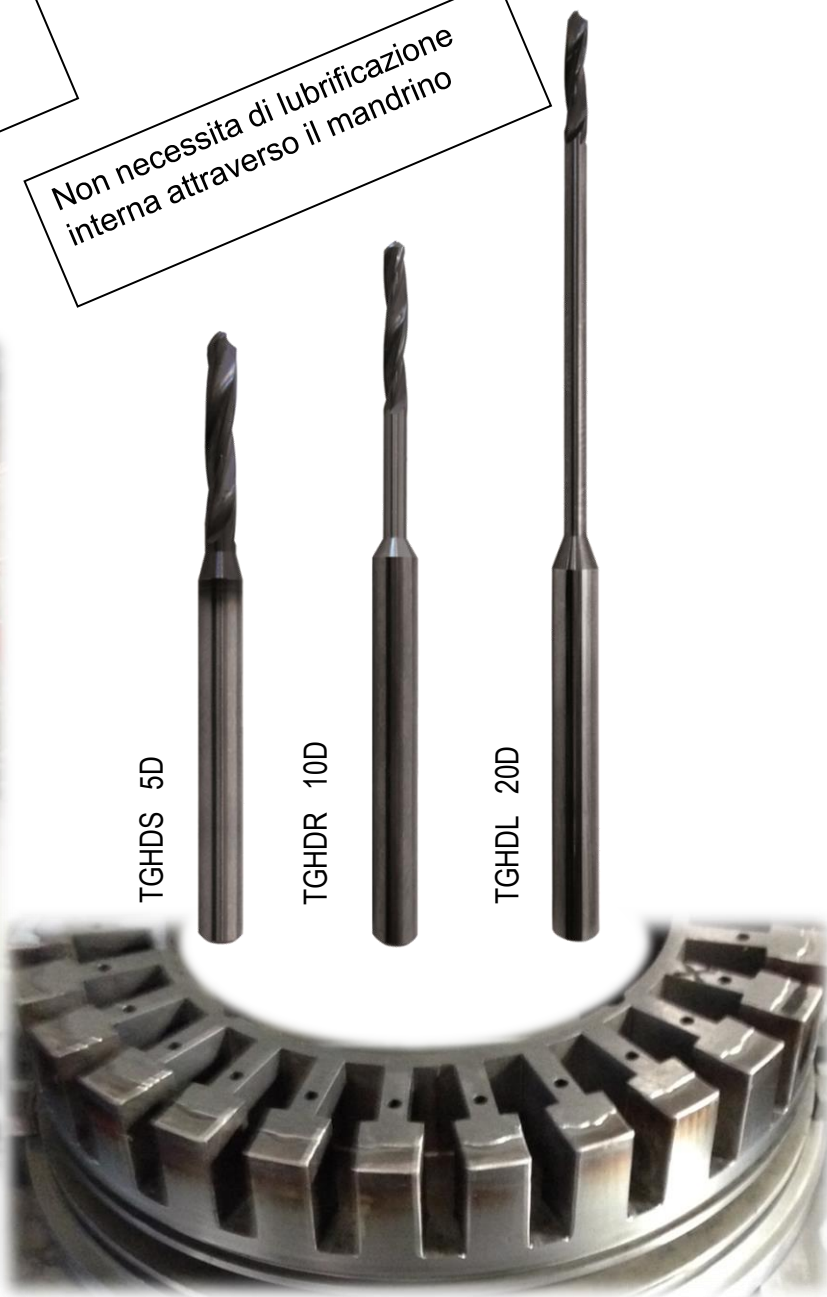
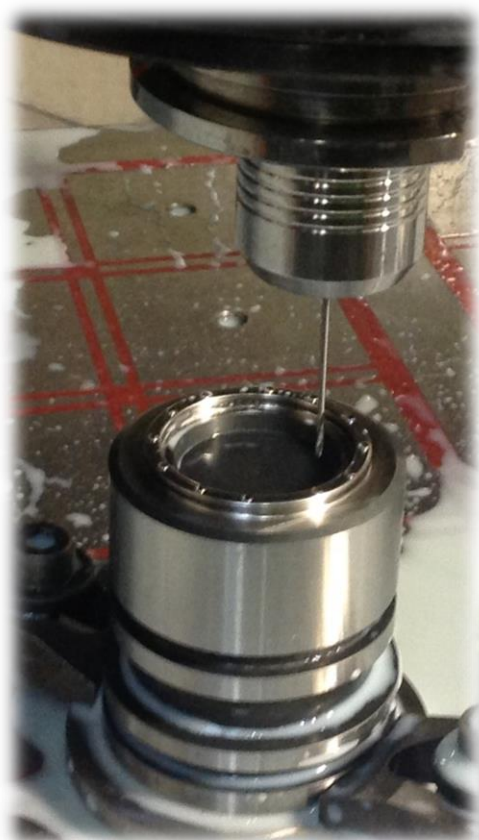


MANUALE :
Foratura di acciai temprati

YouTube

Sul canale
TTETEC
puoi visionare molti video su
questo tema

Non necessita di lubrificazione
interna attraverso il mandrino



TGHDS 5D

TGHDR 10D

TGHDL 20D

Note :

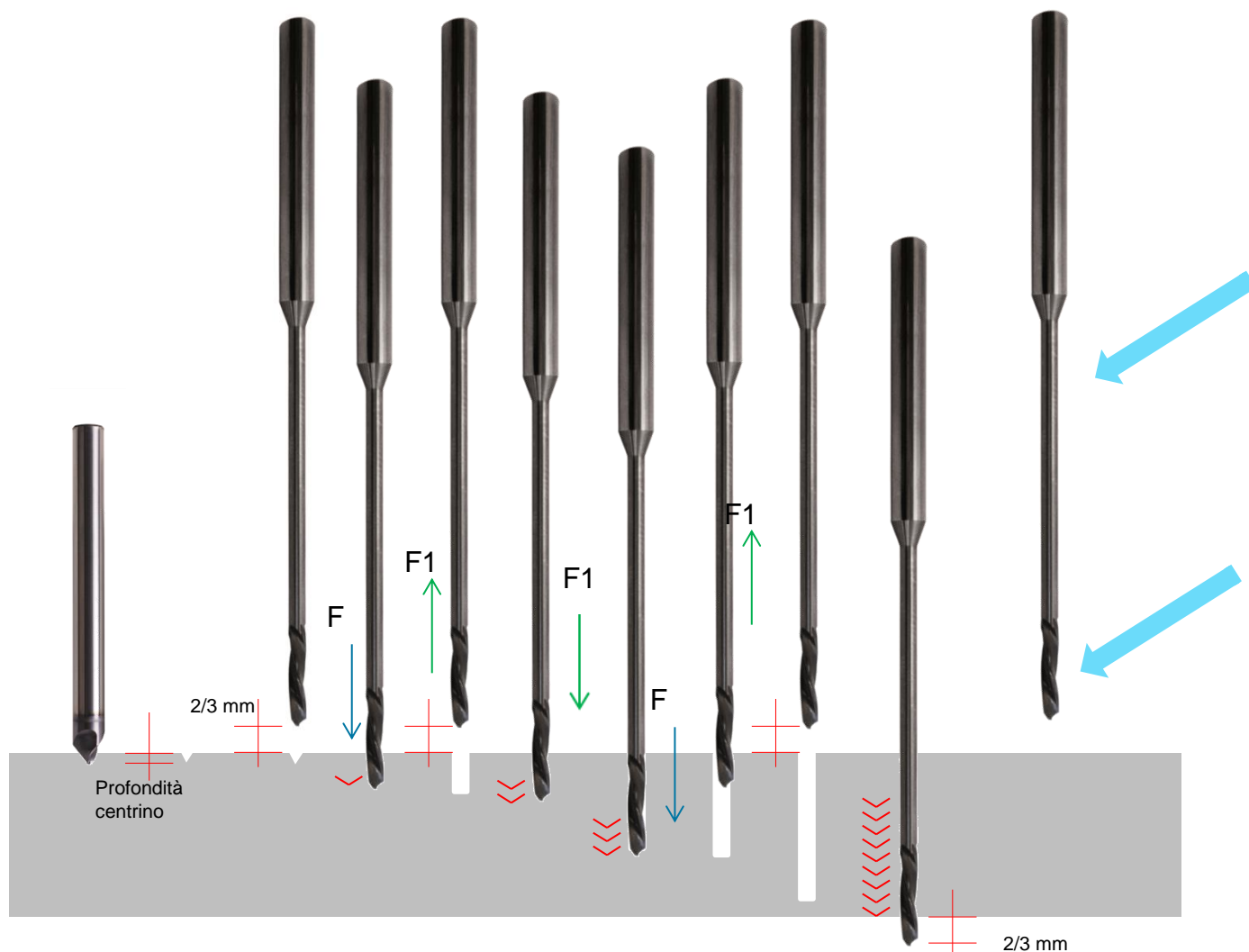
La nuova serie di punte TOGLON e' disponibile nelle versioni
5/10/20/30 D



Note tecniche per realizzare un foro in tolleranza

- **Serie punte**
 - TGHDS non esegue fori in H7 perché minorata di 0,015 mm
 - TGHDR & TGHDL eseguono fori in H7
- **Run out**
 - Errore massimo consentito $0,003 \times d < 2 \text{ mm}$
 - Errore massimo consentito $0,005 \times d > 2,1 \text{ mm}$
- **Centrino**
 - Per le serie 5D non è necessario usare il centrino
 - Per le serie 10D è consigliato l'uso del centrino
 - Per la serie 20D - 30D è necessario usare il centrino serie TGHSP
- **Lubrificazione**
 - Le punte usano la lubrificazione esterna
 - Si consiglia di usare una percentuale di olio dal 8 al 10 %
 - Direzione due getti, uno sulla punta e uno sul gambo
 - L'angolo del getto deve essere tra i $20^\circ - 45^\circ$, non verticale
 - È possibile usare emulsione o aria + olio (attenzione alla quantità di olio, deve essere sufficientemente abbondante per lubrificare bene la punta)
- **Ciclo di lavoro**
 - Normalmente si può utilizzare il ciclo G83
 - La punta deve sempre uscire dal foro $2/3 \text{ mm}$ per poter evacuare tutto il truciolo
 - La punta deve sempre (per i fori passanti) uscire dal foro $2/3 \text{ mm}$ per garantire la tolleranza H7
 - La F di entrata o avvicinamento nel foro deve essere massimo $700 / 1000 \text{ mm/min}$ per evitare che la punta si rompa in entrata del foro.
IMPORTANTE controllare che la macchina non usi i rapidi durante l'entrata nel foro !!!
- **Staffaggio**
 - Evitare di usare piano magnetico, questo non favorisce l'evacuazione del truciolo
- **Tolleranza fori**
 - Seguendo queste indicazioni normalmente la tolleranza del foro che si ottiene è in H7
- **Mandrino**
 - Possono essere usati indistintamente mandrini: forte-serraggio, ER, calettare, importante è pulire bene con alcool i vari elementi di serraggio.
- **Cilindricità del foro**
 - Se i primi mm del foro risultano conici
 - Controllare bene il run out (troppo elevato)
 - Controllare diametro centrino e profondità

Ciclo di lavoro



↓
F velocità di avanzamento in lavoro mm/min

↓
F1 velocità di avanzamento in entrata e uscita del foro durante il ciclo mm/min
Consigliamo max 700/1000 mm/min se il rou out < 0,002 mm

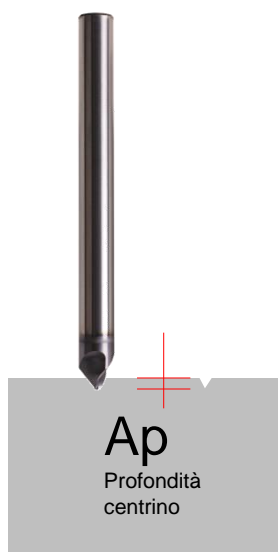
↘
Direzione emulsione o aria+olio . Il getto serve x pulire e lubrificare la punta . Non direzionare verticalmente
Il getto che potrebbe impedire l' evacuazione del truciolo . L' inclinazione deve essere tra i 30 e 45 gradi .



Ciclo di lavoro - centrino

COME SCEGLIERE IL CENTRINO :

1- La serie da utilizzare è : **90TGHSP**



Codice	d ₁	d	D	Ap	Range
90TGHSP 002	1	0,2	3	0,25	1 - 1,4
90TGHSP 003	1,5	0,3	3	0,375	1,5 - 1,9
90TGHSP 004	0,4	0,4	3	0,5	2 - 2,9
90TGHSP 006		0,6	3	0,75	3 - 3,9
90TGHSP 008		0,8	4	1	4 - 5,9
90TGHSP 012		1,2	6	1,5	6 - 7,9
90TGHSP 016		1,6	8	2	8 - 10

ATTENZIONE :

I PARAMETRI DI TAGLIO SONO QUELLI UTILIZZATI PER LA PUNTA
 PER IL CENTRINO NON SI USA IL G83 ,
 MA UN CICLO NORMALE DI FORATURA SENZA STEP

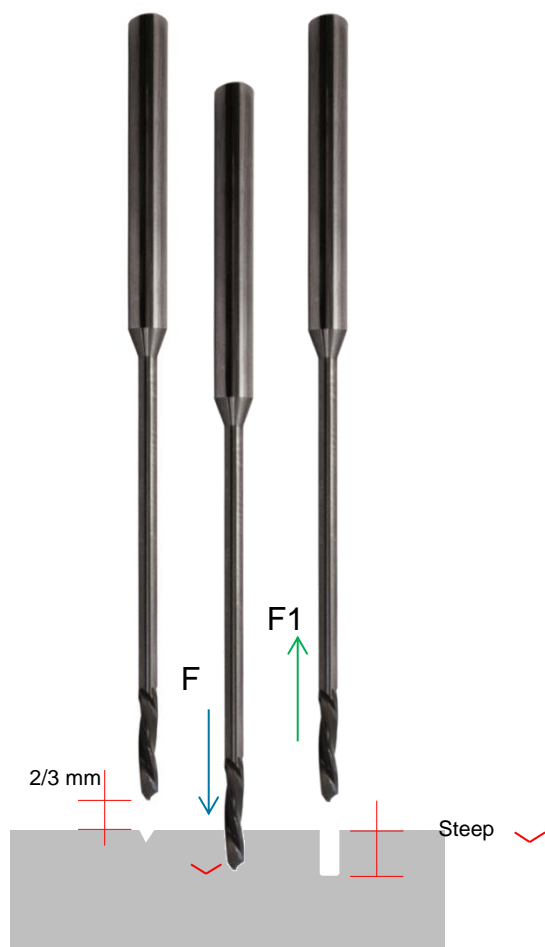
NOTE :

L' UTILIZZO DEL CENTRINO GARANTISCE :

- 1- MAGGIOR PRECISIONE DI POSIZIONAMENTO DEL FORO
- 2- MIGLIORE CILINDRICITA'
- 3- EVITA CHE I PRIMI mm DEL FORO RISULTINO CONICI

Ciclo di lavoro - step

COME DETERMINARE LO STEP :



ACCIAI < 55 HrC

PER UNA PROFONDITA' PARI A $2,5/3 D$
SI PUO' ESEGUIRE CON UN UNICO STEP
MA LA V_t va RIDOTTA DEL 20%

ACCIAI > 55 HrC

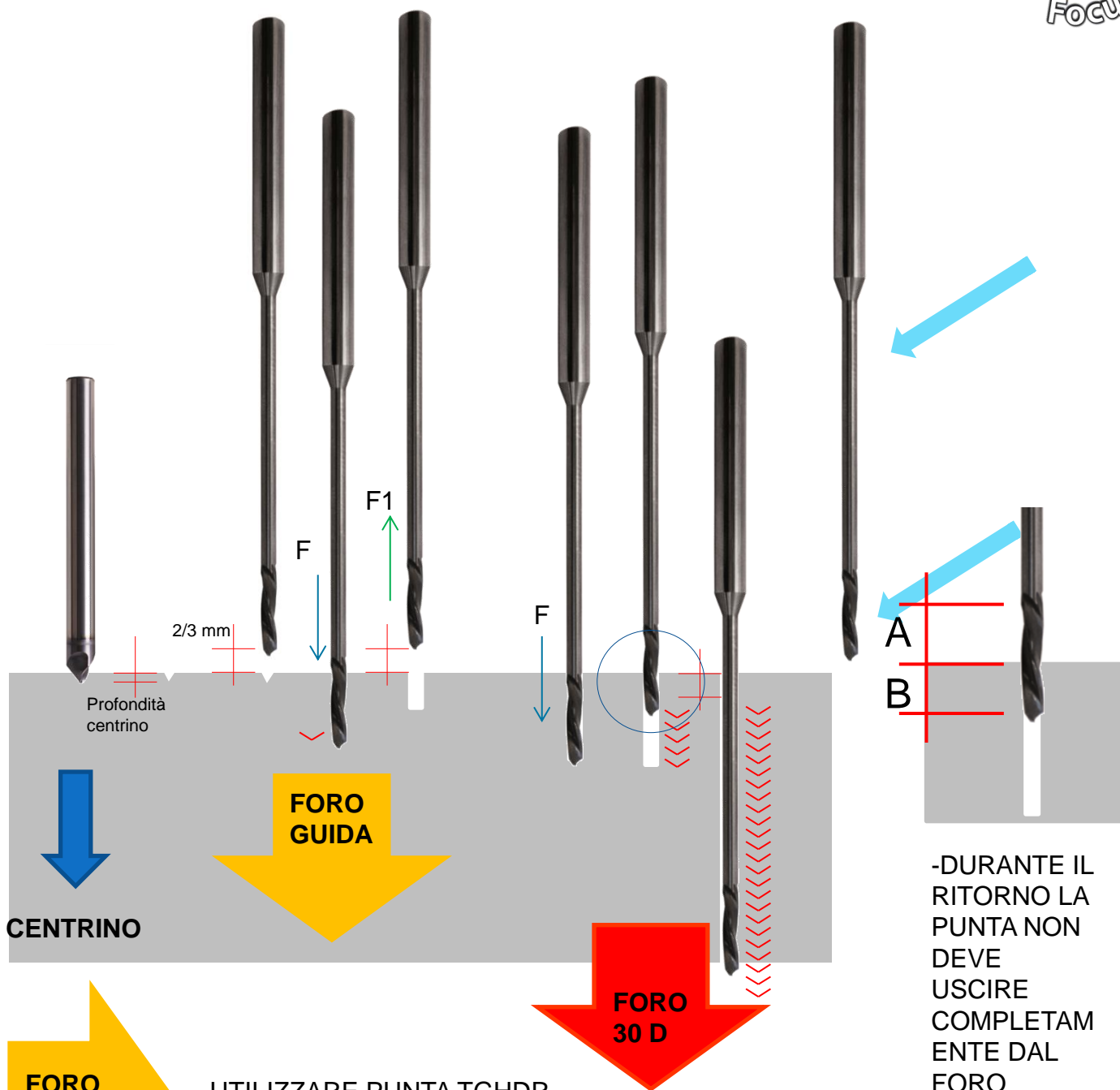
LO STEP VIENE CALCOLATO
 $STEEP = 15 \times f_{giro}$ (avanzamento al giro)

ATTENZIONE :

PER LA SERIE 30 D USARE IL CICLO DI LAVORO « FORATURA PROFONDA »



Ciclo di lavoro – foratura 30 D



UTILIZZARE PUNTA TGHDR
ESEGUIRE UN FORO PROFONDO 20D
IN UN UNICO STEP

-UTILIZZARE PUNTA TGHDL 30D
-UTILIZZARE CICLO DI FORATURA PROFONDA
-INSERIRE PUNTA NEL FORO GUIDA CON S= 100 giri/min
-POI INIZIARE A FORARE CON PARAMETRI DA CATALOGO
-LA PUNTA NON DEVE MAI USCIRE DAL FORO DURANTE
LE OPERAZIONI DI SCARICO TRUCIOLO

-DURANTE IL RITORNO LA PUNTA NON DEVE USCIRE COMPLETAMENTE DAL FORO DEVE RIMANERE NEL FORO 1,5 D

Visita il sito www.ttetec.eu



Parametri di taglio



diameter mm	40-50(HRC)					50-60(HRC)				
	Vt m/min	S .min ⁻¹	fg mm	F mm/min	step mm	Vt m/min	S .min ⁻¹	fg mm	F mm/min	step mm
0,8	26	10300	0,025	260	0,4	20	8000	0,02	160	0,3
1	30	9500	0,035	330	0,5	22	7000	0,025	180	0,4
1,5	35	7400	0,05	370	0,8	24	5100	0,035	180	0,5
2	40	6400	0,065	420	1	30	4800	0,045	220	0,7
3	40	4200	0,08	340	1,2	30	3200	0,06	190	0,9
4	40	3200	0,1	320	1,5	30	2400	0,08	190	1,2
6	40	2100	0,12	250	1,8	30	1600	0,1	160	1,5
8	40	1600	0,14	220	2,1	30	1200	0,12	140	1,8
10	40	1300	0,14	180	2,1	30	1000	0,12	120	1,8
12	40	1100	0,14	150	2,1	30	800	0,12	100	1,8

diameter mm	60-65(HRC)					65 (HRC)				
	Vt m/min	S .min ⁻¹	fg mm	F mm/min	step mm	Vt m/min	S .min ⁻¹	fg mm	F mm/min	step mm
0,8	13	5200	0,015	80	0,2	10	4000	0,008	30	0,1
1	15	4800	0,02	100	0,3	11	3500	0,01	40	0,2
1,5	18	3800	0,03	110	0,5	13	2800	0,015	40	0,2
2	20	3200	0,04	130	0,6	15	2400	0,02	50	0,3
3	20	2100	0,05	110	0,8	15	1600	0,03	50	0,5
4	20	1600	0,06	100	0,9	15	1200	0,04	50	0,6
6	20	1100	0,07	80	1,1	15	800	0,05	40	0,8
8	20	800	0,08	60	1,2	15	600	0,06	40	0,9
10	20	600	0,08	50	1,2	15	500	0,06	30	0,9
12	20	500	0,08	40	1,2	15	400	0,06	20	0,9

ATTENZIONE :

PER LA SERIE 20 D RIDURRE DEL 20 % Vt e STEP

PER LA SERIE 30 D RIDURRE DEL 30 % Vt e STEP

Note :

Si consiglia per i materiali con alta percentuale di Cr (Cromo) di applicare questo coefficiente di riduzione sui giri S .

Cr < 13 % = 0,95

Cr > 13 % = 0,9

Per chi usa aria nebulizzata con olio si suggerisce di aumentare la qt. di olio !



Parametri di taglio x acciai bonificati



diameter	Bonificati				
	Vt	S	fg	F	step
mm	m/min	.min ⁻¹	mm	mm/min	mm
0,8	70	27900	0,0064	180	0,128
1	70	22300	0,01	220	0,2
1,5	75	15900	0,015	240	0,3
2	75	11900	0,02	240	0,4
3	80	8500	0,03	260	0,6
4	80	6400	0,04	260	0,8
6	80	4200	0,06	250	1,2

ATTENZIONE :

PER LA SERIE 20 D RIDURRE DEL 20 % Vt e STEP
PER LA SERIE 30 D RIDURRE DEL 30 % Vt e STEP

Note :

Si consiglia per i materiali con alta percentuale di Cr (Cromo) di applicare questo coefficiente di riduzione sui giri S .

Cr < 13 % = 0,95

Cr > 13 % = 0,9

Per chi usa aria nebulizzata con olio si suggerisce di aumentare la qt. di olio !



Infotech 160

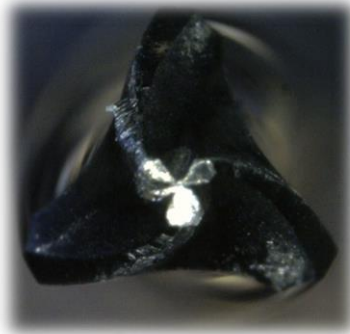
Parametri punta d 2 x 10D

S= 4500 g/min
F= 220 mm/min
F ritorno = 1000 mm/min
Ad= 16 mm
Foratura con step da : 0,5 mm
Run out = 0,002

Emulsione = 8 %

Tempo esecuzione foro
2X16 mm = 58 secondi

Fori eseguiti in tolleranza H7 = 150



Dopo 80 fori con emulsione 6 %



Dopo 80 fori con emulsione 8%



Dopo 150 fori con emulsione 8%



**Richiedi il nuovo
catalogo di
Foratura 7.1**

Catalogo elettronico Utensili MD

Richiedi il CD aggiornato
o scarica il catalogo da :
www.ttetec.eu



DataMilling

Programma per il calcolo dei
Parametri di taglio su
www.ttetec.eu



T.T.E. srl
Via Trebbia 41/a – 23868 Valmadrera – Lecco
Tel 0341 207108 info@ttetec.it