 E
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	25 D	30 E	40 E
Rame - Copper	puro - pure	60 G	100 I	150 I
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucili corti - short chips	70 H	120 I	120 I
	trucili lunghi - long chips	50 F	90 I	100 I
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	30 E	60 G	70 H
Alluminio Aluminium	puro - pure	150 I	250 I	300 I
	leghe - alloys Si < 1,5	120 I	200 I	275 I
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	100 I	180 I	250 I
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	90 I	150 I	200 I
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	70 H	150 I	200 I
	termoindurenti - thermosetting	60 G	120 I	180 I
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	50 F	100 I	150 I

<b>10700</b>	<b>10701</b>	<b>10100</b>	<b>10101</b>	<b>10110</b>	<b>10120</b>	<b>10102</b>	<b>10102TIN</b>
Norma NUI	Norma NUI	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO
118°	118°	RN 118°	RN 118°	RH 118°	RW 130°	RW 130°	RW 130°
			C			B/C	B/C
		Vap-Ox	1/2 TIN				TiN
K1:K6	K1:K3	0,2-20	1:13	0,8:16	1:13	0,5-20	2-20
<b>41</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

<b>25 D</b>	<b>25 D</b>	<b>20 C</b>	<i>35 D</i>			<i>30 D</i>	<i>40 D</i>
<b>20 D</b>	<b>20 D</b>	<b>15 B</b>	<b>25 C</b>			<b>25 C</b>	<b>35 C</b>
<b>18 D</b>	<b>18 D</b>	<b>12 B</b>	<i>20 C</i>			<b>20 C</b>	<b>30 C</b>
<b>15 C</b>	<b>15 C</b>	<b>10 B</b>	<b>18 C</b>			<b>15 B</b>	<b>25 B</b>
<i>15 C</i>	<i>15 C</i>	<i>6 A</i>	<b>15 B</b>			<b>12 B</b>	<b>20 B</b>
<i>18 D</i>	<i>18 D</i>	<i>10 B</i>	<b>15 B</b>			<b>15 B</b>	<b>20 B</b>
<i>10 C</i>	<i>10 C</i>	<i>6 A</i>	<i>12 B</i>			<b>12 B</b>	<b>15 B</b>
<i>12 C</i>	<i>12 C</i>	<i>8 B</i>	<i>10 B</i>			<b>15 B</b>	<b>18 B</b>
<i>8 B</i>	<i>8 B</i>	<i>4 A</i>	<i>8 B</i>			<b>10 B</b>	<b>12 B</b>
<i>20 D</i>	<i>20 D</i>	<b>20 C</b>	<b>20 C</b>			<b>25 C</b>	<b>35 C</b>
<i>15 D</i>	<i>15 D</i>	<b>12 B</b>	<b>30 D</b>			<i>20 C</i>	<b>30 C</b>
<b>15 D</b>	<b>15 D</b>	<i>12 B</i>	<i>18 C</i>			<b>20 C</b>	<b>30 C</b>
<b>10 C</b>	<b>10 C</b>	<i>8 B</i>	<i>15 B</i>			<b>15 B</b>	<b>20 B</b>
<b>8 C</b>	<b>8 C</b>	<i>6 A</i>	<i>12 B</i>			<i>12 B</i>	<i>15 B</i>
<b>10 C</b>	<b>10 C</b>	<i>8 B</i>	<i>15 B</i>			<b>15 B</b>	<b>18 B</b>
<b>6 B</b>	<b>6 B</b>	<i>4 A</i>	<i>8 B</i>			<b>10 B</b>	<b>12 B</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<i>2 A</i>	<i>6 A</i>			<b>4 A</b>	<i>6 A</i>
<b>20 D</b>	<b>20 D</b>	<i>18 C</i>	<i>25 C</i>		<b>30 E</b>		<b>35 C</b>
<b>25 D</b>	<b>25 D</b>	<i>20 C</i>	<i>30 D</i>	<b>40 F</b>			<b>35 C</b>
<b>15 C</b>	<b>15 C</b>	<i>12 B</i>	<i>18 C</i>	<i>35 E</i>		<i>20 C</i>	<b>30 C</b>
<i>10 C</i>	<i>10 C</i>	<i>6 A</i>	<i>15 B</i>	<i>15 B</i>		<i>10 B</i>	<i>15 B</i>
<b>25 D</b>	<b>25 D</b>	<i>25 C</i>	<i>35 D</i>		<b>80 G</b>		<i>45 E</i>
<b>20 D</b>	<b>20 D</b>	<i>20 C</i>	<b>35 D</b>		<b>70 G</b>		<b>50 E</b>
<i>20 D</i>	<i>20 D</i>	<i>15 B</i>	<b>30 D</b>		<b>60 G</b>		<b>30 C</b>
<i>15 C</i>	<i>15 C</i>	<i>10 B</i>	<i>25 C</i>		<i>45 D</i>	<i>25 C</i>	<i>35 C</i>
<b>25 E</b>	<b>25 E</b>	<i>20 C</i>	<i>35 D</i>		<i>25 E</i>		<i>55 E</i>
<b>30 D</b>	<b>30 D</b>	<i>25 C</i>	<b>35 D</b>	<i>35 E</i>			<b>40 C</b>
<i>15 C</i>	<i>15 C</i>	<i>10 B</i>	<b>18 C</b>	<i>15 B</i>			<b>30 C</b>


**10108**

**10130**

**10130TIN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 338	DIN 338	DIN 338
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO	HSSCO
Tipo - Type	RW	RS	RS
Angolo di punta - Point angle	140°	130°	130°
Affilatura - Point shape	C	B	B
Rivestimento - Coating			TiN
Ampiezza gamma - Size range	2:16	2:13	2:13
Pagina - Page	48	52	52

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	30 C	30 E	40 E
	costruzione - structural	25 B	25 E	35 E
	carbonio - carbon	20 B	20 D	30 D
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 C	25 C
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	12 B	12 C	20 C
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 B	15 E	20 E
	austenitico - austenitic	12 B	12 C	18 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 E	20 E
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 C	15 C
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	25 C	25 E	35 E
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	20 C	20 D	30 D
Titanio Titanium	puro - pure	25 C		
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	20 C		
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	15 B		
Nichel Nickel	puro - pure	15 B		
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	10 B		
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	4 A		
Rame - Copper	puro - pure		35 E	45 E
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucoli corti - short chips			
	trucoli lunghi - long chips	20 C	22 D	35 D
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	10 B		
Alluminio Aluminium	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5			
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%		40 F	60 F
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	25 C	35 E	45 E
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics			
	termoindurenti - thermosetting		18 E	25 E
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>*10104</b>	<b>*10104TIN</b>	<b>UN</b> <b>14730</b>	<b>VA</b> <b>14720</b>	<b>10800</b>	<b>15100</b>	<b>IK</b> <b>15120</b>	<b>10390</b>
DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	DIN 338	Norma NUI
HSSCO	HSSCO	PM HSS	HSSCO	HSS+HM	HM	HM	HSS-V
RN	RN	RS	RW	RN	RW	RW	RH
118°	118°	135°	120°	118°	118°	140°	110°
C	C	B+4F	4F	C	C	C	
TiN	TiN	TiAlN	TiAlN		TiAlN	TiAlN	TiAlN+MoS2
0,5:13	2:13	3:13	3:13	1,5:20	0,5:20	3:20	1:16
<b>52</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>64</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

25 D	30 E	60 F	40 E	60 D	70 G	150 I	35 E
20 C	25 D	50 F	35 D	55 D	60 F	120 I	30 D
15 C	20 D	45 E	30 D	45 C	55 E	100 I	25 D
12 B	15 C	40 D	25 C	40 C	50 E	90 I	20 D
10 B	10 C	35 D	20 C	30 B	40 D	70 H	15 C
		15 C			25 C	40 E	
12 B	15 C	50 F	35 D	35 D	60 F	80 H	18 C
10 B	12 C	40 D	18 C	30 B	50 E	70 H	15 C
12 B	10 C	30 D	20 C	25 B	40 D	60 G	18 C
8 B	10 C	25 C	15 B	20 B	35 D	50 E	12 B
20 C	25 D	50 G	45 D	40 C	65 F	80 H	30 D
18 C	20 D	40 D	35 D	30 B	55 E	65 G	20 D
18 C	20 D	40 D	30 D	30 B	50 E	65 G	20 D
12 B	15 C	25 C	20 C	25 B	40 D	55 E	18 C
10 B	12 C	20 C	15 B	15 A	35 D	50 E	15 C
12 B	15 C	25 C	20 C	25 B	40 D	55 E	
8 B	10 C	20 C	15 B	20 B	35 C	50 E	
2 A	4 B	15 B	10 B	12 A	25 C	40 E	
	30 D	45 D	45 C	45 C	60 D	150 I	
	30 D	50 F	55 D	70 G	120 I	40 F	
20 C	25 D	40 D	40 D	40 C	50 E	100 I	30 E
8 B	10 B	30 D	20 C	30 C	40 D	70 H	10 B
	35 E	45 D	50 E	150 H	300 I	30 H	
	40 E	50 G	60 E	120 H	275 I	25 H	
	20 D	35 D	40 D	100 H	250 I	20 G	
25 C	30 D	40 D	25 C	35 D	90 H	200 I	18 F
	40 E				70 G	200 I	
	30 D			50 D	60 F	180 I	35 E
	20 D				50 E	150 I	25 F


**10200**

**10230**

**10230TIN**
**Codice - Code**

	<b>10200</b>	<b>10230</b>	<b>10230TIN</b>
<b>Norma - Standard</b>	<b>DIN 340</b>	<b>DIN 340</b>	<b>DIN 340</b>
<b>Materiale - Material</b>	HSS	HSSCO	HSSCO
<b>Tipo - Type</b>	RN	RS	RS
<b>Angolo di punta - Point angle</b>	118°	130°	130°
<b>Affilatura - Point shape</b>		B	B
<b>Rivestimento - Coating</b>	Vap-Ox		TiN
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	0,4-20	2-13	2-13
<b>Pagina - Page</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>65</b>

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <i>Steel</i>	magnetico - <i>magnetic</i>	<b>18 C</b>	<b>25 E</b>	<b>35 E</b>
	costruzione - <i>structural</i>	<b>12 B</b>	<b>20 D</b>	<b>30 D</b>
	carbonio - <i>carbon</i>	<b>10 B</b>	<b>18 D</b>	<b>25 D</b>
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	<b>8 B</b>	<b>15 C</b>	<b>20 D</b>
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	<b>4 A</b>	<b>12 C</b>	<b>15 C</b>
<b>Inox</b> <i>Stainless steel</i>	alta resistenza - <i>heat resistant</i>			
	automatico - <i>automatic</i>	<b>8 B</b>	<b>15 C</b>	<b>18 C</b>
	austenitico - <i>austenitic</i>	<b>4 A</b>	<b>12 B</b>	<b>15 C</b>
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>	<b>6 A</b>	<b>15 C</b>	<b>18 C</b>
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	<b>2 A</b>	<b>10 B</b>	<b>12 B</b>
<b>Ghisa</b> <i>Cast iron</i>	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	<b>18 C</b>	<b>20 D</b>	<b>30 D</b>
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	<b>10 B</b>	<b>15 C</b>	<b>20 D</b>
	puro - <i>pure</i>	<b>10 B</b>		
<b>Titanio</b> <i>Titanium</i>	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>	<b>6 A</b>		
	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>	<b>4 A</b>		
	puro - <i>pure</i>	<b>6 A</b>		
<b>Nichel</b> <i>Nickel</i>	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	<b>2 A</b>		
	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>	<b>2 A</b>		
	puro - <i>pure</i>	<b>15 C</b>	<b>30 D</b>	<b>40 E</b>
<b>Rame - Copper</b>	trucoli corti - <i>short chips</i>	<b>18 C</b>		
	trucoli lunghi - <i>long chips</i>	<b>10 B</b>	<b>20 D</b>	<b>30 D</b>
	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>	<b>4 A</b>		
	puro - <i>pure</i>	<b>20 C</b>		
<b>Ottone, bronzo</b> <i>Brass, bronze</i>	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>	<b>18 C</b>		
	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>	<b>12 B</b>	<b>35 E</b>	<b>55 G</b>
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%; leghe di magnesio - magnesium alloys</i>	<b>8 B</b>	<b>30 D</b>	<b>40 E</b>
	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>	<b>18 C</b>		
<b>Materie plastiche</b> <i>Plastics</i>	termoindurenti - <i>thermosetting</i>	<b>10 B</b>	<b>15 C</b>	<b>20 D</b>
	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>	<b>8 B</b>		

10230TIALN	15200	10361	10341	10341TIN	10362	10342	10342TIN
DIN 340	DIN 6537	DIN 1869/1	DIN 1869/1	DIN 1869/1	DIN 1869/2	DIN 1869/2	DIN 1869/2
HSSCO	HM	HSS	HSSCO	HSSCO	HSS	HSSCO	HSSCO
RS	RW	RN	RS	RS	RN	RS	RS
130°	140°	118°	130°	130°	118°	130°	130°
R	C	A	B	B	A	B	B
TIALN	TIALN	Vap-Ox		TiN	Vap-Ox		TiN
1:13	3:12	2:13	2:13	2:13	3:13	3:13	3:13
65	69	71	71	71	73	73	73

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

40 E	150 I	15 C	20 D	30 D	15 B	20 C	30 C
35 D	120 I	10 B	18 C	25 D	10 A	18 B	25 C
30 D	100 I	8 B	15 C	20 D	8 A	15 B	20 C
25 D	90 I	6 A	12 B	15 C	6 A	12 A	15 B
20 D	70 H	2 A	10 B	12 B	2 A	10 A	12 A
	40 E						
20 D	80 H	6 A	12 B	15 C	6 A	12 A	15 B
18 C	70 H	4 A	10 B	12 B	4 A	10 A	12 A
20 D	60 G	6 A	12 B	15 C	6 A	12 A	15 B
15 C	50 E	2 A	8 B	10 B	2 A	8 A	10 A
35 D	80 H	15 C	18 D	25 D	15 B	18 C	25 C
25 D	65 G	8 B	15 C	18 D	8 A	15 B	18 C
25 D	65 G	8 B	10 B	15 C	8 A	10 A	15 B
18 C	55 E	4 A	6 A	8 B	4 A	6 A	8 A
10 B	50 E	2 A	4 A	6 A	2 A	4 A	6 A
	55 E	4 A			4 A		
	50 E	2 A			2 A		
	40 E	1 A			1 A		
	150 I	12 C	25 D	35 D	12 B	25 C	35 C
	120 I	15 C			15 B		
40 E	100 I	8 B	18 C	25 D	8 A	18 B	25 C
20 D	70 H	2 A			2 A		
	300 I	18 C			18 B		
	275 I	15 C			15 B		
	250 I	10 B	30 E	45 F	10 A	30 D	45 E
45 D	200 I	4 A	25 D	35 D	4 A	25 C	35 C
	200 I	15 C			15 B		
25 D	180 I	8 B	10 B	15 C	8 A	10 A	15 B
	150 I	6 A			6 A		


**10363**








**10343**

**10343TIN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 1869/3	DIN 1869/3	DIN 1869/3
Materiale - Material	HSS	HSSCO	HSSCO
Tipo - Type	RN	RS	RS
Angolo di punta - Point angle	118°	130°	130°
Affilatura - Point shape	A	B	B
Rivestimento - Coating			TiN
Ampiezza gamma - Size range	3,5:13	3,5:13	3,5:13
Pagina - Page	74	74	74

**Impieghi - Applications**

		15 A	20 B	30 B
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	15 A	20 B	30 B
	costruzione - structural	10 A	18 A	25 B
	carbonio - carbon	8 A	15 A	20 B
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	6 A	12 A	15 A
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	2 A	10 A	12 A
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	6 A	12 A	15 A
	austenitico - austenitic	4 A	10 A	12 A
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	6 A	12 A	15 A
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	2 A	8 A	10 A
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	15 A	18 B	25 B
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	8 A	15 A	18 B
Titanio Titanium	puro - pure	8 A	10 A	15 A
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	4 A	6 A	8 A
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	2 A	4 A	6 A
Nichel Nickel	puro - pure	4 A		
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	2 A		
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	1 A		
Rame - Copper	puro - pure	12 A	25 B	35 B
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucoli corti - short chips	15 A		
	trucoli lunghi - long chips	8 A	18 A	25 B
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	2 A		
Alluminio Aluminium	puro - pure	18 A		
	leghe - alloys Si < 1,5	15 A		
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	10 A	30 C	45 D
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	4 A	25 B	35 B
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	15 A		
	termoindurenti - thermosetting	8 A	10 A	15 A
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	6 A		

							
L=500 mm <b>10380</b>	L=650 mm <b>10381</b>	L=850 mm <b>10382</b>	<b>11000</b>	<b>11050</b>	<b>11050TIN</b>	<b>11800</b>	<b>11011</b>
Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	DIN 345	DIN 345	DIN 345	DIN 345	DIN 341
HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSS+HM	HSS
RS	RS	RS	RN	RN	RN	RN	RN
130°	130°	130°	118°	118°	118°	118°	118°
B	B	B					
			Vap-Ox		TIN		Vap-Ox
5:13	5:13	5:13	3:100	5:40	5:20	5:40	5:30
<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>84</b>
neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter							
<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 C</b>	<i>30 D</i>	<i>40 D</i>	<i>60 D</i>	<b>18 C</b>
<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 B</b>	<i>25 C</i>	<i>35 C</i>	<i>55 D</i>	<b>12 B</b>
<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>12 B</b>	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	<b>45 C</b>	<b>10 B</b>
<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>10 B</b>	<b>15 B</b>	<b>25 B</b>	<b>40 C</b>	<b>8 B</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>6 A</b>	<b>12 B</b>	<b>20 B</b>	<b>30 B</b>	<b>4 A</b>
<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<i>10 B</i>	<b>15 B</b>	<b>20 B</b>	<i>35 D</i>	<b>8 B</b>
<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>	<b>12 B</b>	<b>15 B</b>	<b>30 B</b>	<b>4 A</b>
<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>8 B</b>	<b>15 B</b>	<b>18 B</b>	<b>25 B</b>	<b>6 A</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>4 A</b>	<b>10 B</b>	<b>12 B</b>	<b>20 B</b>	<b>2 A</b>
<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 C</b>	<b>25 C</b>	<b>35 C</b>	<b>40 C</b>	<b>18 C</b>
<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>12 B</b>	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	<b>30 B</b>	<b>10 B</b>
<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>12 B</b>	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	<b>30 B</b>	<b>10 B</b>
<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>8 B</b>	<b>15 B</b>	<b>20 B</b>	<b>25 B</b>	<b>6 A</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>6 A</b>	<b>12 B</b>	<b>15 B</b>	<b>15 A</b>	<b>4 A</b>
<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>8 B</b>	<b>15 B</b>	<b>18 B</b>	<b>25 B</b>	<b>6 A</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>4 A</b>	<b>10 B</b>	<b>12 B</b>	<b>20 B</b>	<b>2 A</b>
<b>1 A</b>	<b>1 A</b>	<b>1 A</b>	<b>2 A</b>	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>	<b>12 A</b>	<b>2 A</b>
<b>12 A</b>	<b>12 A</b>	<b>12 A</b>	<b>18 C</b>		<b>35 C</b>	<b>45 C</b>	<b>15 C</b>
<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 C</b>		<b>35 C</b>	<b>55 D</b>	<b>18 C</b>
<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>12 B</b>	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	<b>40 C</b>	<b>10 B</b>
<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>6 A</b>	<b>10 B</b>	<b>15 B</b>	<b>30 C</b>	<b>4 A</b>
<b>18 A</b>	<b>18 A</b>	<b>18 A</b>	<b>25 C</b>		<b>45 E</b>	<b>50 E</b>	<b>20 C</b>
<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 C</b>		<b>50 E</b>	<b>60 E</b>	<b>18 C</b>
<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 B</b>		<b>30 C</b>	<b>40 D</b>	<b>12 B</b>
<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>10 B</b>	<b>25 C</b>	<b>35 C</b>	<b>35 D</b>	<b>8 B</b>
<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 C</b>		<b>55 E</b>		<b>18 C</b>
<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>25 C</b>		<b>40 C</b>	<b>50 D</b>	<b>10 B</b>
<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>10 B</b>		<b>30 C</b>		<b>8 B</b>




**Codice - Code**

	<b>11012</b>	<b>11012TIN</b>	<b>11101</b>
<b>Norma - Standard</b>	DIN 341	DIN 341	ISO 3291
<b>Materiale - Material</b>	HSSCO	HSSCO	HSS
<b>Tipo - Type</b>	RS	RS	RN
<b>Angolo di punta - Point angle</b>	130°	130°	118°
<b>Affilatura - Point shape</b>	A	A	
<b>Rivestimento - Coating</b>		TIN	Vap-Ox
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	10:30	10:20	5,5:7,5
<b>Pagina - Page</b>	84	84	86

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <i>Steel</i>	magnetico - <i>magnetic</i>	25 E	18 C
	costruzione - <i>structural</i>	20 D	12 B
	carbonio - <i>carbon</i>	18 D	10 B
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	15 C	8 B
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	12 C	4 A
<b>Inox</b> <i>Stainless steel</i>	automatico - <i>automatic</i>	15 C	8 B
	austenitico - <i>austenitic</i>	12 B	4 A
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>	15 C	6 A
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	8 B	2 A
<b>Ghisa</b> <i>Cast iron</i>	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	20 D	18 C
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	15 C	10 B
<b>Titanio</b> <i>Titanium</i>	puro - <i>pure</i>		10 B
	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>	20 D	6 A
	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>	15 D	4 A
<b>Nichel</b> <i>Nickel</i>	puro - <i>pure</i>		6 A
	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	15 C	2 A
	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>	6 B	2 A
<b>Rame - Copper</b>	puro - <i>pure</i>	30 D	15 C
<b>Ottone, bronzo</b> <i>Brass, bronze</i>	truciolli corti - <i>short chips</i>		18 C
	truciolli lunghi - <i>long chips</i>	20 D	10 B
	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>	15 C	4 A
<b>Alluminio</b> <i>Aluminium</i>	puro - <i>pure</i>		20 C
	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>		18 C
	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>	35 E	12 B
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%; leghe di magnesio - magnesium alloys</i>	30 D	8 B
<b>Materie plastiche</b> <i>Plastics</i>	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>		18 C
	termoindurenti - <i>thermosetting</i>	15 C	10 B
	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>		8 B

L=250 mm <b>11102</b>	L=315 mm <b>11103</b>	L=400 mm <b>11104</b>	<b>11111</b>	<b>11211</b>	<b>11211TIN</b>	<b>11112</b>	<b>11212</b>
ISO 3291	ISO 3291	ISO 3291	DIN 1870/1	DIN 1870/1	DIN 1870/1	DIN 1870/2	DIN 1870/2
HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSS	HSSCO
RN	RN	RN	RN	RS	RS	RN	RS
118°	118°	118°	118°	130°	130°	118°	130°
				A	A		A
Vap-Ox	Vap-Ox	Vap-Ox	Vap-Ox		TiN	Vap-Ox	
6:17	8:22	15:40	5,5:50	5,5:31	8:16	5,5:50	5,5:30
87	88	89	90	90	90	92	92

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

<b>18 C</b>	<b>15 C</b>	<b>15 B</b>	<b>15 C</b>	<i>20 D</i>	<i>30 D</i>	<b>15 B</b>	<i>20 C</i>
<b>12 B</b>	<b>10 B</b>	<b>10 A</b>	<b>10 B</b>	<i>18 C</i>	<i>25 D</i>	<b>10 A</b>	<i>18 B</i>
<b>10 B</b>	<b>8 B</b>	<b>8 A</b>	<b>8 B</b>	<b>15 C</b>	<b>20 D</b>	<b>8 A</b>	<b>15 B</b>
<b>8 B</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>12 B</b>	<b>15 C</b>	<b>6 A</b>	<b>12 A</b>
<i>4 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>10 B</i>	<i>12 B</i>	<i>2 A</i>	<i>10 A</i>
<i>8 B</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<b>12 B</b>	<b>15 C</b>	<i>6 A</i>	<b>12 A</b>
<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<b>10 B</b>	<b>12 B</b>	<i>4 A</i>	<b>10 A</b>
<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<b>12 B</b>	<b>15 C</b>	<i>6 A</i>	<b>12 A</b>
<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<b>8 B</b>	<b>10 B</b>	<i>2 A</i>	<b>8 A</b>
<b>18 C</b>	<b>15 C</b>	<b>15 B</b>	<b>15 C</b>	<i>18 D</i>	<b>25 D</b>	<b>15 B</b>	<i>18 C</i>
<b>10 B</b>	<b>8 B</b>	<b>8 A</b>	<b>8 B</b>	<i>15 C</i>	<i>18 D</i>	<b>8 A</b>	<i>15 B</i>
<i>10 B</i>	<i>8 B</i>	<i>8 A</i>	<i>8 B</i>	<i>10 B</i>	<i>15 C</i>	<i>8 A</i>	<i>10 A</i>
<i>6 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>6 A</i>	<i>8 B</i>	<i>4 A</i>	<i>6 A</i>
<i>4 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>4 A</i>	<i>6 A</i>	<i>2 A</i>	<i>4 A</i>
<i>6 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>			<i>4 A</i>	
<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>			<i>2 A</i>	
<i>2 A</i>	<i>1 A</i>	<i>1 A</i>	<i>1 A</i>			<i>1 A</i>	
<i>15 C</i>	<i>12 C</i>	<i>12 B</i>	<i>12 C</i>	<i>25 D</i>	<i>35 D</i>	<i>12 B</i>	<i>25 C</i>
<i>18 C</i>	<i>15 C</i>	<i>15 B</i>	<i>15 C</i>			<i>15 B</i>	
<i>10 B</i>	<i>8 B</i>	<i>8 A</i>	<i>8 B</i>	<i>18 C</i>	<i>25 D</i>	<i>8 A</i>	<i>18 B</i>
<i>4 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>	<i>2 A</i>			<i>2 A</i>	
<i>20 C</i>	<i>18 C</i>	<i>18 B</i>	<i>18 C</i>			<i>18 B</i>	
<i>18 C</i>	<i>15 C</i>	<i>15 B</i>	<i>15 C</i>			<i>15 B</i>	
<i>12 B</i>	<i>10 B</i>	<i>10 A</i>	<i>10 B</i>	<i>30 E</i>	<i>45 F</i>	<i>10 A</i>	<i>30 D</i>
<i>8 B</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>4 A</i>	<i>25 D</i>	<i>35 D</i>	<i>4 A</i>	<i>25 C</i>
<i>18 C</i>	<i>15 C</i>	<i>15 B</i>	<i>15 C</i>			<i>15 B</i>	
<i>10 B</i>	<i>8 B</i>	<i>8 A</i>	<i>8 B</i>	<i>10 B</i>	<i>15 C</i>	<i>8 A</i>	<i>10 A</i>
<i>8 B</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>	<i>6 A</i>			<i>6 A</i>	


**L=500 mm**  
**11180**

**L=700 mm**  
**11181**

**L=900 mm**  
**11182**
**Codice - Code**

<b>Norma - Standard</b>	<b>Norma NUI</b>	<b>Norma NUI</b>	<b>Norma NUI</b>
Materiale - Material	HSS	HSS	HSS
Tipo - Type	RS	RS	RS
Angolo di punta - Point angle	130°	130°	130°
Affilatura - Point shape	A	A	A
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	6:14	6:22	8:22
<b>Pagina - Page</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <i>Steel</i>	magnetico - magnetic	15 A	15 A	15 A
	costruzione - structural	10 A	10 A	10 A
	carbonio - carbon	8 A	8 A	8 A
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	6 A	6 A	6 A
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	2 A	2 A	2 A
<b>Inox</b> <i>Stainless steel</i>	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	6 A	6 A	6 A
	austenitico - austenitic	4 A	4 A	4 A
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	6 A	6 A	6 A
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	2 A	2 A	2 A
<b>Ghisa</b> <i>Cast iron</i>	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	15 A	15 A	15 A
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	8 A	8 A	8 A
<b>Titanio</b> <i>Titanium</i>	puro - pure	8 A	8 A	8 A
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	4 A	4 A	4 A
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	2 A	2 A	2 A
<b>Nichel</b> <i>Nickel</i>	puro - pure	4 A	4 A	4 A
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	2 A	2 A	2 A
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	1 A	1 A	1 A
<b>Rame - Copper</b>	puro - pure	12 A	12 A	12 A
	trucioli corti - short chips	15 A	15 A	15 A
	trucioli lunghi - long chips	8 A	8 A	8 A
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	2 A	2 A	2 A
<b>Alluminio</b> <i>Aluminium</i>	puro - pure	18 A	18 A	18 A
	leghe - alloys Si < 1,5	15 A	15 A	15 A
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	10 A	10 A	10 A
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	4 A	4 A	4 A
<b>Materie plastiche</b> <i>Plastics</i>	termoplastiche - thermoplastics	15 A	15 A	15 A
	termoindurenti - thermosetting	8 A	8 A	8 A
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	6 A	6 A	6 A

<b>11400</b>	<b>11410</b>	<b>11410TIN</b>	<b>11420</b>	<b>11420TIN</b>	<b>11421</b>	<b>11470</b>	<b>11480</b>
= DIN 341	= DIN 341	= DIN 341	= DIN 1870/1	= DIN 1870/1	= DIN 1870/2	Norma NUI	Norma NUI
HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO		
RN	RS	RS	RS	RS	RS		
118°	130°	130°	130°	130°	130°		
A	A	A	A	A	A		
Vap-Ox		TIN					
10:40	10:30	10:20	10:30	10:15	10:30	CM 2x2 - 3x3 - 4x4	CM 3x2 - 4x2 - 4x3
97	97	97	99	99	101	102	103

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

35 E	40 E	50 E	30 D	40 D	30 C		
30 D	35 D	45 D	25 C	35 C	25 B		
25 D	30 D	40 D	20 C	30 C	20 B		
20 D	25 D	35 D	18 B	25 C	18 A		
15 C	18 C	25 C	15 B	20 B	15 A		
4 B	6 B	10 B	4 A	8 A	4 A		
18 C	20 C	30 C	18 B	25 C	18 A		
15 C	18 C	25 C	15 B	20 B	15 A		
18 C	20 C	30 C	18 B	25 C	18 A		
12 B	15 B	20 B	10 B	15 B	10 A		
30 D	35 D	45 D	25 C	35 C	25 B		
20 D	25 D	35 D	18 B	25 C	18 A		
10 B	12 B	15 B	10 B	12 B	10 A		
8 B	10 B	12 B	8 A	10 A	8 A		
6 A	8 A	10 A	4 A	6 A	4 A		
18 C	20 C	30 C	15 B	20 B	15 A		
12 B	15 B	20 B	12 B	15 B	12 A		
6 A	8 A	10 A	4 A	6 A	4 A		
30 D	35 D	45 D	25 C	35 C	25 B		
35 E	40 E	50 E	30 C	40 D	30 B		
30 D	35 D	45 D	25 C	35 C	25 B		
10 B	12 B	15 B	8 A	12 B	8 A		
70 G	80 G	100 G	60 F	75 F	60 E		
65 G	75 G	90 G	55 F	65 F	55 E		
60 F	70 F	80 F	45 E	55 F	45 D		
50 F	60 F	70 F	35 E	45 E	35 D		
25 E	30 E	40 E	25 D	35 D	25 C		


**10410**

**10414**

**10414TIN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 333 A	DIN 333 A	DIN 333 A
Materiale - Material	HSS	HSSCO	HSSCO
Tipo - Type	60°	60°	60°
Angolo di punta - Point angle	118°	118°	118°
Affilatura - Point shape			
Rivestimento - Coating			TiN
Ampiezza gamma - Size range	0,8:10	1,6:3	1,6:3
Pagina - Page	104	104	104

**Impieghi - Applications**

		20 C	30 D	45 E
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	20 C	30 D	45 E
	costruzione - structural	15 B	25 C	40 E
	carbonio - carbon	12 B	20 C	35 D
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	10 B	15 B	30 C
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	6 A	12 B	25 C
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	10 B	15 B	25 C
	austenitico - austenitic	6 A	12 B	18 B
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	8 B	15 B	20 B
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	4 A	10 B	15 B
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	20 C	25 C	45 E
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	12 B	20 C	40 E
Titanio Titanium	puro - pure	12 B	20 C	35 D
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	8 B	15 B	25 C
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	6 A	12 B	20 C
Nichel Nickel	puro - pure	8 B	15 B	25 C
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	4 A	10 B	20 B
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	2 A	4 A	8 A
Rame - Copper	puro - pure	18 C	25 C	40 E
	trucoli corti - short chips	20 C	30 C	40 E
	trucoli lunghi - long chips	12 B	20 C	35 D
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe	6 A	10 B	20 B
	puro - pure	25 C	35 D	45 E
	leghe - alloys Si < 1,5	20 C	40 E	60 F
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	15 B	25 C	40 E
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	10 B	25 C	40 E
	termoplastiche - thermoplastics	20 C	30 C	60 F
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting	25 C	35 D	50 E
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	10 B	20 C	40 E


**10440**

**10415**

**10420**

**10424**

**10424TIN**

**10450**

**10430**

**10460**

DIN 333 A	Norma NUI	DIN 333 R	DIN 333 R	DIN 333 R	DIN 333 R	DIN 333 B	DIN 333 B
HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSS	HSS	HSS
60°	60°	R	R	R	R	60°-120°	60°-120°
118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°
				TIN			
2:5	1:4	0,8:10	1,6:3	1,6:3	2:5	1,6:3	1,6:5
<b>104</b>	<b>105</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>107</b>	<b>107</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

20 C	20 C	20 C	30 D	45 E	20 C	20 C	20 C
15 B	15 B	15 B	25 C	40 E	15 B	15 B	15 B
12 B	12 B	12 B	20 C	35 D	12 B	12 B	12 B
10 B	10 B	10 B	15 B	30 C	10 B	10 B	10 B
6 A	6 A	6 A	12 B	25 C	6 A	6 A	6 A
10 B	10 B	10 B	15 B	25 C	10 B	10 B	10 B
6 A	6 A	6 A	12 B	18 B	6 A	6 A	6 A
8 B	8 B	8 B	15 B	20 B	8 B	8 B	8 B
4 A	4 A	4 A	10 B	15 B	4 A	4 A	4 A
20 C	20 C	20 C	25 C	45 E	20 C	20 C	20 C
12 B	12 B	12 B	20 C	40 E	12 B	12 B	12 B
12 B	12 B	12 B	20 C	35 D	12 B	12 B	12 B
8 B	8 B	8 B	15 B	25 C	8 B	8 B	8 B
6 A	6 A	6 A	12 B	20 C	6 A	6 A	6 A
8 B	8 B	8 B	15 B	25 C	8 B	8 B	8 B
4 A	4 A	4 A	10 B	20 B	4 A	4 A	4 A
2 A	2 A	2 A	4 A	8 A	2 A	2 A	2 A
18 C	18 C	18 C	25 C	40 E	18 C	18 C	18 C
20 C	20 C	20 C	30 C	40 E	20 C	20 C	20 C
12 B	12 B	12 B	20 C	35 D	12 B	12 B	12 B
6 A	6 A	6 A	10 B	20 B	6 A	6 A	6 A
25 C	25 C	25 C	35 D	45 E	25 C	25 C	25 C
20 C	20 C	20 C	40 E	60 F	20 C	20 C	20 C
15 B	15 B	15 B	25 C	40 E	15 B	15 B	15 B
10 B	10 B	10 B	25 C	40 E	10 B	10 B	10 B
20 C	20 C	20 C	30 C	60 F	20 C	20 C	20 C
25 C	25 C	25 C	35 D	50 E	25 C	25 C	25 C
10 B	10 B	10 B	20 C	40 E	10 B	10 B	10 B


**10051**










**10051TIN**

**10050**
**Codice - Code**

Norma - Standard	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI
Materiale - Material	HSSCO	HSSCO	HSSCO
Tipo - Type	90°	90°	120°
Angolo di punta - Point angle			
Affilatura - Point shape			
Rivestimento - Coating		TIN	
Ampiezza gamma - Size range	6:20	6:20	6:20
Pagina - Page	108	108	108

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	30 D	45 E	30 D
	costruzione - structural	25 C	40 E	25 C
	carbonio - carbon	20 C	35 D	20 C
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	30 C	15 B
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	12 B	25 C	12 B
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 B	25 C	15 B
	austenitico - austenitic	12 B	18 B	12 B
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	20 B	15 B
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	10 B	15 B	10 B
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	25 C	45 E	25 C
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	20 C	40 E	20 C
Titanio Titanium	puro - pure	20 C	35 D	20 C
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 B	25 C	15 B
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	12 B	20 C	12 B
Nichel Nickel	puro - pure	15 B	25 C	15 B
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	10 B	20 B	10 B
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	4 A	8 A	4 A
Rame - Copper	puro - pure	25 C	40 E	25 C
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucili corti - short chips	30 C	40 E	30 C
	trucili lunghi - long chips	20 C	35 D	20 C
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	10 B	20 B	10 B
Alluminio Aluminium	puro - pure	35 D	45 E	35 D
	leghe - alloys Si < 1,5	40 E	60 F	40 E
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	25 C	40 E	25 C
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	25 C	40 E	25 C
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	30 C	60 F	30 C
	termoindurenti - thermosetting	35 D	50 E	35 D
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	20 C	40 E	20 C

								
<b>10050TIN</b>	<b>15051</b>	<b>15050</b>	<b>10500</b>	<b>10510</b>	<b>10520</b>	<b>11510</b>	<b>11520</b>	<b>11530</b>
Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	DIN 8376	DIN 8374	DIN 8378	DIN 8377	DIN 8375	DIN 8379
HSSCO	HM	HM	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
120°	90°	120°	RN 180°	RN 90°	RN 90°	RN 180°	RN 90°	RN 90°
			118°	118°	118°	118°	118°	118°
TIN								
6:20	5:20	5:20	M3:M10	M3:M10	M3:M12	M5:M20	M5:M10	M8:M20
<b>108</b>	<b>109</b>	<b>109</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>111</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter

45 E	70 H	70 H	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C
40 E	60 G	60 G	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B
35 D	55 F	55 F	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B
30 C	50 F	50 F	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B
25 C	40 E	40 E	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
	25 D	25 D						
25 C	60 G	60 G	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B
18 B	50 F	50 F	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
20 B	40 E	40 E	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B
15 B	35 E	35 E	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
45 E	65 G	65 G	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C
40 E	55 F	55 F	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B
35 D	50 F	50 F	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B
25 C	40 E	40 E	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B
20 C	35 E	35 E	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
25 C	40 E	40 E	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B	8 B
20 B	35 E	35 E	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
8 A	25 D	25 D	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
40 E	60 G	60 G	18 C	18 C	18 C	18 C	18 C	18 C
40 E	70 H	70 H	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C
35 D	50 F	50 F	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B	12 B
20 B	30 E	30 E	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
45 E	150 I	150 I	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C
60 F	120 I	120 I	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C
40 E	100 I	100 I	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B	15 B
40 E	90 I	90 I	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B
60 F	70 H	70 H	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C	20 C
50 E	60 G	60 G	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C	25 C
40 E	50 F	50 F	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 B



### Rivestimento - Coating

Vap-Ox = vaporizzato - oxidized (steam tempered)

TiN = nitruro di titanio - titanium nitride

TiCN = nitruro di titanio e carbonio - titanium and carbon nitride

TiAlN = nitruro di titanio e alluminio - titanium and aluminium nitride

MoS2 = bisolfuro di molibdeno - molybdenum disulfide

### AVANZAMENTI - FEEDS (mm/giro-mm/rev)

Ø mm	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	0,315
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

Valori indicativi che variano a diversi fattori, tra i quali:

- adeguata rigidità macchina/mandrino/fissaggio del pezzo
- buone condizioni complessive della macchina utensile
- omogeneità dei materiali da lavorare
- adeguatezza del tipo di punta al materiale da lavorare

These data may vary depending on number of factors, as the following ones:

- machine, spindle, and piece fastening stiffness
- machine good general conditions
- uniform composition of the materials
- type of drill adequate to materials

### Impieghi - Applications

		Lubrificanti Coolants
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	E
	costruzione - structural	E
	carbonio - carbon	E
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O
	legato/trattato - alloys/hardened >850-1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O
	alta resistenza - heat resistant	E/O
Inox Stainless steel	automatico - automatic	E/O
	austenitico - austenitic	E/O
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850-1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S
	puro - pure	O
Titanio Titanium	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	O
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	O
	puro - pure	O
Nichel Nickel	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	O
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	O
	puro - pure	E
Rame - Copper	puro - pure	E
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips	E/O
	trucioli lunghi - long chips	E/O
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	E
Alluminio Aluminium	puro - pure	E
	leghe - alloys Si < 1,5	E
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	E
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	E/S
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	E/S
	termoindurenti - thermosetting	S
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	S

**E** emulsione - emulsion

**O** olio - oil

**S** a secco - dry

**Materiali - Materials**

HSS = acciaio super rapido - *high speed steel (AISI M2)*

HSSCO = acciaio super rapido al cobalto 5% - *high speed steel with 5% cobalt (AISI M35)*

HSSCO 8 = acc. super rapido al cobalto 8% - *high speed steel with 8% cobalt (AISI M42)*

PM HSS= acciaio da polveri super rapido - *powder metal high speed steel*

HM= metallo duro - *solid carbide*

**Tipo - Type**

Le punte elicoidali si differenziano tra loro per il tipo di esecuzione e affilatura. Le esecuzioni principali sono quattro riconoscibili per l'inclinazione dell'elica:

Le lettere R o L davanti alle lettere che indicano il tipo di punta significano rotazione rispettivamente a destra o a sinistra

*Twist drills have different types and different sharpenings*

*The main types are four and could be recognized by helix inclination*

*Letters R or L before the letters of the type signify respectively right or left hand*



**Tipo H - Type H**



**Tipo N - Type N**



**Tipo S - Type S**



**Tipo W - Type W**

**Angolo di punta - Point angle**

I più comuni angoli di punta sono di 118°-120° e di 130°-140°; di solito si utilizza la prima esecuzione sulle punte di tipo N e H e la seconda su quelle di tipo W e S

*The most common point angles are 118°-120° and 130°-140°; the first one is usually adopted on types N and H, the second one on types W and S*

**Affilatura - Point shape**


**Forma standard - Standard form  
DIN 1412**

**Affilatura standard**

non evidenziate nel catalogo

**Standard sharpening**

not shown in the catalogue



**Forma A - Form A  
DIN 1412 A**

Assottigliamento del nucleo. Riduce lo spessore del nucleo e quindi la pressione di penetrazione, migliorando le condizioni di taglio. Viene utilizzata per le punte lunghe

*Web thinning. It reduces the web thickness therefore the penetration pressure and gets better cutting conditions. Used for long series*



**Forma B - Form B  
DIN 1412 B**

Assottigliamento del nucleo con correzione del tagliente. Riduce lo spessore del nucleo e modifica il tagliente rendendolo ideale per lavorazioni gravose e fori profondi su punte normali e lunghe

*Web thinning with cutting point correction. It reduces the web thickness and modifies the cutting point optimizing it for heavy duty and deep holes drilling*



**Forma C - Form C  
DIN 1412 C**

Affilatura a croce o a diamante. La forma dell'angolo in punta favorisce l'asportazione di truciolo e riduce la pressione di penetrazione. Utilizzata su punte per la lavorazione di materiali tenaci

*Split point sharpening. The point angle shape eases the chips removal and reduces the penetration pressure. It is used for drilling hard materials with logn chips*



**Forma R - Form R**

Assottigliamento dell'elica. Per piegare il truciolo, spezzarlo e rimuoverlo attraverso l'elica. Consente inoltre un ottimo centraggio

*Helical thinning. It enables the chips curl, break and remove through the flutes. In addition, it enables a good centering*



**Forma 4F - Form 4F**

Affilatura a quattro piani. Per forare materiali tenaci e in particolare gli acciai inossidabili. Nelle punte per forare i materiali ad alta resistenza si trova unita alla forma B, mentre per la foratura universale ad alte prestazioni si trova unita alla forma A

*Four faces sharpening. It is used in drilling long chipping materials, especially stainless steels. In twist drills for heat resistant materials matches with form B, while for universal drilling at high performance matches with form A*

**Alesatori a mano**  
*Hand reamers*



Pg. 6 - 8

**Alesatori a macchina**  
*Machine reamers*



Pg. 9 - 16

**Alesatori a manicotto**  
*Shell reamers*



Pg. 17 - 19

**Allargatori svasatori sbavatori**  
*Counterbores countersinks deburrers*



Pg. 20 - 29

**ALESATORI ALLARGATORI  
SVASATORI SBAVATORI  
REAMERS COUNTERBORES  
COUNTERSINKS DEBURRERS**



**12000**



**12400**



**\*12420**

**Codice - Code**

<b>Norma - Standard</b>	<b>DIN 206 B</b>	<b>DIN 9A</b>	<b>DIN 2179</b>
Materiale - Material	HSS	HSSCO	HSSCO
Tolleranza del foro - Hole tolerance	H7		
Taglienti - Helical teeth	7-8°	0°	45°
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	2-40	1,5-25	2-10
<b>Pagina - Page</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <i>Steel</i>	magnetico - magnetic	•	•	20 F
	costruzione - structural	•	•	18 F
	carbonio - carbon	•	•	15 F
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	•	•	12 E
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	•	•	10 D
<b>Inox</b> <i>Stainless steel</i>	alta resistenza - heat resistant		•	
	automatico - automatic	•	•	12 E
	austenitico - austenitic		•	6 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		•	8 D
<b>Ghisa</b> <i>Cast iron</i>	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		•	4 C
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	•	•	
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	•	•	
<b>Titanio</b> <i>Titanium</i>	puro - pure	•	•	12 E
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	•	•	8 D
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	•	•	4 C
<b>Nichel</b> <i>Nickel</i>	puro - pure	•	•	6 C
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	•	•	4 C
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	•	•	2 B
<b>Rame - Copper</b>	puro - pure	•	•	20 G
	truciolli corti - short chips	•	•	25 H
	truciolli lunghi - long chips	•	•	
<b>Ottone, bronzo</b> <i>Brass, bronze</i>	leghe - alloys Cu-Al-Fe	•	•	
	puro - pure	•	•	25 I
	leghe - alloys Si < 1,5	•	•	20 H
<b>Alluminio</b> <i>Aluminium</i>	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	•	•	18 F
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys		•	12 E
	termoplastiche - thermoplastics		•	25 F
<b>Materie plastiche</b> <i>Plastics</i>	termoindurenti - thermosetting	•	•	
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

							
<b>12100</b>	<b>12120</b>	<b>15660</b>	<b>12130</b>	<b>12140</b>	<b>12310</b>	<b>12200</b>	<b>12220</b>
DIN 212 B-D	DIN 212 E	≈ DIN 212 D	DIN 208 B	DIN 208 C	DIN 311	DIN 219 B	DIN 219 C
HSSCO	HSSCO	HM	HSSCO	HSSCO	HSS	HSSCO	HSSCO
H7	H7	H7	H7	H7		H7	H7
7-8°	45°	7-8°	7-8°	45°	25°	7-8°	45°
1:20	2:20	1:13	5:50	5:50	8,4:40	20:80	20:100
<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
<p>neretto - <b>bold</b> = molto indicato - <i>very suitable</i>; corsivo - <i>italic</i> = indicato - <i>suitable</i>            numero - <i>number</i> = m/min.; lettera - <i>letter</i> = avanzamenti - <i>feeds</i>; consultare tabella in fondo al capitolo - <i>see table at the end of the chapter</i></p>							
20 F	20 F	30 G	20 F	20 F	18 F	18 F	15 F
18 F	18 F	25 G	18 F	18 F	15 F	15 F	12 E
15 F	15 F	20 G	15 F	15 F	12 E	12 E	10 D
12 E	12 E	18 F	12 E	12 E	10 D	10 D	8 D
10 D	10 D	10 E	10 D	10 D	8 D	8 D	6 D
12 E	12 E	18 F	12 E	12 E	10 D	10 D	8 D
6 C	6 C	10 D	6 C	6 C	4 C	4 C	2 B
8 D	8 D	12 E	8 D	8 D	6 D	6 D	4 C
4 C	4 C	6 D	4 C	4 C	2 B	2 B	2 A
15 G		20 H	15 G		12 E	12 E	10 E
12 E		15 F	12 E		10 D	10 D	8 D
12 E	12 E	15 F	12 E	12 E	10 D	10 D	8 D
8 D	8 D	12 E	8 D	8 D	6 D	6 D	4 C
4 C	4 C	6 D	4 C	4 C	2 B	2 B	2 A
6 C	6 C	10 D	6 C	6 C	4 C	4 C	2 B
4 C	4 C	6 D	4 C	4 C	4 C	4 C	2 B
2 B	2 B	4 C	2 B	2 B	2 B	2 B	1 A
20 G	20 G	30 H	20 G	20 G	15 F	15 F	12 E
25 H	25 H	40 I	25 H	25 H	18 F	18 F	15 F
20 G		30 H	20 G				
12 E		15 F	12 E				
	25 I			25 I		20 I	18 I
	20 H			20 H		18 H	15 H
	18 F			18 F		15 F	12 E
	12 E			12 E		10 D	8 D
	25 F			25 F		18 F	15 E


**Codice - Code**

	12568	12505	12508
<b>Norma - Standard</b>	DIN 217 B	DIN 344	DIN 343
Materiale - Material		HSS	HSS
Tolleranza del foro - Hole tolerance			
Taglienti - Helical teeth		n° 3	n° 3
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	10:50	5:20	8:50
<b>Pagina - Page</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	18 F	15 F
	costruzione - structural	15 F	12 E
	carbonio - carbon	12 E	10 D
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	10 D	8 D
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	8 D	6 D
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant		
	automatico - automatic	10 D	8 D
	austenitico - austenitic	4 C	2 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	6 D	4 D
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	2 B	2 A
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	12 E	10 E
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	10 D	8 D
Titanio Titanium	puro - pure	10 D	8 D
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	6 D	4 C
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	2 B	2 A
Nichel Nickel	puro - pure	4 C	2 B
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	4 C	2 B
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	2 B	1 A
Rame - Copper	puro - pure	15 F	12 E
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucili corti - short chips	18 F	15 F
	trucili lunghi - long chips		
	leghe - alloys Cu-Al-Fe		
Alluminio Aluminium	puro - pure	20 I	18 I
	leghe - alloys Si < 1,5	18 H	15 H
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	15 F	12 E
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	10 D	8 D
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	18 F	15 E
	termoindurenti - thermosetting		
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass		

<b>12510</b>							
<b>12610</b>	<b>12510TIN</b>	<b>12520</b>	<b>12562</b>	<b>12560</b>	<b>12564</b>	<b>12530</b>	<b>12540</b>
DIN 335 C HSS	DIN 335 C HSS	DIN 335 D HSS	DIN 1866 HSSCO	DIN 373 HSSCO	≈ DIN 375 HSSCO	Norma Nui HSS	Norma Nui HSS
n° 3/90°	n° 3/90°	n° 3/90°	n° 3/90°	n° 3/180°	n° 3/180°	90°	90°
4,3:30	4,3:30	15:80	M3:M16	M3:M16	M8:M27	2-5:40-50	2-5:40-50
<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
<p>neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable            numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabella in fondo al capitolo - see table at the end of the chapter</p>							
30 D	40 D	30 D	25 C	25 C	25 C	30 C	30 C
25 C	35 C	25 C	20 C	20 C	20 C	25 B	25 B
20 C	30 C	20 C	18 B	18 B	18 B	20 B	20 B
15 B	20 B	15 B	15 B	15 B	15 B	15 A	15 A
10 B	15 C	10 B	10 B	10 B	10 B	10 A	10 A
12 B		12 B	8 B	8 B	8 B	12 A	12 A
10 B		10 B	4 B	4 B	4 B	10 A	10 A
8 B		8 B				8 A	8 A
5 A		5 A				5 A	5 A
20 D	30 D	20 D	20 D	20 D	20 D	20 C	20 C
12 D	18 D	12 D	10 C	10 C	10 C	12 C	12 C
10 B	15 B	10 B	10 C	10 C	10 C	10 A	10 A
8 B	12 B	8 B	8 C	8 C	8 C	8 A	8 A
5 A	8 A	5 A	5 C	5 C	5 C	6 A	6 A
10 B	15 B	10 B	10 B	10 B	10 B	10 A	10 A
5 A	8 B	5 A	5 A	5 A	5 A	6 A	6 A
1 A	2 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
25 C	35 C	25 C	20 B	20 B	20 B	25 B	25 B
20 C	30 C	20 C	18 B	18 B	18 B	20 B	20 B
25 D	35 D	25 D	20 B	20 B	20 B	25 C	25 C
12 C	15 C	12 C				12 A	12 A
30 E	40 E	30 E	25 D	25 D	25 D	30 C	30 C
25 D	35 D	25 D	20 D	20 D	20 D	25 B	25 B
20 C	30 C	20 C	18 D	18 D	18 D	20 B	20 B
8 B	12 B	8 B	8 C	8 C	8 C	8 A	8 A
30 D	40 D	30 D	25 B	25 B	25 B	30 C	30 C
20 C	30 C	20 C	15 B	15 B	15 B	20 B	20 B

### Materiali - Materials

HSS = acciaio super rapido - high speed steel (AISI M2)

HM - metallo duro - solid carbide

HSSCO = acciaio super rapido al 5% di cobalto - high speed steel with 5% of cobalt (AISI M35)

### Tolleranza del foro - Hole tolerance

La tolleranza degli alesatori misurata subito dopo l'imbocco è M6 e produce fori in tolleranza H7

Reamers tolerance measured behind the bevel lead is M6 and produces H7 holes

Ø nominale nominal in mm	scostamento tagliente cutting edge deviation min.-max. in mm
>1≤3	0,002-0,009
>3≤6	0,004-0,012
>6≤10	0,006-0,015

Ø nominale nominal in mm	scostamento tagliente cutting edge deviation min.-max. in mm
>10≤18	0,007-0,018
>18≤30	0,008-0,021
>30≤50	0,009-0,025
>50≤80	0,011-0,030

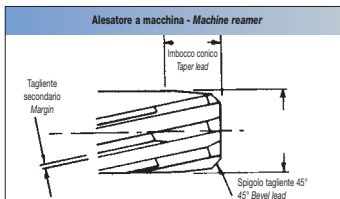
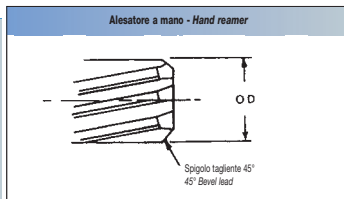
### Taglienti - Helical teeth

Gli alesatori a macchina hanno abitualmente uno spigolo tagliente di 45°.

La spoglia dello spigolo tagliente varia di solito tra i 7° e 10°, nel catalogo è indicata invece l'inclinazione dei taglienti.

Machine reamers usually have bevel leads of 45°.

Relief on the bevel varies normally between 7° and 10°, this catalogue shows the helical teeth inclination.



### Rivestimento - Coating

TiN = nitrato di titanio - titanium nitride

Ø mm	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	0,315
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	0,800
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

Valori puramente indicativi - Purely theoretic values

Per i lubrificanti vedere tabella del capitolo punte - For coolants see table at drills chapter



**Assortimenti**  
**Sets**



Pg. 32

**Maschi a mano**  
**Hand taps**



Pg. 33 - 47

**Maschi a macchina**  
**Machine taps**



Pg. 48 - 96

**Filiere a mano**  
**e a macchina**  
**Round Dies**



Pg. 97 - 107

# MASCHI E FILIERE

## TAPS AND DIES






**13670**

**13680**

**13690**

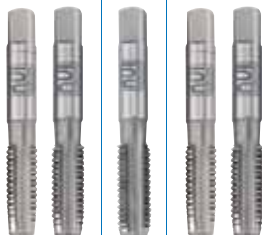
Codice - Code

Norma - Standard	DIN 352	DIN 352	DIN 338	DIN 352
Filettatura - Thread form	M	M		M
Tipo foro - Hole type				
Materiale - Material	HSS	HSS	HSS	HSS
Imbocco - Chamfer	C	C		C
Tolleranza - Tolerance	6H	6H		6H
Rivestimento - Coating				
Ampiezza gamma - Size range	3:12	3:12	2,5:10,2	3:10
Pagina - Page	32	32	32	32

### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	•	•	•
	costruzione - structural	•	•	•
	carbonio - carbon	•	•	•
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	•	•	•
	trucioli corti - short chips	•	•	•
	trucioli lunghi - long chips	•	•	•
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe	•	•	•
	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5	•	•	•
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	•	•	•
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	•	•	•
	termoplastiche - thermoplastics	•	•	•
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting	•	•	•
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	•	•	•




**13010**
**13012**
**13015**
**Codice - Code**
**Norma - Standard**
**Filettatura - Thread form**
**Tipo foro - Hole type**
**Materiale - Material**
**Imbocco - Chamfer**
**Tolleranza - Tolerance**
**Rivestimento - Coating**
**Ampiezza gamma - Size range**
**Pagina - Page**
**DIN 2181**
**DIN 2181 (2')**
**DIN 2181 (2')**
**MF**
**MF**
**MF**
**HSS**
**HSS**
**HSS**
**C**
**C**
**C**
**6H**
**6H**
**6H**
**2.5-52**
**2.5-52**
**6-24**
**36**
**36**
**38**
**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <b>Steel</b>	magnetico - <i>magnetic</i>	•	•	•
	costruzione - <i>structural</i>	•	•	•
	carbonio - <i>carbon</i>	•	•	•
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	•	•	•
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	•	•	•
<b>Inox</b> <b>Stainless steel</b>	alta resistenza - <i>heat resistant</i>			
	automatico - <i>automatic</i>			
	austenitico - <i>austenitic</i>			
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>			
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>			
<b>Ghisa</b> <b>Cast iron</b>	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	•	•	•
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	•	•	•
<b>Titanio</b> <b>Titanium</b>	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>			
<b>Nichel</b> <b>Nickel</b>	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>			
	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>			
<b>Rame - Copper</b>	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>			
	puro - <i>pure</i>	•	•	•
	trucioli corti - <i>short chips</i>	•	•	•
	trucioli lunghi - <i>long chips</i>	•	•	•
<b>Ottone, bronzo</b> <b>Brass, bronze</b>	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>	•	•	•
	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>	•	•	•
<b>Alluminio</b> <b>Aluminium</b>	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>	•	•	•
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%</i> ; leghe di magnesio - <i>magnesium alloys</i>	•	•	•
	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>			
	termoindurenti - <i>thermosetting</i>			
<b>Materie plastiche</b> <b>Plastics</b>	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>	•	•	•
		•	•	•




**13050**
**13052**
**13080**




Codice - Code			
Norma - Standard	DIN 2184-2	DIN 2184-2 (2')	DIN 40432
Filettatura - Thread form	UNF	UNF	PG
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSS	HSS	HSS
Imbocco - Chamfer	C	C	C
Tolleranza - Tolerance	media-medium	media-medium	media-medium
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	n°4:1,1/2"	n°4:1,1/2"	7:48
Pagina - Page	42	42	43

Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	•	•	•
	costruzione - structural	•	•	•
	carbonio - carbon	•	•	•
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	•	•	•
Titanio Titanium	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure			
Nichel Nickel	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure			
Rame - Copper	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Ottone, bronzo Brass, bronze	puro - pure			
	trucioli corti - short chips	•	•	•
	trucioli lunghi - long chips	•	•	•
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5			
Materie plastiche Plastics	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	•	•	•
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	•	•	•
	termoplastiche - thermoplastics			
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	•	•	•

13082	13060	13070	13090	13091	13685	13400	13400TIN
DIN 40432 (2°)	ISO Rc 7/1	ANSI B 2.1	DIN 352	DIN 352	DIN 1814	DIN 371	DIN 371
PG	BSPT	NPT	M	M		M	M
HSS	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE		HSSE	HSSE
C	C	C	C	C R15		B	B
media-medium			6H	6H		6H	6H
7:48	1/8"-4"	1/16"-2"	2,5-20	2,5-20	0:7	1,6:10	TIN
43	44	45	46	46	47	48	48
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	●	●	○	○		●	○
●	●	●	●	○		○	○
●	●	●	●	●		○	○
●	●	●	●	●		○	○
●	●	●	○	○		●	●
●	●	●	○	○		●	○
	●	●	○	○		●	○
●	●	●	○	○		●	○
●	●	●	○	○		●	●
●	●	●	○	○		●	○
							●
●	●	●	○	○		●	●
●	●	●	○	○		●	●
●	●	●	○	○		●	○



Codice - Code

	13509	13402	13530
Norma - Standard	DIN 371	DIN 371	DIN 371
Filettatura - Thread form	M	M	M
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSSE	HSSE	HSSE
Imbocco - Chamfer	B AZ	B	B
Tolleranza - Tolerance	6H	6G	6H
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	3:10	3:10	2:10
Pagina - Page	49	49	49

### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	●	○
	costruzione - structural	○	○	○
	carbonio - carbon	○	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	○	○	
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	●	●	
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	●	●	
Titanio Titanium	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	●	●	
	puro - pure			
Nichel Nickel	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure			
Rame - Copper	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure	●	●	
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucili corti - short chips	●	●	
	trucili lunghi - long chips	●	●	
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
Alluminio Aluminium	puro - pure	●		
	leghe - alloys Si < 1,5	○	●	
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	○	●	
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	○	●	●
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	●	●	●
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			



13200	13200TIN	13201	13202	13203	14200	13700	14215
DIN 376	DIN 376	DIN 376	DIN 376	DIN 376	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6
M	M	M	M	M	M	M	M
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
B	B	B AZ	B	B	B	B	B AZ
6H	6H	6H	6G	6H	6H	6H	6H
2.52	3:16	12:24	12:20	12	Nitr 1,6:24	Vap-Ox 3:24	3:16
50	50	51	51	51	52	52	53
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	○	●	●	○	●	●	●
○	○	○	○	○	○	●	○
○	○	○	○	○	○	●	○
○	○	○	○	○	●	●	○
●	●	●	●		●	●	●
					●	○	
					●	○	
						○	
●	○	●	●				●
●	○	●	●				●
					●		
●	○	●	●			○	●
●	●	●	●				●
●	○	○	●		○		●
●	○	○	●				○
●	○	○	●	●	○		○
●		●	●	●	●	○	●



CU

13790



W

13780



M

14051

Codice - Code

Norma - Standard

Filettatura - Thread form

Tipo foro - Hole type

Materiale - Material

Imbocco - Chamfer

Tolleranza - Tolerance

Rivestimento - Coating

Ampiezza gamma - Size range

Pagina - Page

DIN 371/6

M

HSSE

B

6H

CrN

3:20

53

DIN 371/6

M

HSSE

B

6H

CrN

2:20

53

DIN 371/6

M

HSSE

B

6H

Nitr

2:24

54




### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	costruzione - structural	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	carbonio - carbon	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	austenitico - austenitic			<input type="radio"/>
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			<input type="radio"/>
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			<input type="radio"/>
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>		<input checked="" type="radio"/>	
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>		<input checked="" type="radio"/>	
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			<input checked="" type="radio"/>
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			<input checked="" type="radio"/>
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	trucioli corti - short chips	<input checked="" type="radio"/>		
	trucioli lunghi - long chips	<input type="radio"/>		
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
	puro - pure		<input type="radio"/>	
	leghe - alloys Si < 1,5		<input type="radio"/>	
Materie plastiche Plastics	leghe - alloys Si > 1,5% <10%			
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
	termoplastiche - thermoplastics		<input type="radio"/>	
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			





Codice - Code

Norma - Standard	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6
Filettatura - Thread form	M	M	M
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSSE	HSSE	HSSE
Imbocco - Chamfer	D L15	C	C
Tolleranza - Tolerance	6H	6H	6H
Rivestimento - Coating		Nitr	TIN
Ampiezza gamma - Size range	3:16	3:12	3:12
Pagina - Page	57	58	58




Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	costruzione - structural	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	carbonio - carbon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	austenitico - austenitic		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>
Titanio Titanium	puro - pure		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>		
Nichel Nickel	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Rame - Copper	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	puro - pure	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	trucoli corti - short chips		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucoli lunghi - long chips	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
	puro - pure	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si < 1,5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	puro - pure	<input type="radio"/>		
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics			
	termoindurenti - thermosetting	<input checked="" type="radio"/>		
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			




**13500TIN**

**13300**

**13300TIN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 371	DIN 376	DIN 376
Filettatura - Thread form	M	M	M
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSSE	HSSE	HSSE
Imbocco - Chamfer	C R15	C R15	C R15
Tolleranza - Tolerance	6H	6H	6H
Rivestimento - Coating	TIN		TIN
Ampiezza gamma - Size range	3:10	2:36	3:16
Pagina - Page	62	63	63

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	●	●
	costruzione - structural	●	●	●
	carbonio - carbon	○	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	○	○	○
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	○	●	○
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	○	●	○
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	●		●
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	●		●
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure			
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips			
	trucioli lunghi - long chips			
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
Alluminio Aluminium	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5	●	●	●
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	●	●	●
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics			
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

14300	13781	13731	13732	13761	13506	13506TIN	13504
DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371	DIN 371	DIN 371
M	M	M	M	M	M	M	M
HSSE	HSSE	PM HSS	PM HSS	PM HSS	HSSE	HSSE	HSSE
C R15	C R15	C R15	C R15	C R10	C R35	C R35	C R35
6H	6H	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H
2:20	2:20	Vap-Ox	TiCN	TiCN	2:10	TiN	3:10
64	64	65	65	65	66	66	66
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
	○				●	○	●
○	●				●	○	●
○	●				○	○	○
○	●			○	○	●	○
		○	○	○	●	●	●
	●						
		●	●				
○	●	○	○			○	
○	●	●	●			○	
●		○	○	○			
●		●	●	○			
●		●	●	○			
●		○	○	●			
●	●			●		●	
○		○	○		●	○	●
●		○	○				
●	○				●	●	●
●	○				●	●	●
○		●	●	●		○	
●	○				●	●	●
		○	○				
		●	●				●


**13507**
**13306**
**13306TIN**
**Codice - Code**


Norma - Standard	DIN 371	DIN 376	DIN 376
Filettatura - Thread form	M	M	M
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSSE	HSSE	HSSE
Imbocco - Chamfer	C R35	C R35	C R35
Tolleranza - Tolerance	6G	6H	6H
Rivestimento - Coating			TIN
Ampiezza gamma - Size range	3:10	3:52	3:16
Pagina - Page	67	67	67

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	●	○
	costruzione - structural	●	●	○
	carbonio - carbon	○	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	○	○	●
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>			○
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>			○
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure			●
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips			○
	trucioli lunghi - long chips	●	●	○
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
Alluminio Aluminium	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5	●	●	●
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	●	●	●
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			○
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics			●
	termoindurenti - thermosetting	●	●	
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			



13305	13307	14306	14052	14054	13702	13792	13783
DIN 376	DIN 376	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6
M	M	M	M	M	M	M	M
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
C R35	C R35	C R40	C R40	C R40	C R45	C R45	C R45
6H	6G	6H	6H	6HX	6H	6H	6H
12:30	12:20	2:24	2:24	5:20	Vap-Ox	CrN	2:20
67	67	68	68	68	69	69	69
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	●	●	○		●	○	○
●	●	○	○		●	○	●
○	○	○	●		●	○	●
○	○	○	●		●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				○			
			○	●	○		●
			○	●	○		
			○	○	○		
			○	○	○		
		●					●
		●					●
		●	●				
		●					
		●					
		●	●				
		○			○	○	●
●	●	○	○	●		○	
		●		●			
●	●	●					○
●	●	●					○
		○					
		●			○		○
●	●		●	●			

			
	<b>14081</b>	<b>13782</b>	<b>13712</b>
<b>Norma - Standard</b>	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6
<b>Filettatura - Thread form</b>	M	M	M
<b>Tipo foro - Hole type</b>			
<b>Materiale - Material</b>	HSSE	HSSE	PM HSS
<b>Imbocco - Chamfer</b>	C R45	C R45	C R40
<b>Tolleranza - Tolerance</b>	6H	6H	6H
<b>Rivestimento - Coating</b>			
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	2:20	3:20	3:20
<b>Pagina - Page</b>	70	70	71

Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	○		○
	costruzione - structural	●		○
	carbonio - carbon	●		○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	●		○
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			○
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			○
	automatico - automatic	●		●
	austenitico - austenitic			●
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	●		○
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	●		○
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
Nichel Nickel	puro - pure			○
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	●		
Ottone, bronzo Brass, bronze	truciolli corti - short chips			
	truciolli lunghi - long chips			
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			○
Alluminio Aluminium	puro - pure	○	○	○
	leghe - alloys Si < 1,5	○	●	○
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%			○
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	○	○	○
	termoindurenti - thermosetting			○
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			○

<b>IK</b>		<b>SYN</b>		<b>IK</b>			
<b>UN</b>	<b>VA</b>	<b>VA</b>	<b>VA</b>	<b>VA</b>		L=100mm	L=120mm
<b>13722</b>	<b>13742</b>	<b>13752</b>	<b>13743</b>	<b>13744</b>	<b>13600</b>	<b>13411</b>	<b>13412</b>
DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 371/6	DIN 357	Norma NUI	Norma NUI
M	M	M	M	M	M	M	M
PM HSS	HSSE	PM HSS	PM HSS	PM HSS	HSSE	HSSE	HSSE
C R40	C R45	C R45	C R50	C R50	MMB	B	B
6H	6H	6H	6HX	6HX	6H	6H	6H
TiAlN	TiCN	TiN	TiCN	TiCN			
5:20	3:20	5:16	3:20	5:20	3:33	3:12	4:12
71	71	72	72	72	73	74	74

○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
○	●	●	●	●	●	●	●
○	●	○	●	●	○	○	○
○	○	○	○	●	○	○	○
○	○	○	○	●	●	○	○
○	●	●	●	●		●	●
●	○		○	○			
●	○		○	○			
	○		○	○			
	○		○	○			
○		●				●	●
○		●				●	●
		●					
		●					
○		●					
		●					
		●					
		●					
		○					
○	○	●	○	○		●	●
		●				●	●
○		●				●	●
○		●				●	●
○		●				●	●
○	○	●	○	○		●	●
○		●				●	●



L=150mm

**13415**

L=100mm

**13513**

L=120mm

**13514**

Codice - Code

Norma - Standard

Filettatura - Thread form

Tipo foro - Hole type

Materiale - Material

Imbocco - Chamfer

Tolleranza - Tolerance

Rivestimento - Coating

Ampiezza gamma - Size range

Pagina - Page

Norma NUI

Norma NUI

Norma NUI

M

M

M



HSSE

HSSE

HSSE

B

C R35

C R35

6H

6H

6H

4:12

3:12

4:12


















74

75

75

### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	●	●
	costruzione - structural	○	○	○
	carbonio - carbon	○	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	○	○	○
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic			
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>			
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	●	●	●
	trucioli corti - short chips	●	●	●
	trucioli lunghi - long chips	●	●	●
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
	puro - pure			
	leghe - alloys Si < 1,5	●	●	●
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	●	●	●
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	●	●	●
	termoplastiche - thermoplastics	●	●	●
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting	●	●	●
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

							
L=150mm							
<b>13515</b>	<b>13601</b>	<b>13602</b>	<b>13603</b>	<b>13505</b>	<b>13210</b>	<b>13216</b>	<b>14210</b>
Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	DIN 371	DIN 374	DIN 374	DIN 374
M	M	M	M	MJ	MF	MF	MF
							
HSSE	HSS	HSS	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
C R35				C R40	B	B	B
6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H
4:12	3:10	3:12	3:20	3:10	2:52	3:30	4:30
75	76	76	76	77	78	78	80
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	●	●	●	●	●	●	●
○	●	●	●	○	○	○	○
○	●	●	●	○	○	○	○
●	●	●	●	●	●	●	●
							●
							●
●			●	●	●	●	●
●			●	●	●	●	●
							●
●			●	●	●	●	○
							●
●			●	●	●	●	●
●			●	●	●	●	●
●			●	●	●	●	○
●			●	●	●	●	●

















**HR**
**13733**

**VA**
**13703**

**13214**
**Codice - Code**
**Norma - Standard**
**Filettatura - Thread form**
**Tipo foro - Hole type**
**Materiale - Material**
**Imbocco - Chamfer**
**Tolleranza - Tolerance**
**Rivestimento - Coating**
**Ampiezza gamma - Size range**
**Pagina - Page**
**DIN 374**
**DIN 374**
**DIN 374**
**MF**
**MF**
**MF**

**HSSE**
**HSSE**
**HSSE**
**B**
**B**
**C**
**6H**
**6H**
**6H**
**TiN**
**Vap-Ox**
**6:24**
**6:24**
**2:52**
**80**
**80**
**81**
**Impieghi - Applications**




<b>Acciaio</b> <b>Steel</b>	magnetico - <i>magnetic</i>		●	●
	costruzione - <i>structural</i>		●	○
	carbonio - <i>carbon</i>		●	○
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>		●	○
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	○	●	●
<b>Inox</b> <b>Stainless steel</b>	alta resistenza - <i>heat resistant</i>	○		
	automatico - <i>automatic</i>		○	
	austenitico - <i>austenitic</i>		○	
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>		○	
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	●	○	
<b>Ghisa</b> <b>Cast iron</b>	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	○		●
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	●		●
<b>Titanio</b> <b>Titanium</b>	puro - <i>pure</i>	○		
	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>	●		
	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>	●		
<b>Nichel</b> <b>Nickel</b>	puro - <i>pure</i>	○		
	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	●		
	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>	●		
<b>Rame - Copper</b>	puro - <i>pure</i>		○	●
<b>Ottone, bronzo</b> <b>Brass, bronze</b>	trucioli corti - <i>short chips</i>	○		●
	trucioli lunghi - <i>long chips</i>			●
	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>	○		
<b>Alluminio</b> <b>Aluminium</b>	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>			●
	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>			●
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%; leghe di magnesio - magnesium alloys</i>	●		●
<b>Materie plastiche</b> <b>Plastics</b>	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>		○	●
	termoindurenti - <i>thermosetting</i>	○		
	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>	●		

							
13771	13310	13316	13325	13734	14316	13704	13220
DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 374	= DIN 371/6
MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	BSW
							
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
C	C R15	C R35	C R35	C R35	C R40	C R45	B
6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	media-medium
Nitr+Vap-Ox				TiN		Vap-Ox	
4:20	4:52	3:52	3:30	6:24	4:24	6:24	1/8":1, 1/2"
81	83	83	83	85	85	85	86
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
	●	●	●		●	●	●
	●	●	●		○	●	○
	○	○	○		○	●	○
	○	○	○		●	●	○
	●	●	●	○	●	●	●
				○			
○					●	○	
○					●	○	
				●		○	
	●			○			●
	●			●	●		●
				○			
				●			
				○	●		
				●			
				●			
				○		○	
	●		●				●
●	●		●	○			●
●	●	●	●		○		●
●				○			
	●	●	●		●		
	●	●	●		●		●
				●	○		●
		●	●		●	○	●
○				○			
○				●			


**13227**

**13225**

**14225**
**Codice - Code**

<b>Norma - Standard</b>	≈ DIN 371/6	DIN 5156	DIN 5156
<b>Filettatura - Thread form</b>	BSW	BSP	BSP
<b>Tipo foro - Hole type</b>			
<b>Materiale - Material</b>	HSSE	HSSE	HSSE
<b>Imbocco - Chamfer</b>	C R35	B	B
<b>Tolleranza - Tolerance</b>	media-medium	media-medium	media-medium
<b>Rivestimento - Coating</b>			
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	1/8":1,1/2"	1/8":2"	1/8":1"
<b>Pagina - Page</b>	87	88	88

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <b>Steel</b>	magnetico - <i>magnetic</i>	●	●	●
	costruzione - <i>structural</i>	●	○	○
	carbonio - <i>carbon</i>	○	○	○
	legato - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>	○	○	○
	legato/trattato - <i>alloys/hardened &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>	●	●	●
<b>Inox</b> <b>Stainless steel</b>	alta resistenza - <i>heat resistant</i>			
	automatico - <i>automatic</i>			●
	austenitico - <i>austenitic</i>			●
	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &lt; 850 N/mm²</i>			
<b>Ghisa</b> <b>Cast iron</b>	ferritico-aust., martensitico - <i>ferritic-aust., martensitic &gt;850&lt;1150 N/mm²</i>			
	ghisa - <i>cast iron &lt; 700 N/mm²</i>	●	●	
	ghisa - <i>cast iron &gt; 700 N/mm²</i>	●	●	●
<b>Titanio</b> <b>Titanium</b>	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys &lt; 900 N/mm²</i>			
	leghe - <i>alloys &gt;900 &lt;1250 N/mm²</i>			
<b>Nichel</b> <b>Nickel</b>	puro - <i>pure</i>			●
	leghe - <i>alloys &lt; 850 N/mm²</i>			
	leghe - <i>alloys &gt;850 &lt;1150 N/mm²</i>			
<b>Rame - Copper</b>	puro - <i>pure</i>		●	
	trucioli corti - <i>short chips</i>		●	
	trucioli lunghi - <i>long chips</i>		●	
<b>Ottone, bronzo</b> <b>Brass, bronze</b>	leghe - <i>alloys Cu-Al-Fe</i>			○
	puro - <i>pure</i>			
	leghe - <i>alloys Si &lt; 1,5</i>	●	●	●
<b>Alluminio</b> <b>Aluminium</b>	leghe - <i>alloys Si &gt; 1,5% &lt;10%</i>	●	●	●
	leghe - <i>alloys Si &gt;10%; leghe di magnesio - magnesium alloys</i>		●	○
	termoplastiche - <i>thermoplastics</i>		●	●
	termoindurenti - <i>thermosetting</i>		●	●
<b>Materie plastiche</b> <b>Plastics</b>	rinforzate con fibre - <i>reinforced fiberglass</i>			



VA		GG	GG			GG	VA
13705	13226	14228	13772	13315	13317	14317	13706
DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156	DIN 5156
BSP	BSP	BSP	BSP	BSP	BSP	BSP	BSP
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
B	C	C	C	C R15	C R35	C R40	C R45
media-medium	media-medium	media-medium	media-medium	media-medium	media-medium	media-medium	media-medium
Vap-Ox		Nitr	Nitr+Vap-Ox				Vap-Ox
1/8":1"	1/8":2"	1/8":1/2"	1/8":1"	1/8":2"	1/8":2"	1/8":1"	1/8":1"
88	89	89	89	90	90	90	90

○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	●			●	●	●	●
●	○			●	●	○	●
●	○			○	○	○	●
●	○			○	○	●	●
●	●			●	●	●	●
○						●	○
○						●	○
○							○
○							○
	●	○	○	●			
	●	○	○	●		●	
						●	
	●	●	●		●		○
○	●	●	●		●	○	
	●						
	●			●	●	●	
	●			●	●	●	
	●					○	
○	●	○	○			●	○



Codice - Code	13240	14240	13707
Norma - Standard	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6
Filettatura - Thread form	UNC	UNC	UNC
Tipo foro - Hole type	II	II	II
Materiale - Material	HSSE	HSSE	HSSE
Imbocco - Chamfer	B	B	B
Tolleranza - Tolerance	2B	2B	2B
Rivestimento - Coating			Vap-Ox
Ampiezza gamma - Size range	n°4;1"	n°4;3/4"	n°6;1"
Pagina - Page	91	91	91

Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	●	●
	costruzione - structural	○	○	●
	carbonio - carbon	○	○	●
	legato - alloys < 850 N/mm²	○	○	●
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm²	●	●	●
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic		●	○
	austenitico - austenitic		●	○
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm²			○
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm²			○
	ghisa - cast iron < 700 N/mm²	●		
	ghisa - cast iron > 700 N/mm²	●	●	
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm²		●	
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm²			
Nichel Nickel	puro - pure			
	leghe - alloys < 850 N/mm²		●	
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm²			
Rame - Copper	puro - pure	●		○
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips	●		
	trucioli lunghi - long chips	●	○	
	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
Alluminio Aluminium	puro - pure		●	
	leghe - alloys Si < 1,5	●	●	
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	●	●	
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	●	○	
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	●	●	○
	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

13244	13344	14247	13708	13250	14250	13354	14257
≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6	≈ DIN 371/6
UNC	UNC	UNC	UNC	UNF	UNF	UNF	UNF
HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
C	C R35	C R40	C R45	B	B	C R35	C R40
2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B
n°4:1"	n°4:1"	n°4-3/4"	Vap-Ox n°4:1"	n°4:1"	n°10-1/2"	n°4:1"	n°10-1/2"
92	92	92	92	93	93	94	94
○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable							
●	●	●	●	●	●	●	●
○	●	○	●	○	○	●	○
○	○	●	●	○	●	○	●
●	●	●	●	●	●	●	●
		●	○		●		●
		●	○		●		●
			○				
●	●			●		●	
●	●			●		●	
		●			●		●
●			○	●			○
●				●			
●				●			
●				●			
●	●	●		●	○		○
●	●	●		●	●		●
●	●	○		●	○		○
●		●		○	●		●



13280



13660



13800

Codice - Code

Norma - Standard

Filettatura - Thread form

Tipo foro - Hole type

Materiale - Material

Imbocco - Chamfer

Tolleranza - Tolerance

Rivestimento - Coating

Ampiezza gamma - Size range

Pagina - Page

DIN 40433

Norma NUI

DIN-EN 22568

PG



HSSE

C

7:48

95

HM

Punta da frantumazione  
maschi rotti  
Broken taps crunching drill

3,3:10,2

96

97

### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	●	○
	costruzione - structural	○	○
	carbonio - carbon	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	●	●
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	●	●
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant		
	automatico - automatic		●
	austenitico - austenitic		●
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	●	○
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	●	○
Titanio Titanium	puro - pure		
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>		●
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>		
Nichel Nickel	puro - pure		●
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>		●
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>		●
Rame - Copper	puro - pure		●
Ottone, bronzo Brass, bronze	truciolli corti - short chips	●	●
	truciolli lunghi - long chips	●	●
	leghe - alloys Cu-Al-Fe		●
Alluminio Aluminium	puro - pure		○
	leghe - alloys Si < 1,5	●	○
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	●	○
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys		●
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics		●
	termoindurenti - thermosetting		●
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	●	●




**13850**
**13880**
**13860**

Codice - Code	<b>13850</b>	<b>13880</b>	<b>13860</b>
Norma - Standard	DIN-EN 22568	DIN-EN 22568	DIN-EN 24230
Filettatura - Thread form	UNF	PG	BSPT
Tipo foro - Hole type			
Materiale - Material	HSS	HSS	HSS
Imbocco - Chamfer	i.c.-s.p.		
Tolleranza - Tolerance	2A		
Rivestimento - Coating	Lap	Lap	Lap
Ampiezza gamma - Size range	n°4:1,1/2"	n°7:48"	n°1/8"-2"
Pagina - Page	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>105</b>

Impieghi - Applications				
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	○	●	○
	costruzione - structural	○	○	○
	carbonio - carbon	○	○	○
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		●	
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	●		●
	austenitico - austenitic	●		●
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>			
ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>				
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	○	●	○
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	○	●	○
Titanio Titanium	puro - pure			
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	●		●
Nichel Nickel	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure	●		●
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	●		●
Rame - Copper	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	●		●
	puro - pure	●		●
	trucioli corti - short chips	●	●	●
	trucioli lunghi - long chips	●	●	●
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe			
	puro - pure	○		○
	leghe - alloys Si < 1,5	○	●	○
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	○	●	○
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	●		●
	termoplastiche - thermoplastics	●		●
	termoindurenti - thermosetting	●	●	●
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	●		●
		●		●



**13870**



**13856**

=DIN-EN 24230	DIN 225
NPT	
HSS	
Lap	
n°1/8°:2°	0:12
106	107

○ = molto indicato - very suitable, ● = indicato - suitable

○	
○	
○	
●	
●	
●	
○	
○	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
○	
○	
○	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
○	
○	
○	
●	
●	
●	
●	
●	

### Materiali - Materials

HSS = acciaio super rapido - *high speed steel (AISI M2)*

HSSE = acciaio super rapido al cobalto - *high speed steel with cobalt (AISI M35)*

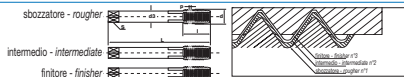
PM HSS= acciaio da polveri super rapido - *powder metal high speed steel*

HM= metallo duro - *solid carbide*

### Imbocco - Chamfer

\* Maschi a mano - *Hand taps:*

C = 2-3 filetti del finitore (6-8 sbozzatore, 4-5 intermedio)  
 2-3 *finisher threads (6-8 rougher, 4-5 intermediate)*



Maschi a macchina - *Machine taps:*

B = imbocco corretto, 4-5 filetti, per fori passanti - *spiral point nose, 4-5 threads, for through holes*



B AZ = imbocco corretto a filetti alternati, 4-5 filetti, per fori passanti - *spiral point and interrupted threads, 4-5 threads for through holes*



D L15 = elica 15° sinistra, 4-5 filetti, per fori passanti - *15° left handed flutes, 4-5 threads, for through holes*



C = scanalature diritte, 2-3 filetti, per fori ciechi e passanti - *straight flutes, 2-3 threads for through and blind holes*



C R15 = elica destra 15°, 2-3 filetti, per fori ciechi - *15° right handed flutes, 2-3 threads for blind holes*



C R35-40 = elica destra 35-40°, 2-3 filetti, per fori ciechi profondi - *right handed flutes, 2-3 threads for deep blind holes*



C R45-50 = elica destra 45-50°, 2-3 filetti per fori ciechi in materiali tenaci - *right handed flutes, 2-3 threads, for long chipping materials*



C R45 = 2 eliche destre 45°, 2-3 filetti per fori ciechi in alluminio e leghe leggere - *2 right handed flutes, 2-3 threads, for aluminium and soft materials*



Filiera-Dies:

i.c. - s.p.= imbocco corretto, 1,75 filetti (2,25 nella filiera per inox 13805) - *spiral point, 1,75 threads (2,25 in die for stainless steel 13805)*

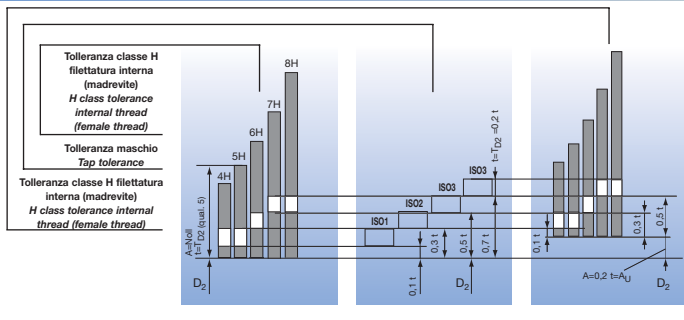
\* Maschi a mano seriali con geometrie di taglio apposite per sbozzatore, intermedio e finitore  
*Serial hand taps with specific cutting geometries for rougher, intermediate and finisher*



### Classe di tolleranza del maschio - Tap tolerance class

ISO	DIN	ANSI BS	Classe di tolleranza del filetto interno		
			Internal thread tolerance		
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 G	-			7 H
					8 H
					7 G
					8 G

### Classi di tolleranza per maschi e filetti interni - Tolerance class of taps and internal threads



### Rivestimento - Coating

Vap-Ox = vaporizzato - oxidized (steam tempered)

TiN = nitruro di titanio - titanium nitride

TiCN = nitruro di titanio e carbonio - titanium and carbon nitride

TiAlN = nitruro di titanio e alluminio - titanium and aluminium nitride

Nitr = nitrurato - nitrided

CrN = nitruro di cromo - chromium nitride

Fillere-Dies:

Lap= lappata, lucida - lapped, bright



Tutti i maschi High Tech possono venir ricoperti TiN o TiAlN su richiesta

All High Tech taps can be coated TiN or TiAlN on demand

\* Valori indicativi che variano a diversi fattori, tra i quali:

- adeguata rigidità macchina/mandrino/fissaggio del pezzo
- buone condizioni compressive della macchina utensile
- omogeneità dei materiali da lavorare
- adeguatezza del tipo di maschio al materiale da lavorare

\* These data may vary depending on number of factors, as the following ones:

- machine, spindle, and piece fastening stiffness
- machine good general conditions
- uniform composition of the materials
- type of tap adequate to materials

- E** emulsione - emulsion  
**O** olio - oil  
**S** a secco - dry



Tutti i maschi High Tech possono venir ricoperti TiN o TiAlN su richiesta  
 All High Tech taps can be coated TiN or TiAlN on demand

Impieghi - Applications		Lubrificanti Coolants	Maschi Taps	Ricoperti Coated	A rullare For cold forming	Ricoperti a rullare For cold forming coated
			m/min.	m/min.	m/min.	m/min.
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	E	25-30	35 - 50	30-60	50-80
	costruzione - structural	E	15-20	20-35	25-55	40-70
	carbonio - carbon	E	12-18	18-30	20-40	30-60
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O	10-15	15-25	18-25	25-40
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O	6-10	10-18		
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	E/O	3-5	5-8	18-25	25-40
	automatico - automatic	E/O	7-10	12-18	15-20	20-30
	austenitico - austenitic	E/O	5-8	8-12	12-18	18-25
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O	4-6	7-10	10-15	15-20
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O	3-5	5-8		
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S	10-15	18-25		
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S	5-8	8-15		
Titanio Titanium	puro - pure	O	10-15	18-25	30-35	50-55
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	O	8-12	15-20		
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	O	4-6	7-10		
Nichel Nickel	puro - pure	O	8-12	15-20	25-30	40-50
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	O	5-8	8-15	8-10	12-15
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	O	2-4	4-6		
Rame - Copper	puro - pure	E	8-12	15-20	25-30	40-50
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips	E/O	25-35	40-60		
	trucioli lunghi - long chips	E/O	15-20	20-35	40-50	60-90
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	E	3-5	5-8		
Alluminio Aluminium	puro - pure	E	10-15	18-25	25-40	40-60
	leghe - alloys Si < 1,5	E	25-35	40-60	40-45	60-80
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	E	15-20	20-35	30-40	50-60
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	E/S	10-15	15-25		
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	E/S	20-30	30-50		
	termoindurenti - thermosetting	S	8-12	15-20		
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	S	5-8	8-15		

\* Valori indicativi che variano a diversi fattori, tra i quali:

- adeguata rigidità macchina/mandrino/fissaggio del pezzo
- buone condizioni compressive della macchina utensile
- omogeneità dei materiali da lavorare
- adeguatezza del tipo di maschio al materiale da lavorare

\* These data may vary depending on number of factors, as the following ones:

- machine, spindle, and piece fastening stiffness
- machine good general conditions
- uniform composition of the materials
- type of tap adequate to materials

**E** emulsione - emulsion

**O** olio - oil

**S** a secco - dry

Impieghi - Applications		Lubrificanti Coolants	Maschi Taps	m/min.
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	E		6-10
	costruzione - structural	E		5-8
	carbonio - carbon	E		4-6
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O		3-5
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O		
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	E/O		
	automatico - automatic	E/O		2-4
	austenitico - austenitic	E/O		1-2
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O		1-2
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O		
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S		6-10
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S		5-8
Titanio Titanium	puro - pure	O		1-2
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	O		1-2
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	O		
Nichel Nickel	puro - pure	O		6-10
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	O		1-2
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	O		1-2
Rame - Copper	puro - pure	E		6-10
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli corti - short chips	E/O		5-8
	trucioli lunghi - long chips	E/O		4-6
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	E		1-2
Alluminio Aluminium	puro - pure	E		8-12
	leghe - alloys Si < 1,5	E		12-18
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	E		12-18
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	E/S		8-12
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	E/S		12-18
	termoindurenti - thermosetting	S		8-12
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	S		3-5

**Frese a codolo  
cilindrico**  
*Straight shank  
end mills*



Pg. 22 - 44

**Frese a codolo  
conico**  
*Morse taper shank  
end mills*



Pg. 45 - 59

**Frese a manicotto/  
a disco**  
*Shell end  
mills/milling cutters*



Pg. 60 - 63

**Frese in metallo duro**  
*Solid carbide end mills*



Pg. 64 - 82

## **FRESE MILLS**




**16500**
**16500TIALN**
**16500ALCRN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 327 D	DIN 327 D	DIN 327 D
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	PM HSS
N° taglienti - No. of flutes	2	2	2
Elica - Helix	30°	30°	30°
Tolleranza - Tolerance	e8	e8	e8
Rivestimento - Coating		TiAlN	AlCrN
Ampiezza gamma - Size range	2:32	2:32	1:25
Pagina - Page	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	40 L	75 L	110 L
	costruzione - structural	30 L	55 L	90 L
	carbonio - carbon	25 I	45 I	80 L
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	20 I	35 I	65 I
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		25 F	45 F
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			20 F
	automatico - automatic	20 I	35 I	50 I
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		20 I	35 I
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			20 I
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	25 I	45 I	80 I
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	20 H	35 I	65 I
Titanio Titanium	puro - pure	25 H	35 H	50 H
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	20 H	30 H	40 H
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>		10 H	20 H
Nichel Nickel	puro - pure	30 F	55 F	100 F
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 E	20 E	25 E
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			12 H
Rame - Copper	puro - pure	110 F	180 F	200 F
	trucioli corti - short chips	90 F	150 F	180 F
	trucioli lunghi - long chips	70 F	130 F	150 F
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe		20 E	30 E
	puro - pure	300 N	550 N	650 N
	leghe - alloys Si < 1,5	300 N	550 N	650 N
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	70 M	130 N	200 N
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
	termoplastiche - thermoplastics	110 F	200 F	200 F
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>16505</b>	<b>16505TIALN</b>	<b>16510</b>	<b>16510TIALN</b>	<b>16510ALCRN</b>	<b>16515</b>	<b>16515TIALN</b>	<b>16555</b>
≈ DIN 844 B	≈ DIN 844 B	DIN 327 D	DIN 327 D	DIN 327 D	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B
HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	PM HSS	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
2	2	3	3	3	3	3	3
30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	55°
e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	js14
3:32	TAIN 3:32	2:32	TAIN 2:32	AICN 1:25	2:32	TAIN 2:32	6:20
<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter							
35 L	65 L	40 L	75 L	110 L	35 L	65 L	35 L
25 L	50 L	30 L	55 L	90 L	25 L	50 L	25 L
20 I	40 I	25 I	45 I	80 L	20 I	40 I	20 I
15 I	30 I	20 I	35 I	65 I	15 I	30 I	15 I
	20 F		25 F	45 F		20 F	
				20 F			
15 I	30 I	20 I	35 I	50 I	15 I	30 I	15 I
	18 I		20 I	35 I		18 I	
				20 I			
20 I	40 I	25 I	45 I	80 I	20 I	40 I	20 I
15 H	30 I	20 H	35 I	65 I	15 H	30 I	15 H
20 H	30 H	25 H	35 H	50 H	20 H	30 H	20 H
15 H	25 H	20 H	30 H	40 H	15 H	25 H	15 H
	8 H		10 H	20 H		8 H	
25 F	50 F	30 F	55 F	100 F	25 F	50 F	25 F
12 E	18 E	15 E	20 E	25 E	12 E	18 E	12 E
				12 H			
100 F	160 F	110 F	180 F	200 F	100 F	160 F	100 F
80 F	130 F	90 F	150 F	180 F	80 F	130 F	80 F
65 F	110 F	70 F	130 F	150 F	65 F	110 F	65 F
	15 E		20 E	30 E		15 E	
280 N	500 N	300 N	550 N	650 N	280 N	500 N	280 N
280 N	500 N	300 N	550 N	650 N	280 N	500 N	280 N
65 M	110 N	70 M	130 N	200 N	65 M	110 N	65 M
100 F	180 F	110 F	200 F	200 F	100 F	180 F	100 F


**16555TIALN**
**16525**
**16525TIALN**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
N° taglienti - No. of flutes	3	4-6	4-6
Elica - Helix	55°	30°	30°
Tolleranza - Tolerance	js14	js14	js14
Rivestimento - Coating	TiAlN		TiAlN
Ampiezza gamma - Size range	6:20	2:32	2:32
Pagina - Page	26	27	27

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	65 L	35 L	65 L
	costruzione - structural	50 L	25 L	50 L
	carbonio - carbon	40 I	20 I	40 I
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	30 I	15 I	30 I
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	20 F		20 F
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	30 I	15 I	30 I
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	18 I		18 I
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	40 I	20 I	40 I
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	30 I	15 H	30 I
Titanio Titanium	puro - pure	30 H	20 H	30 H
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	25 H	15 H	25 H
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	8 H		8 H
Nichel Nickel	puro - pure	50 F	25 F	50 F
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	18 E	12 E	18 E
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	160 F	100 F	160 F
	truciolli corti - short chips	130 F	80 F	130 F
	truciolli lunghi - long chips	110 F	65 F	110 F
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe	15 E		15 E
	puro - pure	500 N	280 N	500 N
	leghe - alloys Si < 1,5	500 N	280 N	500 N
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	110 N	65 M	110 N
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
	termoplastiche - thermoplastics	180 F	100 F	180 F
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>16525ALCRN</b>	<b>16535</b>	<b>16535TIALN</b>	<b>16538</b>	<b>16538TIALN</b>	<b>16530</b>	<b>16530TIALN</b>	<b>16530ALCRN</b>
DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B	Norma NUI	Norma NUI	DIN 327 D	DIN 327 D	DIN 327 D
PM HSS	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	PM HSS
4	4-6	4-6	4	4	2	2	2
30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
+0,03/0	js14	js14	js14	js14	e8	e8	e8
AICrN		TIALN		TIALN		TIALN	AICrN
1:25	3:22	3:22	6:20	6:20	3:20	3:20	1:25
<b>27</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

110 L	30 L	55 L	25 L	50 L	40 L	75 L	110 L
90 L	20 L	35 L	18 L	30 L	30 L	55 L	90 L
80 L	18 l	30 l	15 l	25 l	25 l	45 l	80 L
65 l	12 l	20 l	10 l	18 l	20 l	35 l	65 l
45 F		18 F		15 F		25 F	45 F
20 F							20 F
50 l	12 l	20 l	10 l	18 l	20 l	35 l	50 l
35 l		15 l		12 l		20 l	35 l
20 l							20 l
80 l	18 l	30 l	15 l	25 l	25 l	45 l	80 l
65 l	12 H	20 l	10 H	18 l	20 H	35 l	65 l
50 H	18 H	25 H	15 H	25 H	25 H	35 H	50 H
40 H	12 H	20 H	10 H	18 H	20 H	30 H	40 H
20 H		6 H		4 H		10 H	20 H
100 F	20 F	40 F	18 F	30 F	30 F	55 F	100 F
25 E	10 E	15 E	8 E	12 E	15 E	20 E	25 E
12 H							12 H
200 F	80 F	130 F	70 F	120 F	110 F	180 F	200 F
180 F	70 F	110 F	60 F	100 F	90 F	150 F	180 F
150 F	55 F	90 F	50 F	80 F	70 F	130 F	150 F
30 E		12 E		10 E		20 E	30 E
650 N	230 N	450 N	200 N	400 N	300 N	550 N	650 N
650 N	230 N	450 N	200 N	400 N	300 N	550 N	650 N
200 N	55 M	90 N	50 M	80 N	70 M	130 N	200 N
200 F	80 F	150 F	70 F	130 F	110 F	200 F	250 F




**16550**
**16550TIALN**
**16501**
**Codice - Code**

<b>Norma - Standard</b>	≈ DIN 844 B	≈ DIN 844 B	Norma NUI
<b>Materiale - Material</b>	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
<b>N° taglienti - No. of flutes</b>	2	2	1
<b>Elica - Helix</b>	30°	30°	js14
<b>Tolleranza - Tolerance</b>	e8	e8	
<b>Rivestimento - Coating</b>		TIALN	
<b>Ampiezza gamma - Size range</b>	3:20	3:20	3:10
<b>Pagina - Page</b>	31	31	32

**Impieghi - Applications**

<b>Acciaio</b> <b>Steel</b>	magnetico - magnetic	35 L	65 L	
	costruzione - structural	25 L	50 L	
	carbonio - carbon	20 I	40 I	
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 I	30 I	
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		20 F	
<b>Inox</b> <b>Stainless steel</b>	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 I	30 I	
	austenitico - austenitic			
<b>Ghisa</b> <b>Cast iron</b>	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		18 I	
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	20 I	40 I	
<b>Titanio</b> <b>Titanium</b>	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	15 H	30 I	
	puro - pure	20 H	30 H	
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 H	25 H	
<b>Nichel</b> <b>Nickel</b>	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>		8 H	
	puro - pure	25 F	50 F	
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	12 E	18 E	
<b>Rame - Copper</b>	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
	puro - pure	100 F	160 F	
	trucioli corti - short chips	80 F	130 F	
<b>Ottone, bronzo</b> <b>Brass, bronze</b>	trucioli lunghi - long chips	65 F	110 F	
	leghe - alloys Cu-Al-Fe		15 E	
	puro - pure	280 N	500 N	400 N
<b>Alluminio</b> <b>Aluminium</b>	leghe - alloys Si < 1,5	280 N	500 N	400 N
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	65 M	110 N	200 M
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			120 M
	termoplastiche - thermoplastics	100 F	180 F	150 F
<b>Materie plastiche</b> <b>Plastics</b>	termoindurenti - thermosetting			150 F
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			150 F

<b>16502</b>	<b>16520</b>	<b>16520TIALN</b>	<b>16520ALCRN</b>	<b>16522</b>	<b>16522TIALN</b>	<b>16524</b>	<b>16524TIALN</b>
Norma NUI	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B	DIN 844 B
HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	PM HSS	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
2	3-6	3-6	3-6	4	4	4	4
js14	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
	js14	js14	js14	js14	js14	js14	js14
		TiAlN	AlCrN		TiAlN	TiAlN	TiAlN
1:32	6:32	6:32	6:25	10:22	10:22	10:20	10:20
<b>33</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

<b>40 L</b>	35 C	<b>65 C</b>	110 C	35 C	<b>65 C</b>	35 C	<b>65 C</b>
35 L	<b>25 C</b>	50 C	90 C	<b>25 C</b>	50 C	<b>25 C</b>	50 C
30 I	<b>20 B</b>	<b>40 B</b>	<b>80 B</b>	<b>20 B</b>	<b>40 B</b>	<b>20 B</b>	<b>40 B</b>
	15 B	<b>30 B</b>	<b>65 B</b>	15 B	<b>30 B</b>	15 B	<b>30 B</b>
		20 B	45 B		20 B		20 B
		20 B	20 B				
20 E	15 C	30 C	<b>55 C</b>	15 C	30 C	15 C	30 C
15 E			<b>40 C</b>				
		18 C	30 C		18 C		18 C
			20 C				
	20 B	<b>40 B</b>	<b>80 C</b>	20 B	<b>40 B</b>	20 B	<b>40 B</b>
	15 B	<b>30 B</b>	60 C	15 B	<b>30 B</b>	15 B	<b>30 B</b>
25 F	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	50 C	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>	<b>20 C</b>	<b>30 C</b>
	15 C	<b>25 C</b>	<b>35 C</b>	15 C	<b>25 C</b>	15 C	<b>25 C</b>
		8 B	15 B		8 B		8 B
35 F	<b>25 B</b>	<b>50 B</b>	100 B	<b>25 B</b>	<b>50 B</b>	<b>25 B</b>	<b>50 B</b>
	12 B	18 B	25 B	12 B	18 B	12 B	18 B
			12 B				
100 F	<b>100 B</b>	<b>160 B</b>	<b>250 B</b>	<b>100 B</b>	<b>160 B</b>	<b>100 B</b>	<b>160 B</b>
	<b>80 B</b>	<b>130 B</b>	<b>250 B</b>	<b>80 B</b>	<b>130 B</b>	<b>80 B</b>	<b>130 B</b>
	<b>65 B</b>	<b>110 B</b>	<b>250 B</b>	<b>65 B</b>	<b>110 B</b>	<b>65 B</b>	<b>110 B</b>
		15 A	30 A		15 A		15 A
<b>250 N</b>	280 I	500 I		280 I	500 I	280 I	500 I
<b>250 N</b>	280 I	500 I		280 I	500 I	280 I	500 I
<b>70 N</b>	65 I	110 I	200 I	65 I	110 I	65 I	110 I
100 F	100 B	180 B		100 B	180 B	100 B	180 B



16532



16532TIALN



16526

Codice - Code

Norma - Standard	DIN 1889 BB	DIN 1889 BB	DIN 844 B
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
N° taglienti - No. of flutes	4	4	4
Elica - Helix	30°	30°	30°
Tolleranza - Tolerance	js14	js14	js14
Rivestimento - Coating		TiAlN	
Ampiezza gamma - Size range	10:20	10:20	10:22
Pagina - Page	37	37	38

### Impieghi - Applications

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	35 C	65 C	35 C
	costruzione - structural	25 C	50 C	25 C
	carbonio - carbon	20 B	40 B	20 B
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	30 B	15 B
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		20 B	
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 C	30 C	15 C
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		18 C	
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	20 B	40 B	20 B
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	15 B	30 B	15 B
Titanio Titanium	puro - pure	20 C	30 C	20 C
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 C	25 C	15 C
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>		8 B	
Nichel Nickel	puro - pure	25 B	50 B	25 B
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	12 B	18 B	12 B
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	100 B	160 B	100 B
	trucoli corti - short chips	80 B	130 B	80 B
	trucoli lunghi - long chips	65 B	110 B	65 B
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe		15 A	
	puro - pure	280 I	500 I	280 I
	leghe - alloys Si < 1,5	280 I	500 I	280 I
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	65 I	110 I	65 I
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
	termoplastiche - thermoplastics	100 B	180 B	100 B
	termoindurenti - thermosetting			
Materie plastiche Plastics	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>16526TIALN</b>	<b>16528</b>	<b>16528TIALN</b>	<b>16534</b>	<b>16534TIALN</b>	<b>16545</b>	<b>16560</b>	<b>16570</b>
DIN 844 B HSSCO 8	DIN 844 B HSSCO 8	DIN 844 B HSSCO 8	DIN 1889 BB HSSCO 8	DIN 1889 BB HSSCO 8	DIN 1833 C HSSCO 8	DIN 1833 C HSSCO 8	DIN 1833 C HSSCO 8
4	4	4	4	4	8-10	8-10	8-10
30°	30°	30°	30°	30°	45°	60°	70°
js14	js14	js14	js14	js14	js16	js16	js16
TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN			
10:22	10:20	10:20	10:20	10:20	16:25	16:25	16:25
<b>38</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>41</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

65 C	35 C	65 C	35 C	65 C	35 F	35 F	35 F
50 C	25 C	50 C	25 C	50 C	30 F	30 F	30 F
40 B	20 B	40 B	20 B	40 B	25 E	25 E	25 E
30 B	15 B	30 B	15 B	30 B	20 E	20 E	20 E
20 B		20 B		20 B	15 D	15 D	15 D
					12 C	12 C	12 C
30 C	15 C	30 C	15 C	30 C	18 D	18 D	18 D
					15 C	15 C	15 C
18 C		18 C		18 C	12 C	12 C	12 C
					10 B	10 B	10 B
40 B	20 B	40 B	20 B	40 B	20 E	20 E	20 E
30 B	15 B	30 B	15 B	30 B	15 C	15 C	15 C
30 C	20 C	30 C	20 C	30 C	25 E	25 E	25 E
25 C	15 C	25 C	15 C	25 C	15 C	15 C	15 C
8 B		8 B		8 B	10 B	10 B	10 B
50 B	25 B	50 B	25 B	50 B	20 D	20 D	20 D
18 B	12 B	18 B	12 B	18 B	12 C	12 C	12 C
					10 B	10 B	10 B
160 B	100 B	160 B	100 B	160 B	75 F	75 F	75 F
130 B	80 B	130 B	80 B	130 B	75 F	75 F	75 F
110 B	65 B	110 B	65 B	110 B	65 F	65 F	65 F
15 A		15 A		15 A	15 C	15 C	15 C
500 I	280 I	500 I	280 I	500 I	150 I	150 I	150 I
500 I	280 I	500 I	280 I	500 I	150 I	150 I	150 I
110 I	65 I	110 I	65 I	110 I	55 H	55 H	55 H
					40 G	40 G	40 G
180 B	100 B	180 B	100 B	180 B			


**16546**
**16561**
**16571**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 1833 D	DIN 1833 D	DIN 1833 D
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
N° taglienti - No. of flutes	8-10	8-10	8-10
Elica - Helix	45°	60°	70°
Tolleranza - Tolerance	js16	js16	js16
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	6.25	6.25	6.25
Pagina - Page	42	42	42

**Impieghi - Applications**

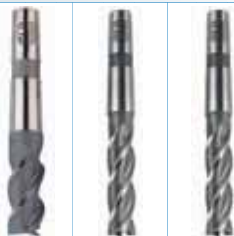
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	35 F	35 F	35 F
	costruzione - structural	30 F	30 F	30 F
	carbonio - carbon	25 E	25 E	25 E
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	20 E	20 E	20 E
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	15 D	15 D	15 D
	alta resistenza - heat resistant	12 C	12 C	12 C
Inox Stainless steel	automatico - automatic	18 D	18 D	18 D
	austenitico - austenitic	15 C	15 C	15 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	12 C	12 C	12 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 B	10 B
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	20 E	20 E	20 E
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	15 C	15 C	15 C
Titanio Titanium	puro - pure	25 E	25 E	25 E
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 C	15 C	15 C
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 B	10 B
Nichel Nickel	puro - pure	20 D	20 D	20 D
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	12 C	12 C	12 C
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	10 B	10 B	10 B
Rame - Copper	puro - pure	75 F	75 F	75 F
	trucioli corti - short chips	75 F	75 F	75 F
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli lunghi - long chips	65 F	65 F	65 F
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	15 C	15 C	15 C
	puro - pure	150 I	150 I	150 I
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si < 1,5	150 I	150 I	150 I
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	55 H	55 H	55 H
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	40 G	40 G	40 G
	termoplastiche - thermoplastics			
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting			
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>16580</b>	<b>16590</b>	<b>16690</b>	<b>16600</b>	<b>16610</b>	<b>16625</b>	<b>16625TIALN</b>	<b>16645</b>
DIN 850 D	DIN 851 AB	DIN 851 B	DIN 326 D	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 845 B
HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
8-12	6	8-10	2	3	4-8	4-8	4-8
			30°	30°	30°	30°	45°
h12	d11	d11	e8	js14	js14	js14	js14
10,5x2-45,5x10	16:32	16:56	14:40	14:45	14:63	14:63	16:40
43	44	45	46	47	48	48	49

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

30 C	35 C	35 C	30 L	35 C	35 L	65 L	40 L
25 C	30 C	30 C	20 L	25 C	25 L	50 L	30 L
20 B	25 B	25 B	18 I	20 B	20 I	40 I	25 I
15 B	20 B	20 B	12 I	15 B	15 I	30 I	20 I
10 B	15 B	15 B				20 F	12 F
15 C	18 C	18 C	12 I	15 C	15 I	30 I	20 I
10 B	15 B	15 B					18 I
8 A	12 A	12 A				18 I	10 I
10 A	10 A	10 A					
20 B	20 B	20 B	18 I	20 B	20 I	40 I	25 I
15 B	15 B	15 B	12 H	15 B	15 H	30 I	20 H
30 C	25 B	25 B	18 H	20 C	20 H	30 H	25 H
20 B	15 B	15 B	12 H	15 C	15 H	25 H	20 H
10 A	10 A	10 A				8 H	5 H
30 C	25 C	25 C	20 F	25 B	25 F	50 F	30 F
6 A	12 A	12 A	10 E	12 B	12 E	18 E	15 E
6 A	6 A	6 A					4 E
25 C	90 D	90 D	80 F	100 B	100 F	160 F	
25 C	90 D	90 D	70 F	80 B	80 F	130 F	90 F
35 C	35 C	35 C	55 F	65 B	65 F	110 F	
10 A						15 E	
60 H	150 I	150 I	230 N	280 I	280 N	500 N	
60 H	150 I	150 I	230 N	280 I	280 N	500 N	
30 D	55 H	55 H	55 M	65 I	65 M	110 N	
15 B	40 G	40 G					
30 D	90 D	90 D	80 F	100 B	100 F	180 F	40 N


**16645TIALN**
**16635**
**16638**
**Codice - Code**

<b>Norma - Standard</b>	<b>DIN 845 B</b>	<b>DIN 845 B</b>	<b>Norma NUI</b>
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
N° taglienti - No. of flutes	4-8	4-8	4-10
Elica - Helix	45°	30°	30°
Tolleranza - Tolerance	js16	js14	js14
Rivestimento - Coating	TiAlN		
Ampiezza gamma - Size range	16:40	14:40	16:63
<b>Pagina - Page</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	75 L	30 L	25 L
	costruzione - structural	55 L	20 L	18 L
	carbonio - carbon	45 I	18 I	15 I
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	35 I	12 I	10 I
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	25 F		
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	35 I	12 I	10 I
	austenitico - austenitic			
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	20 I		
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>			
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	45 I	18 I	15 I
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	35 I	12 H	10 H
Titanio Titanium	puro - pure	35 H	18 H	15 H
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	30 H	12 H	10 H
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	10 H		
Nichel Nickel	puro - pure	55 F	20 F	18 F
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	20 E	10 E	8 E
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>			
Rame - Copper	puro - pure	180 F	80 F	70 F
	trucioli corti - short chips	150 F	70 F	60 F
	trucioli lunghi - long chips	130 F	55 F	50 F
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe	20 E		
	puro - pure	550 N	230 N	200 N
	leghe - alloys Si < 1,5	550 N	230 N	200 N
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	130 N	55 M	50 M
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys			
	termoplastiche - thermoplastics	200 F	80 F	70 F
	termoindurenti - thermosetting			
Materie plastiche Plastics	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass			

<b>16630</b>	<b>16650</b>	<b>16622</b>	<b>16624</b>	<b>16626</b>	<b>16626TIALN</b>	<b>16628</b>	<b>16634</b>
DIN 1889 D	DIN 1889 D	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 845 B	DIN 1889 D
HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
4-8	4-8	4-8	4-8	4-8	4-8	4-8	4-8
30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
js14	js14	js14	js14	js14	js14	js14	js14
16:40	16:40	14:63	16:63	14:63	16:63	16:63	16:40
<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>
neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter							
35 L	30 L	35 C	35 C	35 C	65 C	35 C	35 C
25 L	20 L	25 C	25 C	25 C	50 C	25 C	25 C
20 I	18 I	20 B	20 B	20 B	40 B	20 B	20 B
15 I	12 I	15 B	15 B	15 B	30 B	15 B	15 B
					20 B		
15 I	12 I	15 C	15 C	15 C	30 C	15 C	15 C
					18 C		
20 I	18 I	20 B	20 B	20 B	40 B	20 B	20 B
15 H	12 H	15 B	15 B	15 B	30 B	15 B	15 B
20 H	18 H	20 C	20 C	20 C	30 C	20 C	20 C
15 H	12 H	15 C	15 C	15 C	25 C	15 C	15 C
					8 B		
25 F	20 F	25 B	25 B	25 B	50 B	25 B	25 B
12 E	10 E	12 B	12 B	12 B	18 B	12 B	12 B
100 F	80 F	100 B	100 B	100 B	160 B	100 B	100 B
80 F	70 F	80 B	80 B	80 B	130 B	80 B	80 B
65 F	55 F	65 B	65 B	65 B	110 B	65 B	65 B
					15 A		
280 N	230 N	280 I	280 I	280 I	500 I	280 I	280 I
280 N	230 N	280 I	280 I	280 I	500 I	280 I	280 I
65 M	55 M	65 I	65 I	65 I	110 I	65 I	65 I
100 F	80 F	100 B	100 B	100 B	180 B	100 B	100 B




**16636**

**16700**

**16722**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 1889 D	DIN 841	DIN 841
Materiale - Material	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8
N° taglienti - No. of flutes	4-6	6-10	6-10
Elica - Helix	30°	25°	25°
Tolleranza - Tolerance	js14	js16	js16
Rivestimento - Coating			
Ampiezza gamma - Size range	16:40	30:75	30:75
Pagina - Page	59	60	60

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	35 C	30 D	30 D
	costruzione - structural	25 C	25 D	25 D
	carbonio - carbon	20 B	20 C	20 C
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 C	15 C
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		10 B	10 B
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant			
	automatico - automatic	15 C	20 C	20 C
	austenitico - austenitic		15 C	15 C
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>		8 A	8 A
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>		6 A	6 A
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	20 B	20 B	20 B
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	15 B	15 B	15 B
Titanio Titanium	puro - pure	20 C	30 C	30 C
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	15 C	20 B	20 B
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>		10 A	10 A
Nichel Nickel	puro - pure	25 B	30 C	30 C
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	12 B	12 A	12 A
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>		6 A	6 A
Rame - Copper	puro - pure	100 B	70 G	70 G
	truciolli corti - short chips	80 B	70 G	70 G
	truciolli lunghi - long chips	65 B	35 F	35 F
Ottone, bronzo Brass, bronze	leghe - alloys Cu-Al-Fe		12 A	12 A
	puro - pure	280 I	200 H	200 H
	leghe - alloys Si < 1,5	280 I	200 H	200 H
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	65 I	60 E	60 E
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys		35 D	35 D
	termoplastiche - thermoplastics	100 B	90 H	90 H
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting		30 H	30 H
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass		6 D	6 D

<b>NR</b>	<b>NF</b>	<b>NR</b>	<b>NR</b>				
<b>16726</b>	<b>16705</b>	<b>16724</b>	<b>16728</b>	<b>16800</b>	<b>15400</b>	<b>15410</b>	<b>15420</b>
DIN 841	DIN 1880	DIN 1880	DIN 1880	DIN 885 A	DIN 6527 B	DIN 6527 B	DIN 6527 B
HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HSSCO 8	HM	HM	HM
6-10	8-10	6-14	6-14	14-22	2	3	4
25°	25°	25°	25°		30°	30°	30°
js16	js16	js16	js16	js16	e8	h10	h10
30:75	40:80	40:160	40:160	50x5:125x20	2:20	2:20	2:20
<b>60</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

30 D	30 D	30 D	30 D	40 C	200 F	200 F	200 L
25 D	25 D	25 D	25 D	35 C	180 F	180 F	180 L
20 C	20 C	20 C	20 C	30 C	130 E	130 E	130 I
15 C	15 C	15 C	15 C	25 C	130 E	130 E	130 I
10 B	10 B	10 B	10 B	20 C	80 C	80 C	80 H
				10 C	50 C	50 C	50 H
20 C	20 C	20 C	20 C	25 C	90 D		60 F
15 C	15 C	15 C	15 C	20 C	60 C		45 E
8 A	8 A	8 A	8 A	15 C	45 C		35 E
6 A	6 A	6 A	6 A	10 C	35 C		
20 B	20 B	20 B	20 B	25 D	150 G	150 G	150 M
15 B	15 B	15 B	15 B	15 D	100 F	100 F	100 M
30 C	30 C	30 C	30 C	25 A	150 D	150 D	150 F
20 B	20 B	20 B	20 B	15 B	100 C	100 C	100 E
10 A	10 A	10 A	10 A	12 B	50 B	50 B	50 D
30 C	30 C	30 C	30 C	35 C	150 C	150 C	150 F
12 A	12 A	12 A	12 A	12 B	30 C	30 C	30 D
6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	20 B	20 B	20 D
70 G	70 G	70 G	70 G	120 C	300 I	300 I	300 M
70 G	70 G	70 G	70 G	120 C	250 I	250 I	250 M
35 F	35 F	35 F	35 F	120 C	230 I	230 I	230 M
12 A	12 A	12 A	12 A	12 A	60 B	60 B	60 D
200 H	200 H	200 H	200 H	350 D	800 M	800 M	800 N
200 H	200 H	200 H	200 H	350 D	800 M	800 M	800 N
60 E	60 E	60 E	60 E	100 D	600 M	600 M	600 N
35 D	35 D	35 D	35 D	70 D	350 G	350 G	350 I
90 H	90 H	90 H	90 H	120 A	300 M	300 M	300 N
30 H	30 H	30 H	30 H		300 M	300 M	300 N
6 D	6 D	6 D	6 D		300 F	300 F	300 H


**15430**

**15440**

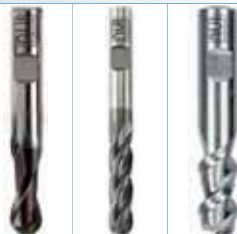
**15450**
**Codice - Code**

Norma - Standard	DIN 6527 B	DIN 6527 B	DIN 6527 B
Materiale - Material	HM	HM	HM
N° taglienti - No. of flutes	2	3	4
Elica - Helix	30°	30°	30°
Tolleranza - Tolerance	e8	h10	h10
Rivestimento - Coating	TiAlN	TiAlN	TiAlN
Ampiezza gamma - Size range	2-20	2-20	2-20
Pagina - Page	65	65	65

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	180 F	180 F	180 L
	costruzione - structural	160 F	160 F	160 L
	carbonio - carbon	120 E	120 E	120 I
	legato - alloys < 850 N/mm²	120 E	120 E	120 I
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm²	70 C	70 C	70 H
	alta resistenza - heat resistant	45 C	45 C	45 H
Inox Stainless steel	automatico - automatic	80 D		50 F
	austenitico - austenitic	50 C		40 E
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm²	40 C		30 E
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm²	30 C		
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm²	135 G	135 G	135 M
	ghisa - cast iron > 700 N/mm²	90 F	90 F	90 M
Titanio Titanium	puro - pure	135 D	135 D	135 F
	leghe - alloys < 900 N/mm²	90 C	90 C	90 E
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm²	45 B	45 B	45 D
Nichel Nickel	puro - pure	135 C	135 C	135 F
	leghe - alloys < 850 N/mm²	25 C	25 C	25 D
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm²	18 B	18 B	18 D
Rame - Copper	puro - pure	270 I	270 I	270 M
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucoli corti - short chips	220 I	220 I	220 M
	trucoli lunghi - long chips	200 I	200 I	200 M
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	50 B	50 B	50 D
	puro - pure	720 M	720 M	720 N
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si < 1,5	720 M	720 M	720 N
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	540 M	540 M	540 N
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	320 G	320 G	320 I
	termoplastiche - thermoplastics	270 M	270 M	270 N
Materie plastiche Plastics	termoindurenti - thermosetting	270 M	270 M	270 N
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	270 F	270 F	270 H

							
<b>15438</b>	<b>15448</b>	<b>15458</b>	<b>15454</b>	<b>15456</b>	<b>15453</b>	<b>15530</b>	<b>15540</b>
Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	DIN 6527 B	DIN 6527 B	DIN 6527 B	Norma NUI	Norma NUI
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
2	3	4	4	6-8	3	2	4
30°	30°	30°	45°	45°	45°	30°	30°
e8	h10	h10	h10	h10	h10	e8	e8
TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN	TIAIN
3:20	3:20	3:20	3:20	5:20	3:20	3:20	3:20
<b>66</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter							
135 F	135 F	135 L	220 L	275 L	180 F	180 F	220 F
120 F	120 F	120 L	200 L	250 L	160 F	160 F	200 F
90 E	90 E	90 I	150 I	190 I	120 E	120 E	150 E
90 E	90 E	90 I	150 I	190 I	120 E	120 E	150 E
50 C	50 C	50 H	90 H	110 H	70 C	70 C	90 C
35 C	35 C	35 H	55 H	70 H	45 C	45 C	55 C
60 D		35 F	100 F	150 F	70 F	70 F	100 F
35 C		30 E	70 E	90 E	50 E	50 E	70 E
30 C		20 E	50 E	60 E	40 E	40 E	50 E
20 C			40 E	50 E	30 E	30 E	40 E
100 G	100 G	100 M	170 M	210 M	135 G	135 G	170 G
70 F	70 F	70 M	110 M	140 M	90 F	90 F	110 F
100 D	100 D	100 F	170 F	210 F	135 D	135 D	170 D
70 C	70 C	70 E	110 E	140 E	90 C	90 C	110 C
35 B	35 B	35 D	55 D	70 D	45 B	45 B	55 B
100 C	100 C	100 F	170 F	210 F	135 C	135 C	170 C
18 C	18 C	18 D	35 D	45 D	25 C	25 C	35 C
15 B	15 B	15 D	20 D	25 D	18 B	18 B	20 B
200 I	200 I	200 M	320 M	400 M	270 I	270 I	320 I
160 I	160 I	160 M	280 M	350 M	220 I	220 I	280 I
140 I	140 I	140 M	260 M	325 M	200 I	200 I	260 I
35 B	35 B	35 D	70 D	90 D	50 B	50 B	70 B
540 M	540 M	540 N	900 N	950 N	720 M	720 M	900 M
540 M	540 M	540 N	900 N	950 N	720 M	720 M	900 M
400 M	400 M	400 N	650 N	700 N	540 M	540 M	500 M
240 G	240 G	240 I	400 I	400 I	320 G	320 G	300 G
200 M	200 M	200 N	400 N	400 N	270 M	270 M	300 M
200 M	200 M	200 N	400 N	400 N	270 M	270 M	300 M
200 F	200 F	200 H	400 H	400 H	270 F	270 F	300 F


**15550**
**15555**
**15401**
**Codice - Code**

Norma - Standard	Norma NUI	Norma NUI	DIN 6527 B
Materiale - Material	HM	HM	HM
N° taglienti - No. of flutes	2	4	2
Elica - Helix	30°	30°	55°
Tolleranza - Tolerance	e8	e8	h10
Rivestimento - Coating	TiAlN	TiAlN	
Ampiezza gamma - Size range	3:20	3:20	3:20
Pagina - Page	69	69	70

**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	135 F	180 F	
	costruzione - structural	120 F	160 F	
	carbonio - carbon	90 E	120 E	
	legato - alloys < 850 N/mm²	90 E	120 E	
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm²	50 C	70 C	
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	35 C	45 C	
	automatico - automatic	60 D	70 F	
	austenitico - austenitic	35 C	50 E	
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm²	30 C	40 E	
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm²	20 C	30 E	
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm²	100 G	135 G	
	ghisa - cast iron > 700 N/mm²	70 F	90 F	
Titanio Titanium	puro - pure	100 D	135 D	
	leghe - alloys < 900 N/mm²	70 C	90 C	
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm²	35 B	45 B	
Nichel Nickel	puro - pure	100 C	135 C	
	leghe - alloys < 850 N/mm²	18 C	25 C	
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm²	15 B	18 B	
Rame - Copper	puro - pure	200 I	270 I	
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucili corti - short chips	160 I	220 I	
	trucili lunghi - long chips	140 I	200 I	
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	35 B	50 B	
Alluminio Aluminium	puro - pure	540 M	720 M	800 I
	leghe - alloys Si < 1,5	540 M	720 M	800 I
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	400 M	540 M	300 I
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	240 G	320 G	180 F
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	200 M	270 M	200 I
	termoindurenti - thermosetting	200 M	270 M	200 I
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	200 F	270 F	200 F
		200 F	270 F	200 F

<b>15402</b>	<b>15590</b>	<b>15560</b>	<b>15570</b>	<b>15561</b>	<b>15571</b>	<b>15520</b>	<b>15522</b>	<b>15641</b>
DIN 6527 B	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
2	2	2	2	2	2	4	6	4
45°	30°	30°	30°	30°	30°	25°	25°	30°
h10	e8					js14	js14	
MoS2	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
4:20	2:12	0,2:2	0,4:2	0,8:3	1:4	3:20	6:20	4:16
<b>70</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>76</b>

Alta velocità  
High Speed Cutting

neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable

numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter

180 F	180 H	180 H	180 H	180 H	180 H	130 F	130 F	500 H
160 F	160 H	160 H	160 H	160 H	160 H	100 F	100 F	450 H
120 E	120 G	120 G	120 G	120 G	120 G	90 F	90 F	400 G
120 E	120 G	120 G	120 G	120 G	120 G	80 F	80 F	350 G
70 C	70 E	70 E	70 E	70 E	70 E	70 F	70 F	250 F
45 C	45 E	45 E	45 E	45 E	45 E			100 E
70 F	70 H	70 H	70 H	70 H	70 H			150 F
50 E	50 G	50 G	50 G	50 G	50 G			100 G
40 E	40 G	40 G	40 G	40 G	40 G			80 G
30 E	30 G	30 G	30 G	30 G	30 G			45 G
135 G	135 I	135 I	135 I	135 I	135 I	80 F	80 F	500 I
90 F	90 H	90 H	90 H	90 H	90 H	60 F	60 F	300 H
135 D	135 F	135 F	135 F	135 F	135 F			250 F
90 C	90 E	90 E	90 E	90 E	90 E			200 E
45 B	45 D	45 D	45 D	45 D	45 D			100 D
135 C	135 E	135 E	135 E	135 E	135 E			100 E
25 C	25 E	25 E	25 E	25 E	25 E			80 E
18 B	18 D	18 D	18 D	18 D	18 D			45 D
270 I	270 M	270 M	270 M	270 M	270 M			500 M
220 I	220 M	220 M	220 M	220 M	220 M			400 M
200 I	200 M	200 M	200 M	200 M	200 M			300 M
50 B	50 D	50 D	50 D	50 D	50 D			100 G
900 I	720 M	720 N	720 N	720 N	720 N			1500 N
900 I	720 M	720 N	720 N	720 N	720 N			1500 N
550 I	540 M	540 N	540 N	540 N	540 N			1000 N
250 F	320 G	320 I	320 I	320 I	320 I	130 F	130 F	300 L
300 I	270 M	270 N	270 N	270 N	270 N			1500 I
300 I	270 M	270 N	270 N	270 N	270 N	100 H	100 H	1000 I
300 F	270 F	270 H	270 H	270 H	270 H	50 F	50 F	500 G


**15651**

**15655**

**15656**
**Codice - Code**

Norma - Standard	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI
Materiale - Material	HM	HM	HM
N° taglienti - No. of flutes	4	6-8	6-8
Elica - Helix	30°	45°	45°
Tolleranza - Tolerance			
Rivestimento - Coating	TiAlN	TiAlN	TiAlN
Ampiezza gamma - Size range	6:16	5:20	5:20
Pagina - Page	76	77	77

 Alta velocità  
High Speed Cutting

 Alta velocità  
High Speed Cutting

 Alta velocità  
High Speed Cutting












**Impieghi - Applications**

Acciaio Steel	magnetico - magnetic	400 H	600 H	500 H
	costruzione - structural	350 H	500 H	450 H
	carbonio - carbon	300 G	500 G	400 G
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	250 G	450 G	350 G
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	150 F	300 F	250 F
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	80 E	150 E	100 E
	automatico - automatic	100 F	200 F	150 F
	austenitico - austenitic	80 E	150 G	100 G
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	50 G	100 G	80 G
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	30 G	60 G	45 G
Ghisa Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	400 I	600 I	500 I
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	200 H	400 H	300 H
Titanio Titanium	puro - pure	150 F	350 F	250 F
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	100 E	300 E	200 E
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	80 D	150 D	100 D
Nichel Nickel	puro - pure	80 E	150 E	100 E
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	50 E	100 E	80 E
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	30 G	60 D	45 D
Rame - Copper	puro - pure	400 M	600 M	500 M
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucoli corti - short chips	300 M	500 M	400 M
	trucoli lunghi - long chips	200 M	400 M	300 M
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	80 G	150 G	100 G
Alluminio Aluminium	puro - pure	1000 N	2000 N	1500 N
	leghe - alloys Si < 1,5	1000 N	2000 N	1500 N
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	800 N	1500 N	1000 N
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	200 L	400 L	300 L
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	1000 I	2000 I	1500 I
	termoindurenti - thermosetting	800 I	1500 I	1000 I
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	400 G	600 G	500 G

								
<b>15658</b>	<b>15680</b>	<b>15682</b>	<b>15684</b>	<b>15685</b>	<b>15690</b>	<b>15695</b>	<b>15603</b>	<b>15460</b>
Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	Norma NUI	DIN 6527 B
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
6-8	4	2	2	2	2	4	4	4
50°	0°	30°	30°	30°	15°	15°	30°	60°
							js14	
TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	McS2
5:20	3:12	2:12	6:12	1:20	3:16	5:16	3:20	4:20
77	78	79	79	80	81	81	82	82

Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting	Alta velocità High Speed Cutting
neretto - bold = molto indicato - very suitable; corsivo - italic = indicato - suitable numero - number = m/min.; lettera - letter = avanzamenti - feeds; consultare tabelle in fondo al capitolo - see tables at the end of the chapter								
400 H	<i>600 H</i>	500 H	400 H	400 H	400 H	400 H	300 H	275 L
350 H	<i>500 H</i>	450 H	350 H	350 H	350 H	350 H	250 H	250 L
300 G	<i>500 G</i>	400 G	300 G	300 G	300 G	300 G	200 G	190 I
250 G	<i>450 G</i>	350 G	250 G	250 G	250 G	250 G	180 G	190 I
150 F	<i>300 F</i>	250 F	150 F	150 F	150 F	150 F	100 F	110 H
80 E	<i>150 E</i>	100 E	80 E	80 E	80 E	80 E	60 E	70 H
100 F	<i>200 F</i>	150 F	100 F	100 F	100 F	100 F	80 F	150 F
80 E	<i>150 G</i>	100 G	80 E	80 E	80 E	80 E	60 E	90 E
50 G	<i>100 G</i>	80 G	50 G	50 G	50 G	50 G	40 G	60 E
30 G	<i>60 G</i>	45 G	30 G	30 G	30 G	30 G	20 G	50 E
400 I	<i>600 I</i>	500 I	400 I	400 I	400 I	400 I	300 I	210 M
200 H	<i>400 H</i>	300 H	200 H	200 H	200 H	200 H	120 H	140 M
150 F	<i>350 F</i>	250 F	150 F	150 F	150 F	150 F	100 F	210 F
100 E	<i>300 E</i>	200 E	100 E	100 E	100 E	100 E	80 E	140 E
80 D	<i>150 D</i>	100 D	80 D	80 D	80 D	80 D	60 D	70 D
80 E	<i>150 E</i>	100 E	80 E	80 E	80 E	80 E	60 E	210 F
50 E	<i>100 E</i>	80 E	50 E	50 E	50 E	50 E	30 E	45 D
30 G	<i>60 D</i>	45 D	30 G	30 G	30 G	30 G	20 G	25 D
400 M	<i>600 M</i>	500 M	400 M	400 M	400 M	400 M	300 M	400 M
300 M	<i>500 M</i>	400 M	300 M	300 M	300 M	300 M	200 M	350 M
200 M	<i>400 M</i>	300 M	200 M	200 M	200 M	200 M	150 M	325 M
80 G	<i>150 G</i>	100 G	80 G	80 G	80 G	80 G	60 G	90 D
1000 N	<i>2000 N</i>	1500 N	1000 N	1000 N	1000 N	1000 N	800 N	950 N
1000 N	<i>2000 N</i>	1500 N	1000 N	1000 N	1000 N	1000 N	800 N	950 N
800 N	<i>1500 N</i>	1000 N	800 N	800 N	800 N	800 N	600 N	700 N
200 L	<i>400 L</i>	300 L	200 L	200 L	200 L	200 L	100 L	400 I
1000 I	<i>2000 I</i>	1500 I	1000 I	1000 I	1000 I	1000 I	800 I	400 N
800 I	<i>1500 I</i>	1000 I	800 I	800 I	800 I	800 I	600 I	400 N
400 G	<i>600 G</i>	500 G	400 G	400 G	400 G	400 G	300 G	400 H



<b>Materiali - Materials</b>	
HSSCO 8 = acciaio super rapido al cobalto 8%- <i>high speed steel with 8% cobalt (AISI M42)</i>	PM HSS= acciaio da polveri super rapido - <i>powder metal high speed steel</i> HM= metallo duro - <i>solid carbide</i>
<b>N° di taglienti - No. of flutes</b>	
 <b>2 taglienti - 2 flutes</b>	 Per cave e per materiali a truciolo lungo <i>For slots and long chipping materials</i>
 <b>3 taglienti - 3 flutes</b>	  Per cave e finitura <i>For slots and finishing</i>
 <b>4 taglienti - 4 flutes</b>	 Per finitura <i>For finishing</i>
 <b>4-8 taglienti - 4-8 flutes</b>	 Per sgrossature e semifinitura <i>For roughing and finishing</i>
 <b>6-10 taglienti - 6-10 flutes</b>	 Per superfinitura o esecuzione speciale <i>For superfinishing or special feature</i>
<b>Elica - Helix</b>	
L'inclinazione standard dell'elica è di 30°, ma per le frese di finitura e superfinitura o per l'alluminio e leghe si hanno inclinazioni di 45°-55°. Vi sono poi inclinazioni inferiori e anche tagli dritti.	The standard inclination is 30°, but mills for finishing, superfinishing and for aluminium and alloys have a 45°-55° inclination. Lower inclinations and straight flutes are also used.
<b>Tolleranza - Tolerance</b>	
È riferita alla fresa (mentre P9 riguarda la cava ottenuta).	<i>It is referred to end mills (while P9 refers to the slot made).</i>
<b>Rivestimento - Coating</b>	
TiAlN = nitrato di titanio e alluminio - <i>titanium and aluminium nitride</i> AlCrN = nitrato di alluminio e cromo - <i>aluminium and chromium nitride</i>	MoS <sub>2</sub> = bisolfuro di molibdeno - <i>molybdenum disulfide</i>

AVANZAMENTO PER DENTE - FEED PER TOOTH (mm/z)												
Ø mm	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
50	0,079	0,090	0,101	0,111	0,120	0,130	0,141	0,152	0,162	0,172	0,183	0,193
63	0,085	0,095	0,105	0,115	0,124	0,133	0,145	0,156	0,164	0,174	0,185	0,197
80	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140	0,150	0,160	0,170	0,180	0,190	0,200	0,210

Frese a manico: avanzamento per dente (mm/z) - Shell end mills: feed per tooth (mm/z)								
Ø mm	A	B	C	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
63	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

Frese a disco - Milling cutters (mm/z)				
Ø mm	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

- Valori indicativi che variano secondo diversi fattori, tra i quali:
- adeguata rigidità macchina/mandrino/fissaggio del pezzo
  - buone condizioni compressive della macchina utensile
  - omogeneità dei materiali da lavorare
  - adeguatezza del tipo di fresa al materiale da lavorare

- These data may vary depending on number of factors, as the following ones:
- machine, spindle, and piece fastening stiffness
  - machine good general conditions
  - uniform composition of the materials
  - type of end mill adequate to materials

Impieghi - Applications		Lubrificanti consigliati Recommended coolants
Acciaio Steel	magnetico - magnetic	E
	costruzione - structural	E
	carbonio - carbon	E
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O
Inox Stainless steel	alta resistenza - heat resistant	E/O
	automatico - automatic	E/O
	austenitico - austenitic	E/O
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	E/O
Ghisa Cast iron	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	E/O
	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	E/S
Titanio Titanium	puro - pure	O
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	O
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	O
Nichel Nickel	puro - pure	O
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	O
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	O
Rame - Copper	puro - pure	E
	trucioli corti - short chips	E/O
Ottone, bronzo Brass, bronze	trucioli lunghi - long chips	E/O
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	E
	puro - pure	E
Alluminio Aluminium	leghe - alloys Si < 1,5	E
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	E
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	E/S
Materie plastiche Plastics	termoplastiche - thermoplastics	E/S
	termoindurenti - thermosetting	S
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass	S

- E** emulsione - emulsion
- O** olio - oil
- S** a secco - dry

**Tabelle tecniche**  
***Technical tables***

Impieghi - Applications		DIN	UNI
Acciaio	magnetico - magnetic	1.0711 9S20	CF 9S22
Steel		1.0715 9SMn28	CF 9SMn28
		1.0718 9SMnPb28	CF 9SMnPb28
		1.0726 3SS20	CF 9SMnPb36
		1.0737 9SMnPb36	
	costruzione - structural	1.0037 St37-2(S235JR)	Fe 360
		1.0050 St50-2(E295)	Fe 490
		1.0060 St60-2(E335)	Fe 590
		1.5919 15CrNi6	16MnCr5
		1.7131 16MgCr5	
	carbonio - carbon	1.0503 C45	C45
		1.0535 C55	C55
		1.0601 C60	C60
		1.1545 C105W1	C100KU
		1.2067 100Cr6	
	legato - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	1.2363 X100CrMoV5-1	X100CrMoV541KU
		1.3551 80MoCrV42-16	X80MoCrV44
		1.4922 X20CrMoV12-1	X20CrMoNi12 01KG
		1.7218 25CrMo4	25CrMo4
		1.7220 34CrMo4	34CrMo4
	legato/trattato - alloys/hardened >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	1.3553 X82WMoCrV6-5-4	X82WMoV65
		1.6580 30CrNiMo8	30CrNiMo8
		1.7220 34CrMo4	34CrMo4
		1.7225 42CrMo4	42CrMo4
		1.8507 34CrAlMo5	34CrAlMo7
	alta resistenza - heat resistant	0.7100 GGG100	X16CrNi16
		1.2379 X155CrVMo12-1	X85CrMoV19 3
		1.6582 34CrNiMo6v	X20Cr13
		1.7225 42CrMo4v	
		1.7228 50CrMo4v	
Inox	automatico - automatic	1.4005 X12CrS13	X125CrS13
Stainless steel		1.4006 X12Cr13	X10Cr13
		1.4016 X8Cr17	X8Cr17
		1.4104 X12CrMoS17	X10CrS17
		1.4305 X10CrNi18 9	X10CrNiS18 09
	austenitico - austenitic	1.4301 X5CrNi18 10	X5CrNi18 10
		1.4406 X2CrNiMoN17 12 2	X2CrNiMoN17 12
		1.4435 X2CrNiMo18 14 3	X2CrNiMo17 13
		1.4541 X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18 11
		1.4571 X6CrNiMoTi17 12 2	X6CrNiMoTi17 12
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic < 850 N/mm <sup>2</sup>	1.4112 X90CrMoV18	X16Cr26
		1.4582 X4CrNiMoNb25 7	X8Cr17
		1.4762 X10CrAl24	X6CrAl13
		1.4821 X20CrNiSi25 4	X8CrMo17-1

Impieghi - Applications		DIN	UNI
	ferritico-aust., martensitico - ferritic-aust., martensitic >850<1150 N/mm <sup>2</sup>	1.4057 X20CrNi17 2 1.4125 X105CrMo17 1.4704 45SiCr16 11 1.4748 X85CrMoV18 2 1.4718 X45CrSi9 3	X16CrNi16 X85CrMoV19 3 X20 Cr 13
Ghisa - Cast iron	ghisa - cast iron < 700 N/mm <sup>2</sup>	0.6010 GG10 0.6015 GG15 0.6020 GG20 0.6025 GG25 0.6030 GG30	G15 G20 G25 G30
	ghisa - cast iron > 700 N/mm <sup>2</sup>	0.7040 GGG40 0.7043 GGG40.3 0.7050 GGG50 0.7060 GGG60 0.7080 GGG80	GS400-12 GS42/15 GS500/7 GS800/3 GS800/2
Titanio - Titanium	puro - pure	3.7024 Grad 1 3.7034 Grad 2 3.7055 Grad 3 3.7065 Grad 4	
	leghe - alloys < 900 N/mm <sup>2</sup>	3.7124 TiCu2.5 3.7154 TiAl6V4 (Grad 5) 3.7174 TiAl6V6Sn2 3.7114 TiAl4Mo4Sn2	
	leghe - alloys >900 <1250 N/mm <sup>2</sup>	3.7144 TiAl6Sn2Zr4Mo2 3.7154 TiAl6Zr5 3.7174TiAl6VSn2	
		2.1504 NiAlBz 2.4042 Ni99CSI 2.4060 Ni99.6 2.4062 Ni99.4Fe	
Nichel - Nickel	puro - pure		
	leghe - alloys < 850 N/mm <sup>2</sup>	1.3912 Ni36 (Invar) 2.4360 NiCu60Fe (Monel 400) 2.4816 NiCr15Fe (Inconel 600) 2.4876 X10NiCrAlTi32 20 Hastelloy 2.4374 Monel 500	
	leghe - alloys >850 <1150 N/mm <sup>2</sup>	2.4631 NiCr20TiAl (Nimonic 80) 2.4868 NiCr19NbMo (Inconel 718) 2.4654 Waspalloy	
Rame - Copper	puro - pure	2.0060 E-Cu57 (E-Cu) 2.0070 SE Cu 2.0090 SFCu 2.1356 CuMn3 2.1522 CuSi2Mn	E-Cu57

Impieghi - Applications		DIN	UNI
Ottone, bronzo	trucioli corti - short chips	2.0401 CuZn39Pb3 (Ms58)	
Brass, bronze		2.0402 CuZn40Pb2 (Ms58)	
		2.0410 CuZn43Pb2	
		2.1096 G-CuSn5ZnPb	
		2.0561 CuZn40Al1	
		2.1030 CuSn8	
		2.1090 CuSn72Pb	
		2.1170 CuPb5Sn5	
		2.1176 CuPb10Sn	
	trucioli lunghi - long chips	2.0321 CuZn37 (Ms63)	CuZn33
		2.0240 CuZn15 (Ms85)	
		2.0265 CuZn30 (Ms70)	
	leghe - alloys Cu-Al-Fe	Ampco 18	
		Ampco 20	
		Ampco 25	
Alluminio	puro - pure	3.0205 Al99	3567
Aluminium		3.0255 Al99,5	
		3.0250 Al99,5 H	
		3.0256 E Al H	
	leghe - alloys Si < 1,5	3.1255 AlCuSiMn	3501
		3.1355 AlCuMg2	3583
		3.2315 AlMgSi1	3571
		3.3206 AlMgSi0,5	
		3.4345 AlZnMgCu0,5	
	leghe - alloys Si > 1,5% <10%	3.2161 G-AlSi8Cu3	5075
		3.2162 GD-AlSi8Cu3	3054
		3.2341 G-AlSi5Mg	7257
		3.2371 G-AlSi7Mg	
	leghe - alloys Si >10%; leghe di magnesio - magnesium alloys	3.2361 G-AlSi10Mg	3049
		3.2362 GD-AlSi10Mg	4514
		3.2561 G-AlSi12	5079
		3.3583	
Materie plastiche	termoplastiche - thermoplastics	Delrin (POM)	Delrin
Plastics		Teflon	Teflon
		Nylon	Nylon
	termoindurenti - thermosetting	Bakelit	Bakelit
		Novopan	Novopan
		Perlinax	
		Rasopal	
		Albanit	
	rinforzate con fibre - reinforced fiberglass		

Trazione	Rockwell	Vickers	Brinell	Trazione	Rockwell	Vickers	Brinell
N/mm <sup>2</sup>	HRC 120° 150kg	HV 136° 10kg	HB 10mm 3000kg	N/mm <sup>2</sup>	HRC 120° 150kg	HV 136° 10kg	HB 10mm 3000kg
495	-	155	147	1125	35:05:00	350	332
510	-	160	152	1155	36:06:00	360	342
530	-	165	156	1190	37:07:00	370	351
545	-	170	162	1220	38:08:00	380	361
560	-	175	166	1255	39:08:00	390	370
575	-	180	171	1290	40:08:00	400	380
595	-	185	176	1320	41:08:00	410	389
610	-	190	181	1350	42:07:00	420	399
625	-	195	185	1385	43:06:00	430	408
640	-	200	190	1420	44:05:00	440	418
660	-	205	195	1455	45:03:00	450	428
675	-	210	199	1485	46:01:00	460	437
690	-	215	204	1520	46:09:00	470	447
705	-	220	209	1555	47:07:00	480	456
720	16:00	225	214	1595	48:04:00	490	466
740	17:05	230	219	1630	49:01:00	500	475
755	19:00	235	223	1665	49:08:00	510	485
770	20:03	240	228	1700	50:05:00	520	494
785	21:03	245	233	1740	51:01:00	530	504
800	22:02	250	237	1775	51:07:00	540	513
820	23:01	255	242	1810	52:03:00	550	523
835	24:00:00	260	247	1845	53:00:00	560	532
850	24:08:00	265	252	1880	53:06:00	570	542
865	25:06:00	270	256	1920	54:01:00	580	551
880	26:04:00	275	261	1955	54:07:00	590	561
900	27:01:00	280	266	1995	55:02:00	600	570
915	27:08:00	285	271	2030	55:07:00	610	580
930	28:05:00	290	275	2070	56:03:00	620	589
950	29:02:00	295	280	2105	56:08:00	630	599
965	29:08:00	300	285	2145	57:03:00	640	608
995	31:00:00	310	294	2180	57:08:00	650	618
1030	32:02:00	320	304	-	59:02:00	680	646
1060	33:03:00	330	313	-	58:08:00	670	637
1095	34:04:00	340	323	-	58:03:00	660	627

Classi Classes	Ø diam. (mm)							
	> 1 ≤ 3	> 3 ≤ 6	> 6 ≤ 10	> 10 ≤ 18	> 18 ≤ 30	> 30 ≤ 50	> 50 ≤ 60	> 60 ≤ 120
e8	-14/-28	-20/-38	-25/-47	-32/-59	-40/-73	-50/-89	-60/-106	-72/-126
h6	0/-6	0/-8	0/-9	0/-11	0/-13	0/-16	0/-19	0/-22
h7	0/-10	0/-12	0/-15	0/-18	0/-21	0/-25	0/-30	0/-35
h8	0/-14	0/-18	0/-22	0/-27	0/-33	0/-39	0/-46	0/-54
h9	0/-25	0/-30	0/-36	0/-43	0/-52	0/-62	0/-74	0/-87
h10	0/-40	0/-48	0/58	0/-70	0/-84	0/-100	0/-120	0/-140
h11	0/-60	0/-75	0/-90	0/-110	0/-130	0/-160	0/-190	0/-220
h12	0/-100	0/-120	0/150	0/-180	0/-210	0/-250	0/-300	0/-350
k10	+40/0	+48/0	+58/0	+70/0	+84/0	+100/0	+120/0	+140/0
m7	+2/+12	+4/+16	+6/+21	+7/+25	+8/+29	+9/+34	+11/+41	+13/+48
js14	+/-125	+/-150	+/-180	+/-215	+/-260	+/-310	+/-370	+/-435
js16	+/-300	+/-375	+/-450	+/-550	+/-650	+/-800	+/-950	+/-1000
H7	+10/0	+12/0	+15/0	+18/0	+21/0	+25/0	+30/0	+35/0
P9	-6/-31	-12/-42	-15/-51	-18/-61	-22/-74	-26/-86	-32/-106	-37/-124

Ø Diam.	Velocità - Speed (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



Ø Diam.	Velocità - Speed (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	



**NUI UTENSILI EUROPA S.R.L.**

Via G. Rallo, 17  
16157 Genova - Prà Italy  
Tel. +39 010 6972716  
Fax +39 010 663365  
e-mail: [nui@nuiutensili.com](mailto:nui@nuiutensili.com)