

## CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI TS-DRILLS

### Tabella N. 35

Articolo nr. **R**

Norma/DIN

Materiale tagliente

Tipo di metallo duro

Tratt. di superficie

Tipo

Forma attacco

Refrigerante

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

Ø utensile mm	Num. colonna avanzamento								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/giro)								
<b>0,50</b>	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
<b>1,00</b>	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
<b>2,00</b>	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
<b>2,50</b>	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
<b>3,15</b>	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
<b>4,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
<b>5,00</b>	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
<b>6,30</b>	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
<b>8,00</b>	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
<b>10,00</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
<b>12,50</b>	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
<b>16,00</b>	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
<b>20,00</b>	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
<b>25,00</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
<b>31,50</b>	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
<b>40,00</b>	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
<b>50,00</b>	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
<b>63,00</b>	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
<b>80,00</b>	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Refrigerante:

- Aria
- Olio
- Emulsione

Direzione di taglio:

- R** destre
- L** sinistre



Materiali	Esempi di materiale Numeri in grassetto = nr. materiale a DIN EN 10 027	Resistenza N/mm <sup>2</sup>	Durezza	Refrigerante
Acciai da costruzione	<b>1.0035</b> S185(St33), <b>1.0486</b> P275N(StE285), <b>1.0345</b> P235GH(H1), <b>1.0425</b> P265GH(H2) <b>1.0050</b> E295 (St50-2), <b>1.0070</b> E360 (St70-2), <b>1.8937</b> P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Acciai automatici	<b>1.0718</b> 11SMnPb30 (9SMnPb28), <b>1.0736</b> 11SMn37 (9SMn36) <b>1.0727</b> 46S20 (45S20), <b>1.0728</b> (60S20), <b>1.0757</b> 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Acciai da bonifica non legati	<b>1.0402</b> C22, <b>1.1178</b> C30E (Ck30) <b>1.0503</b> C45, <b>1.1191</b> C45E (Ck45) <b>1.0601</b> C60, <b>1.1221</b> C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Acciai da bonifica legati	<b>1.5131</b> 50MnSi4, <b>1.7003</b> 38Cr2, <b>1.7030</b> 28Cr4 <b>1.5710</b> 36NiCr6, <b>1.7035</b> 41Cr4, <b>1.7225</b> 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Acciai da cementazione non legati	<b>1.0301</b> (C10), <b>1.1121</b> C10E (Ck10)	≤850		●
Acciai da cementazione legati	<b>1.7276</b> 10CrMo11, <b>1.5125</b> 11MnSi6 <b>1.5752</b> 15NiCr13, <b>1.7131</b> 16MnCr5, <b>1.7264</b> 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Acciai nitrurati	<b>1.8504</b> 34CrAl6 <b>1.8519</b> 31CrMoV9, <b>1.8550</b> 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Acciai utensili	<b>1.1750</b> C75W, <b>1.2067</b> 102Cr6, <b>1.2307</b> 29CrMoV9 <b>1.2080</b> X210Cr12, <b>1.2083</b> X42Cr13, <b>1.2419</b> 105WCr6, <b>1.2767</b> X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Acciai super rapidi	<b>1.3243</b> S 6-5-2-5, <b>1.3343</b> S 6-5-2, <b>1.3344</b> S 6-5-3	≤1400		●
Acciai per molle	<b>1.5026</b> 55Si7, <b>1.7176</b> 55Cr3, <b>1.8159</b> 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Acciai inossidabili, allo zolfo	<b>1.4005</b> X12CrS13, <b>1.4104</b> X14CrMoS17, <b>1.4105</b> X6CrMoS17, <b>1.4305</b> X8CrNiS18-9 <b>1.4301</b> X5CrNi18-10 (V2A), <b>1.4541</b> X6CrNiTi18-10, <b>1.4571</b> X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤900 ≤1100		●
austenitici	<b>1.4057</b> X20CrNi172 (X17CrNi16-2), <b>1.4122</b> X39CrMo17-1, <b>1.4521</b> X2CrMoTi18-2	≤1500		●
martensitici				●
Acciai temprati	-		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Leghe speciali	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Ghise	<b>0.6010</b> EN-GJL-100 (GG10), <b>0.6020</b> EN-GJL-200 (GG20) <b>0.6025</b> EN-GJL-250 (GG25), <b>0.6035</b> EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	●○
Ghise sferoidali,	<b>0.7050</b> EN-GJS-500-7 (GGG50), <b>0.8035</b> EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	●○
ghise temperate	<b>0.7070</b> EN-GJS-700-2 (GGG70), <b>0.8170</b> EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	●○
Ghisa in conchiglia	-		≤350 HB	●○
Titanio e leghe di titanio	<b>3.7024</b> Ti99,5, <b>3.7114</b> TiAl5Sn2,5, <b>3.7124</b> TiCu2 <b>3.7154</b> TiAl6Zr5, <b>3.7165</b> TiAl6V4, <b>3.7184</b> TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Alluminio e leghe di alu	<b>3.0255</b> Al99,5, <b>3.2315</b> AlMgSi1, <b>3.3515</b> AlMg1	≤400		●
Leghe di alu per lav. plastiche	<b>3.0615</b> AlMgSiPb, <b>3.1325</b> AlCuMg1, <b>3.3245</b> AlMg3Si, <b>3.4365</b> AlZnMgCu1,5	≤650		●
Leghe di alu-ghisa ≤ 10 % Si	<b>3.2131</b> G-AlSi5Cu1, <b>3.2153</b> G-AlSi7Cu3, <b>3.2573</b> G-AlSi9	≤600		●
> 10 % Si	<b>3.2581</b> G-AlSi12, <b>3.2583</b> G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Leghe di magnesio	<b>3.5200</b> MgMn2, <b>3.5812.05</b> G-MgAl8Zn1, <b>3.5612.05</b> G-MgAl6Zn1	≤400		○
Rame legato in bassa %	<b>2.0070</b> SE-Cu, <b>2.1020</b> CuSn6, <b>2.1096</b> G-CuSn5Zn5Pb	≤500		●
Ottone, a truciolo corto	<b>2.0380</b> CuZn39Pb2, <b>2.0401</b> CuZn39Pb3, <b>2.0410</b> CuZn43Pb2	≤600		●
a truciolo lungo	<b>2.0250</b> CuZn20, <b>2.0280</b> CuZn33, <b>2.0332</b> CuZn37Pb0,5	≤600		●
Bronzi a truciolo corto	<b>2.1090</b> CuSn7Zn5Pb, <b>2.1170</b> CuPb5Sn5, <b>2.1176</b> CuPb10Sn	≤600 ≤850		●●
a truciolo lungo	<b>2.0916</b> CuAl5, <b>2.0960</b> CuAl9Mn, <b>2.1050</b> CuSn10 <b>2.0980</b> CuAl11Ni, <b>2.1247</b> CuBe2	≤850 ≤1000		●●
Mat. plastiche termoindurenti	Resina epossidica, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
Materie termoplastiche	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○
Nuove ghise GGV	<b>EN-GJV250</b> (GGV25), <b>EN-GJV350</b> (GGV35) <b>EN-GJV400</b> (GGV40), <b>EN-GJV500</b> (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●○
Nuove ghise ADI	<b>EN-GJS-800-8</b> (ADI800), <b>EN-GJS-1000-5</b> (ADI1000) <b>EN-GJS-1200-2</b> (ADI1200), <b>EN-GJS-1400-1</b> (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●○
Mat. plast. a fibre aramidiche	Kevlar	≤1000		○
a fibre di vetro/C rinforzate	GFK/CFK	≤1000		○

○ lucide

● trattati a vapore

● fasi nitrurate

● bruno-dorate

● M MolyGlide

**≤3xD**

89264	89237
6537K	6539
int. MD	

K/P	K/P
<b>T</b>	<b>T</b>
100U	100U
HE	DZ

89403
6537K
int. MD

K/P
<b>F</b>
100F
HA

89422
6537K
int. MD

<b>Y</b>
100H
HA

89413	89402	89401
6537K	6537K	6539
int. MD		

K/P	K/P	K/P
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
100U	100U	100U
HA	HE	DZ

89450	89550
6537K	6537K
int. MD	int. MD

K/P	K/P
<b>a</b>	<b>a</b>
100INOX	100INOX
HA	HE
assiale	assiale

89265	89266
6537K	6537K
int. MD	int. MD

K	K/P
<b>T</b>	<b>T</b>
100F	100U
HE	HE
assiale	assiale



V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
100	6
85	5
110	7
85	6
90	6
85	6
80	6
80	6
75	5
100	7
90	6
65	4
75	5
70	4
50	5
40	4
35	2
40	3
35	3
35	2
35	2
20	1
20	3
160	7
120	7
120	6
95	6
25	2
30	3
25	2
200	8
200	8
170	8
140	7
200	7
80	6
210	7
140	6
80	5
65	5
60	4
45	4

V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	4
45	3
55	4
45	3
45	4
45	3
45	3
25	2
25	4
210	8
155	8
155	8
125	8
35	3
40	3
35	3
260	9
260	9
220	9
180	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5

V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	4
45	3
45	3
45	3
45	3
25	2
25	4
210	8
155	8
155	8
125	8
40	3
35	3
260	9
260	9
220	9
180	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5

V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
45	3
55	4
45	3
45	4
45	4
45	3
45	3
25	2
25	4
210	8
155	8
155	7
125	7
35	3
40	4
35	3
260	9
260	9
220	8
180	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5

V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
110	6
90	5
130	7
110	7
100	7
95	6
90	6
80	6
110	7
90	6
80	6
110	7
90	6
65	4
85	6
80	4
60	5
50	4
45	3
45	2
45	4
40	4
35	4
40	2
25	1
25	3
160	8
120	8
100	8
95	7
30	2
35	3
30	2
240	8
240	8
200	8
170	8
230	7
95	6
250	7
170	6
95	6
80	5
70	5
60	5

V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
110	6
90	5
130	7
110	7
100	7
95	6
90	6
80	6
110	7
90	6
80	6
110	7
90	6
65	4
85	6
80	4
60	5
50	4
45	3
45	2
45	4
40	4
35	4
40	2
25	1
25	3
160	8
120	8
100	8
95	7
30	2
35	3
30	2
240	8
240	8
200	8
170	8
230	7
95	6
250	7
170	6
95	6
80	5
70	5
60	5

**A** TiAIN

**a** nanoA

**A** SuperA

**C** TiCN

**F** FIRE

**T** TiN

**Y** TiAlSiN