

## CONSIGLI PER L'IMPIEGO DI TS-DRILLS

### Tabella N. 36

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 termodurenti	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

● MolyGlide

≤5xD

<b>89275</b>	<b>89404</b>	<b>89414</b>	<b>89417</b>	<b>89271</b>	<b>89272</b>	<b>89407</b>	<b>89406</b>	<b>89411</b>	<b>89406</b>	<b>89425</b>	<b>89426</b>
N.d.F.	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L
int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD	int. MD
K/P	K/P	K/P	K/P	K	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	Y	Y
T	F	F	F	T	T	F	F	F	F		
100U	100F	100U	100U	100F	100U	100F	100F	100U	100F	100H	100H
DZ	HA	HA	HE	HE	HE	HA	HE	HA	HE	HA	HE
				assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale



V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.	V <sub>c</sub> m/min	Num. col. avanzam.
100	6	130	7	130	7	7	110	6	6	145	7	7	7
85	5	110	6	110	6	6	90	5	5	120	6	6	6
110	7	145	8	145	8	8	130	7	7	170	8	8	8
85	6	110	7	110	7	7	110	7	7	145	8	8	8
90	6	120	7	120	7	7	100	7	7	130	8	8	8
85	6	110	7	110	7	7	95	6	6	125	7	7	7
80	6	105	7	105	7	7	90	6	6	120	7	7	7
80	6	105	7	105	7	7	90	6	6	120	7	7	7
75	5	100	6	100	6	6	80	6	6	105	7	7	7
100	7	130	8	130	8	8	110	7	7	145	8	8	8
90	6	120	7	120	7	7	90	6	6	120	7	7	7
65	4	85	5	85	5	5	65	4	4	85	5	5	5
75	5	100	6	100	6	6	85	6	6	110	7	7	7
70	4	90	5	90	5	5	80	4	4	105	5	5	5
50	5	65	6	65	6	6	60	5	5	80	6	6	6
40	4	55	5	55	5	5	50	4	4	65	5	5	5
		55	4				45	3	4	60	4	4	5
35	2	45	3	45	3	3	45	2	2	60	3	3	3
40	3	55	4	55	4	4	45	4	4	60	5	5	5
35	3	45	4	45	4	4	40	4	4	55	5	5	5
35	2	45	3	45	3	3	35	4	4	45	5	5	5
35	2	45	2	45	3	3	40	2	2	55	3	3	3
20	1	25	2	25	2	2	25	1	1	35	2	2	2
20	3	25	4	25	4	4	25	3	3	35	4	4	4
160	7	210	8	210	8	8	160	8	8	210	9	9	9
120	7	155	8	155	8	8	120	8	8	160	9	9	9
120	6	145	8	145	7	7	100	8	8	140	9	9	9
95	6	125	8	125	7	7	95	7	7	130	8	8	8
25	2	35	3	35	3	3	30	2	2	40	3	3	3
30	3	40	3	40	4	4	35	3	3	45	4	4	4
25	2	35	3	35	3	3	30	2	2	40	3	3	3
200	8	260	9	260	9	9	240	8	8	310	9	9	9
200	8	260	9	260	9	9	240	8	8	310	9	9	9
170	8	235	9	235	9	9	200	8	8	260	9	9	9
140	7	170	8	170	8	8	170	8	8	220	9	9	9
200	7	260	8	260	8	8	230	7	7	280	8	8	8
80	6	105	7	105	7	7	95	6	6	125	7	7	7
210	7	270	8	270	8	8	250	7	7	325	8	8	8
140	6	180	7	180	7	7	170	6	6	220	7	7	7
80	5	105	6	105	6	6	95	6	6	125	7	7	7
65	5	85	6	85	6	6	80	5	5	105	6	6	6
60	4	80	5	80	5	5	70	5	5	90	6	6	6
45	4	60	5	60	5	5	60	5	5	80	6	6	6

A TiAIN

a nanoA

A SuperA

C TiCN

F FIRE

T TiN

Y TiAlSiN