

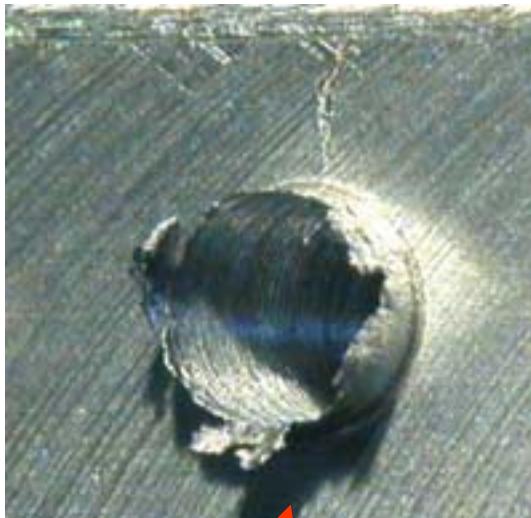
Hartner



Sbavatori

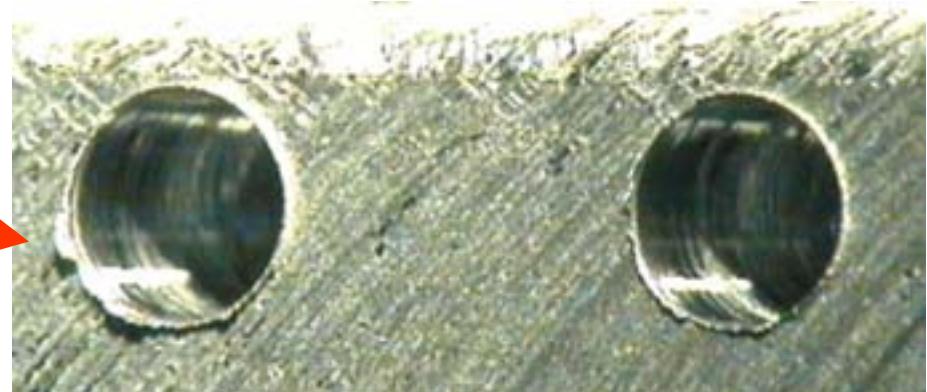
Sbavature a macchina, interne ed esterne

Sbavatori – Perché?



Bavatura

- La foratura comporta la formazione di bave
- Particelle di bava possono causare danni:
 - Resti di materiale nel circuito di raffreddamento
 - Resti di materiale nella sede del gambo
 - Scanalature sulle superfici di accoppiamento



Sbavatori – Perché?

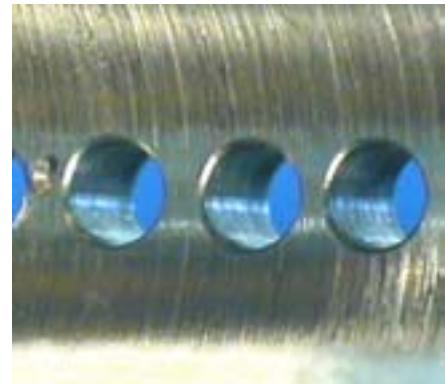
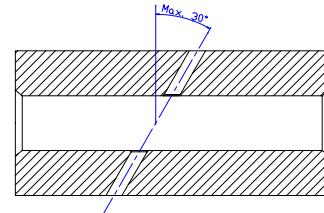
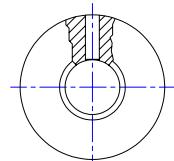
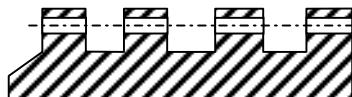
In molte condizioni di sbavatura non è possibile l'impiego di soluzioni standard.

Ecco perché sono necessari utensili specifici per queste condizioni, in grado di garantire efficienza e sicurezza nel processo di sbavatura.



Foro sbavato

Esempi di condizioni di sbavatura problematiche:



Sbavatori in Metallo Duro (MD)

Lancia

EW 100 L



$\varnothing 2\text{mm} - \varnothing 7\text{ mm}$



Forchetta

EW 100 G



$\varnothing 2\text{mm} - \varnothing 15\text{ mm}$



Fresa

EW 100 F



$\varnothing 3\text{mm} - \varnothing 12\text{ mm}$



Spirale

EW 100 S



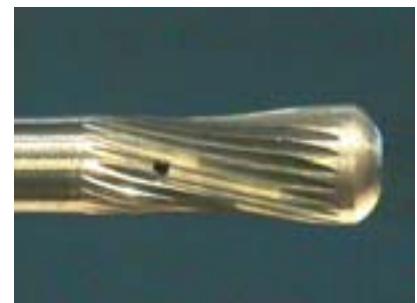
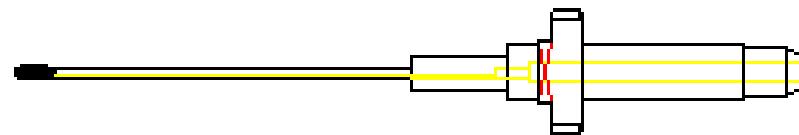
$\varnothing 2\text{mm} - \varnothing 15\text{ mm}$



La nuova serie di sbavatori Hartner in MD

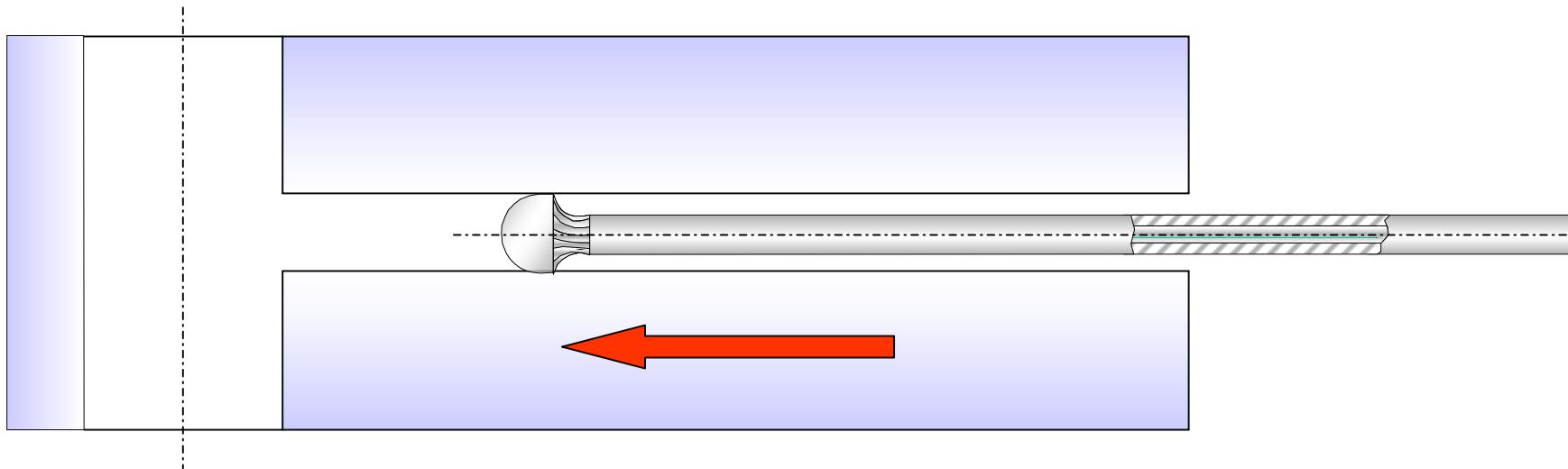
Sbavatori: Lancia – EW 100L

- Sbavature interne
- Smusso di forature taglienti
- A secco o con emulsione
- Con BAZ o macchine speciali
- Anche in presenza di alte pressioni, fino a 2000 bar
- Sfrutta il principio attivo dell'elasticità del metallo duro
- Geometria del tagliente adattabile alle condizioni di sbavatura



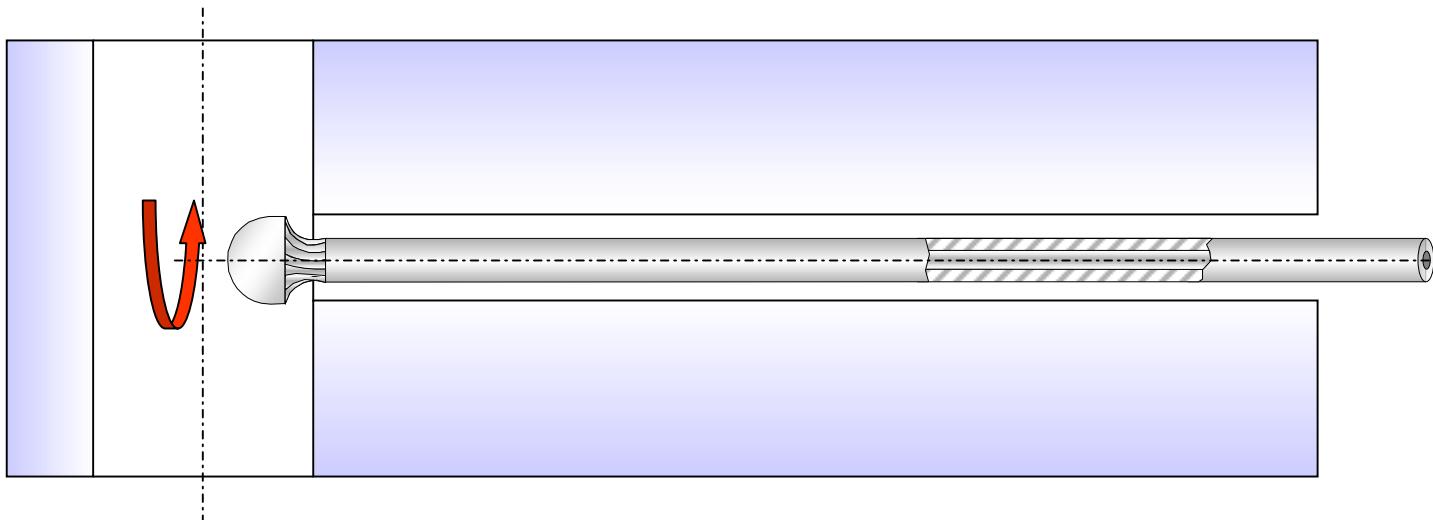
Funzionamento della lancia

1: Inserire la lancia (senza pressione), da fermo



Funzionamento della lancia

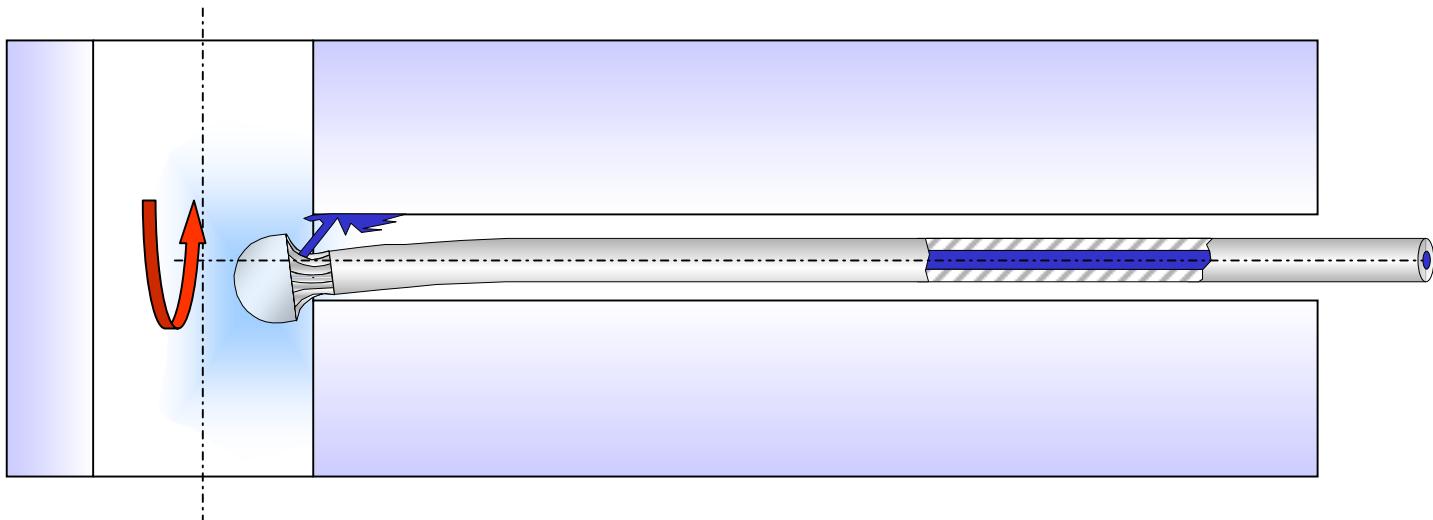
2: Mettere a regime (numero di giri), rotazione destra (senza pressione)



Funzionamento della lancia

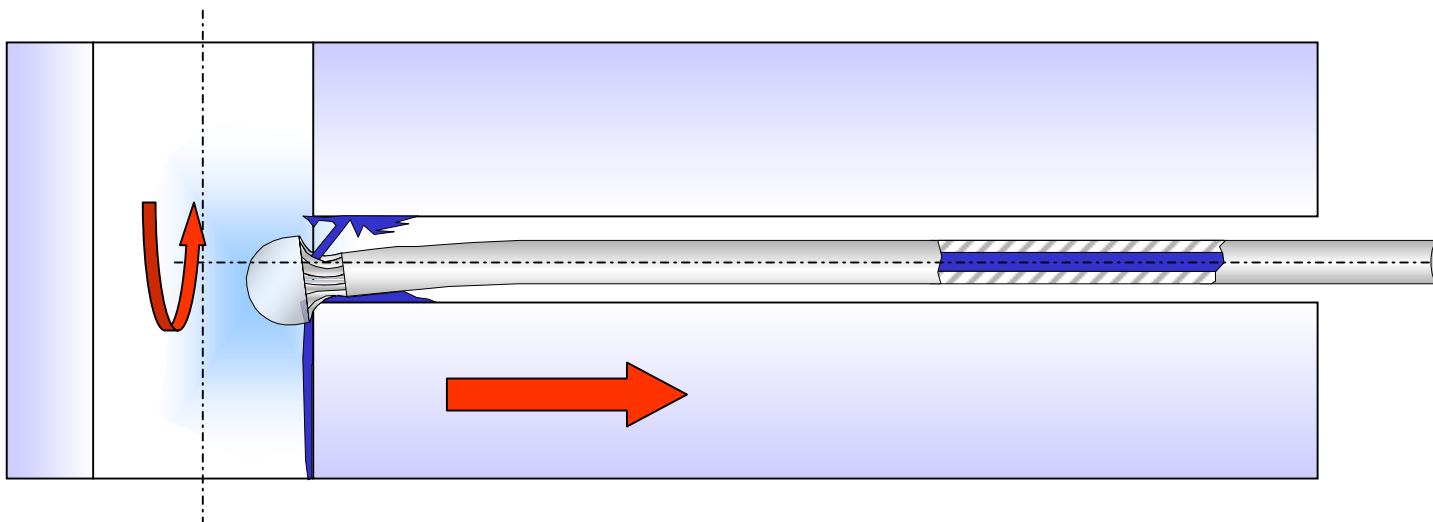
3: Attivare il liquido di refrigerazione (senza pressione)

Deviazione della lancia!



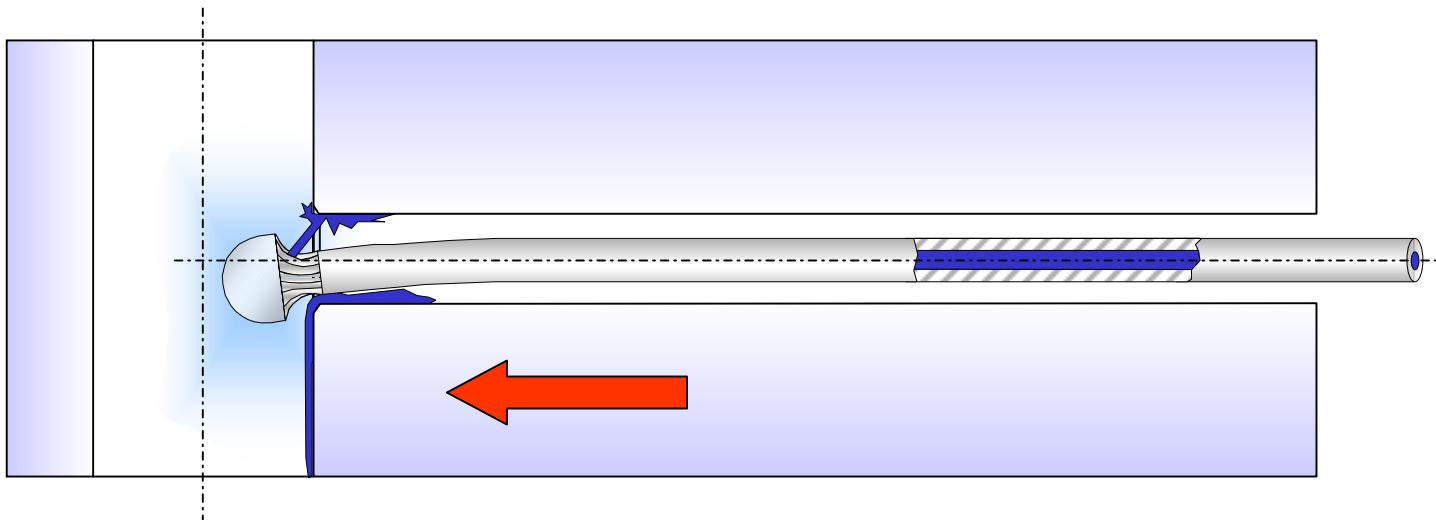
Funzionamento della lancia

4: Compiere le operazioni di sbavatura



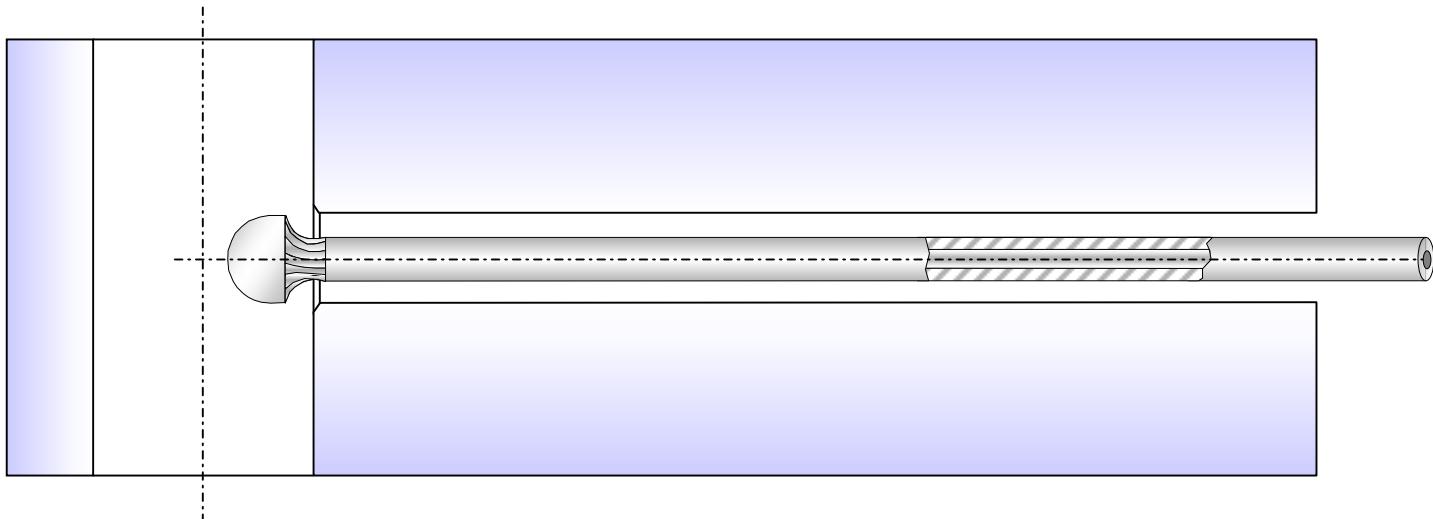
Funzionamento della lancia

5: Riportare la lancia nella posizione di partenza



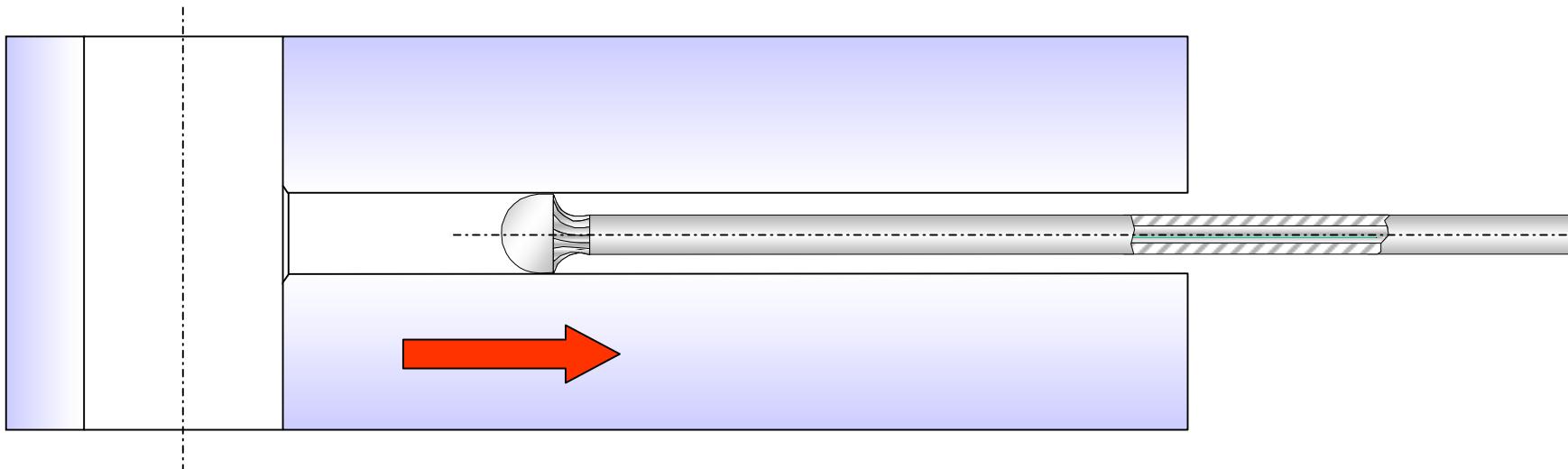
Funzionamento della lancia

6: Arrestare il liquido di refrigerazione, spegnere il mandrino



Funzionamento della lancia

7: Ritrarre la lancia (senza sforzare)



Esempio: albero a gomito

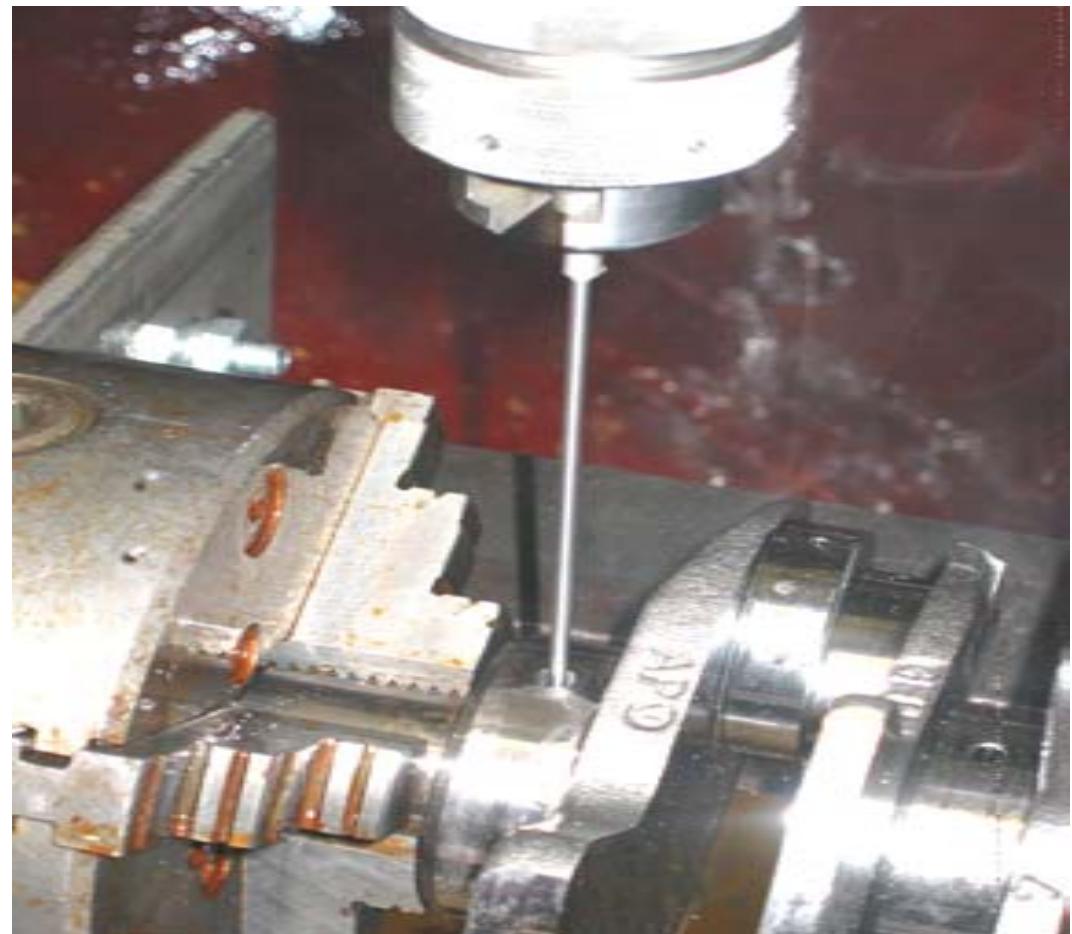


n [1/min] : 1300 Pressione p [bar] : 2000

f [mm/min] : 80 Parte : Albero a gomito

Esempio: albero a gomito Introdurre la lancia (senza pressione)

- Lancia Ø 3,7mm
- Nr. giri n = 1300 1/min
- Pressione p = 0 bar

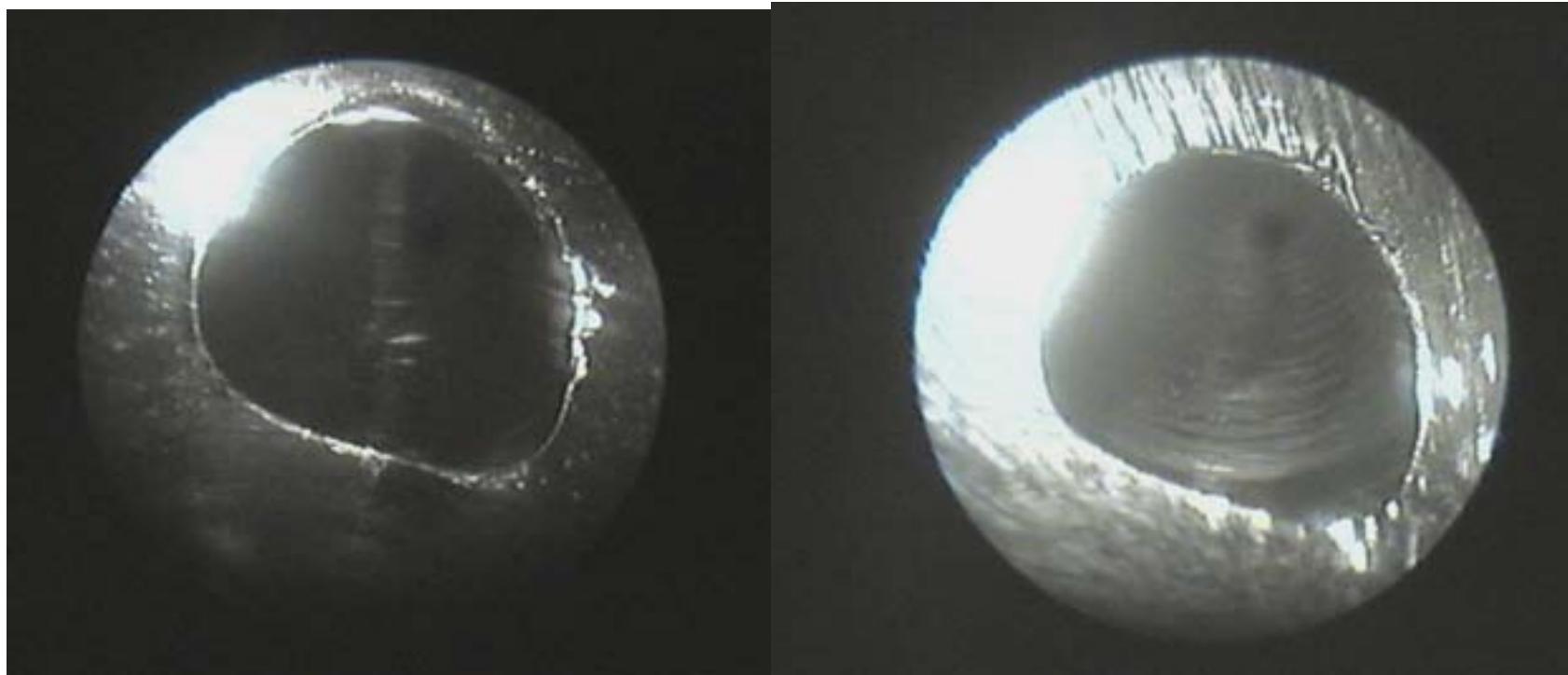


Esempio: albero a gomito Introdurre la lancia ($p = 1500\text{bar}$)

- Lancia $\varnothing 3,7\text{mm}$
- Nr. giri $n = 1300 \text{ 1/min}$
- Pressione $p = 1500 \text{ bar}$



Risultato della prova sull'albero a gomito

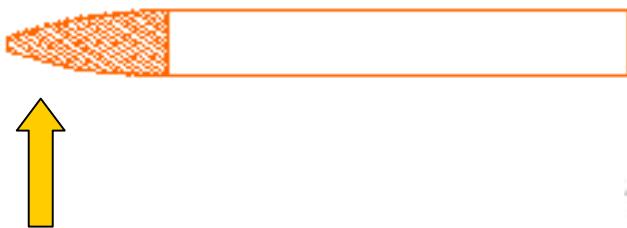
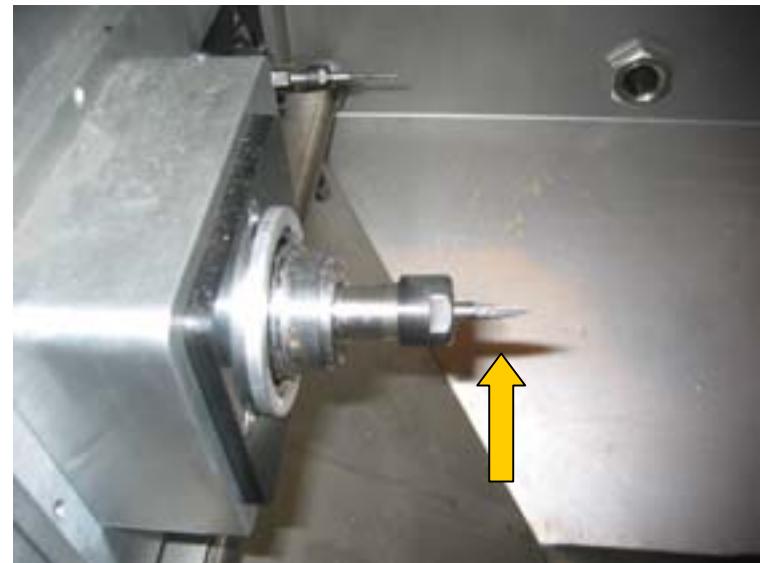


Prima

Dopo

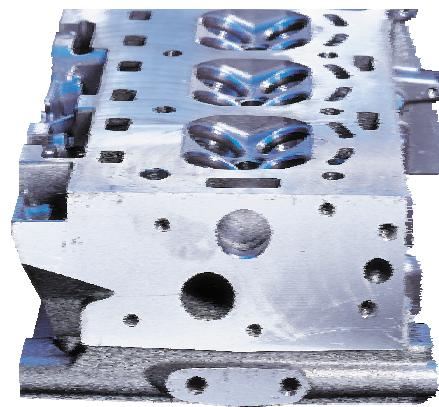
Sbavatori – Fresa EW 100 F

- Sbavare all'esterno
- Smussare
- Parti indurite o molli
- A secco o con emulsione
- Con BAZ o macchine speciali
- Geometria del tagliente adattabile alle condizioni di sbavatura



Sbavatori – Spirale EW 100 S

- Sbavatura interna di fori che si intersecano
- Sbavatura di bordi taglienti
- A secco o con emulsione
- Per esempio con BAZ
- Geometria del tagliente adattabile alle condizioni di sbavatura



Esempio applicativo di EW 100 S



Prova: è necessario sbavare numerosi fori praticati sul rivestimento

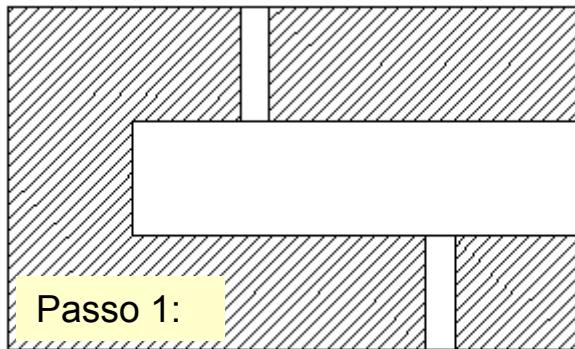
Impiego della spirale EW 100 S

- Nr. giri 300-400 giri/min
- Avanzamento 0,1-0,2 mm/giro

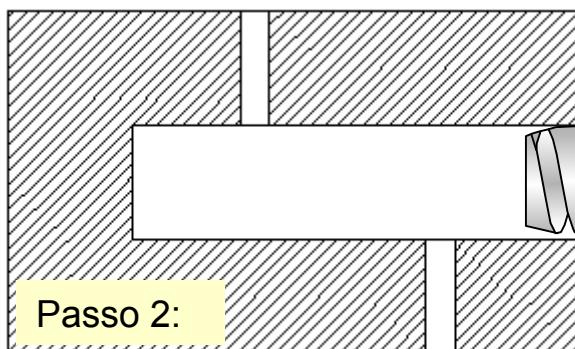
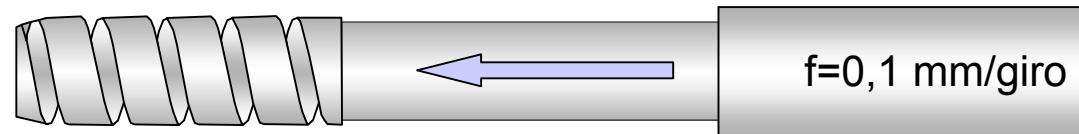
In caso di utilizzo di utensili molto lunghi:

- nel vano macchina mantenere un numero di giri molto ridotto
- inserirsi nella foratura a un numero di giri ridotto
- solo all'interno del foro il numero di giri va portato al valore nominale.

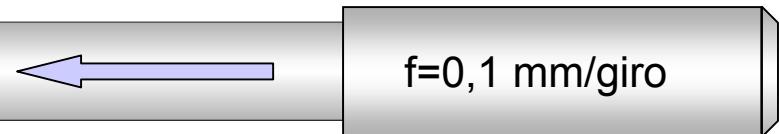
Impiego della spirale EW 100 S



Portare l'utensile nella posizione di partenza

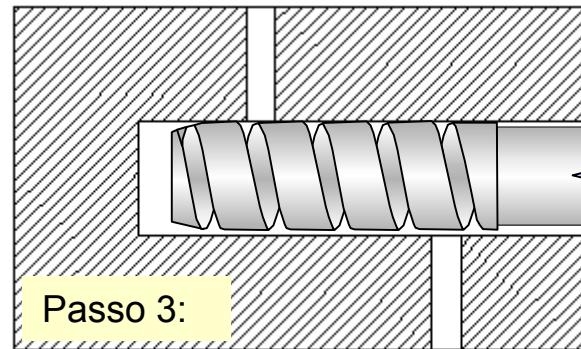


Inserirsi nel foro



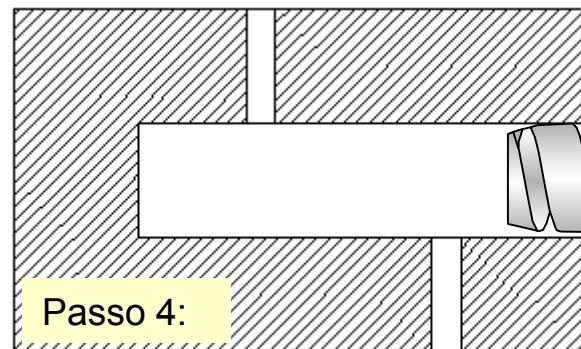
Nr. giri: 300-400 giri/min

Impiego della spirale EW 100 S



Penetrare in profondità (sbavare)

$f=0,2 \text{ mm/giro}$



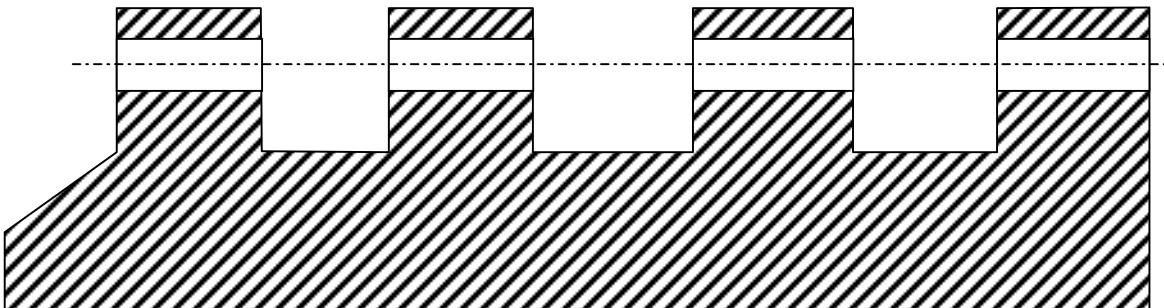
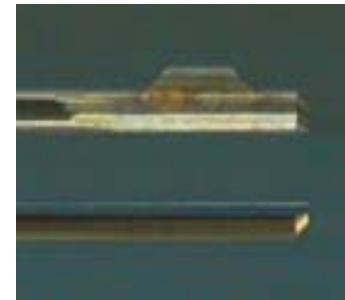
Ritrarre l'utensile

$f=0,2 \text{ mm/giro}$

Avanzamento $f : 0,1-0,2 \text{ mm/giro}$

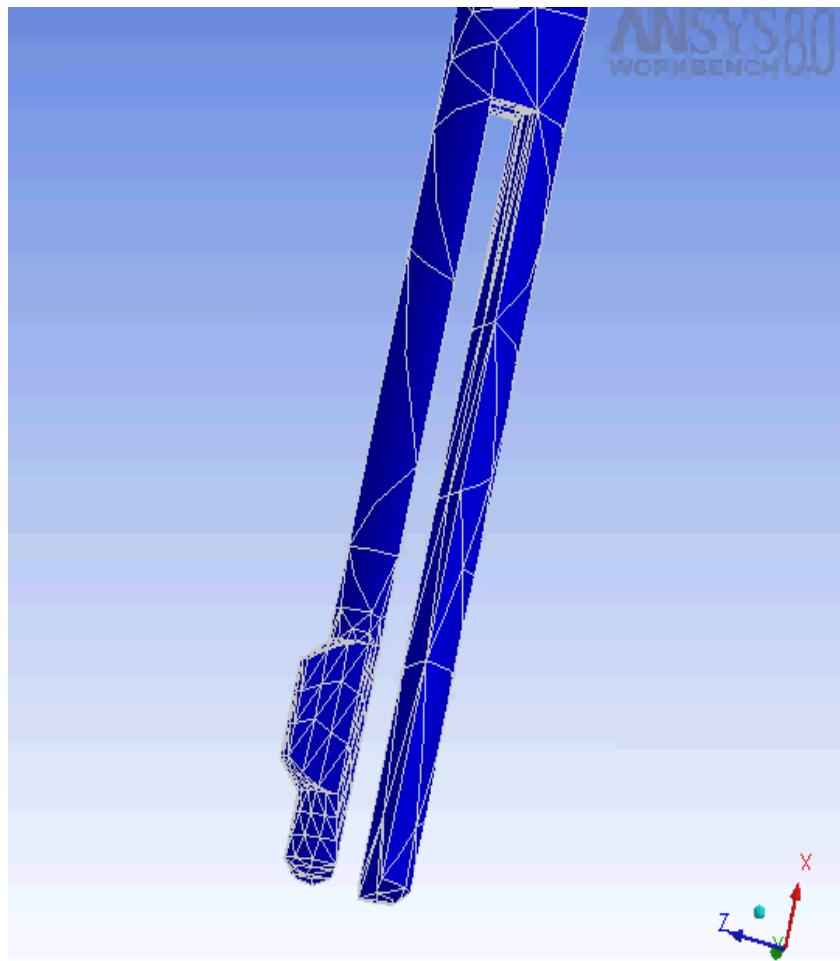
Sbavatori – Forchetta EW 100 G

- Sbavatura interna di fori che si intersecano
- Sbavatura di forature oblique o a taglio interrotto
- Per materiali induriti o molli
- A secco o con emulsione
- Con BAZ o macchine speciali
- Geometria del tagliente adattabile alle condizioni di sbavatura



Principio di funzionamento della forchetta

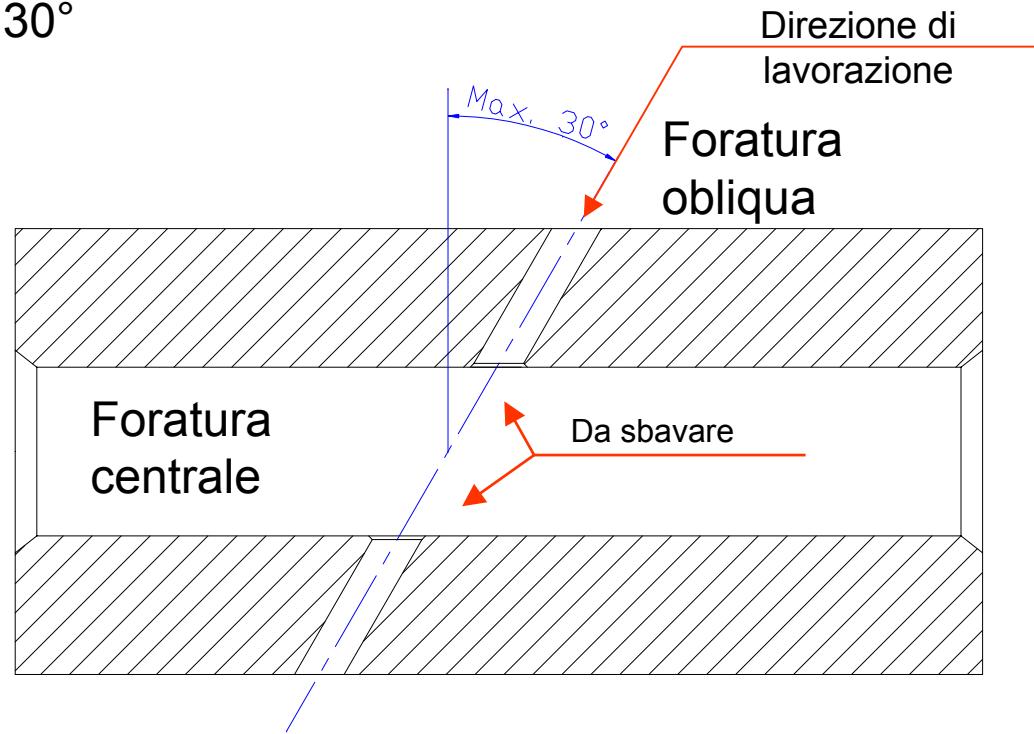
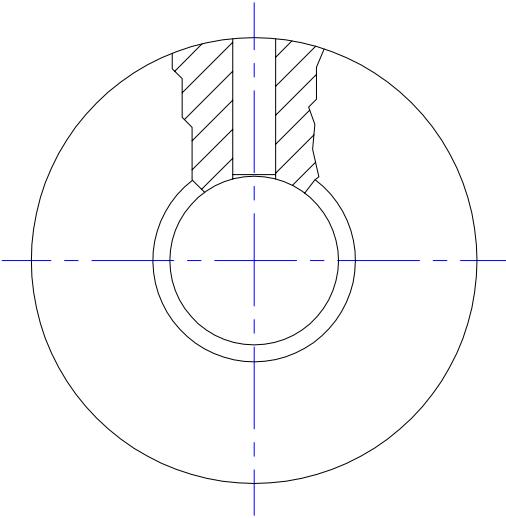
- Elasticità del metallo duro, grazie alla sua struttura fine
- Rapporto lunghezza / diametro
- Larghezza della fessura della forchetta



Il funzionamento della forchetta sfrutta l'elasticità del metallo duro

Esempio applicativo 1 per EW 100 G

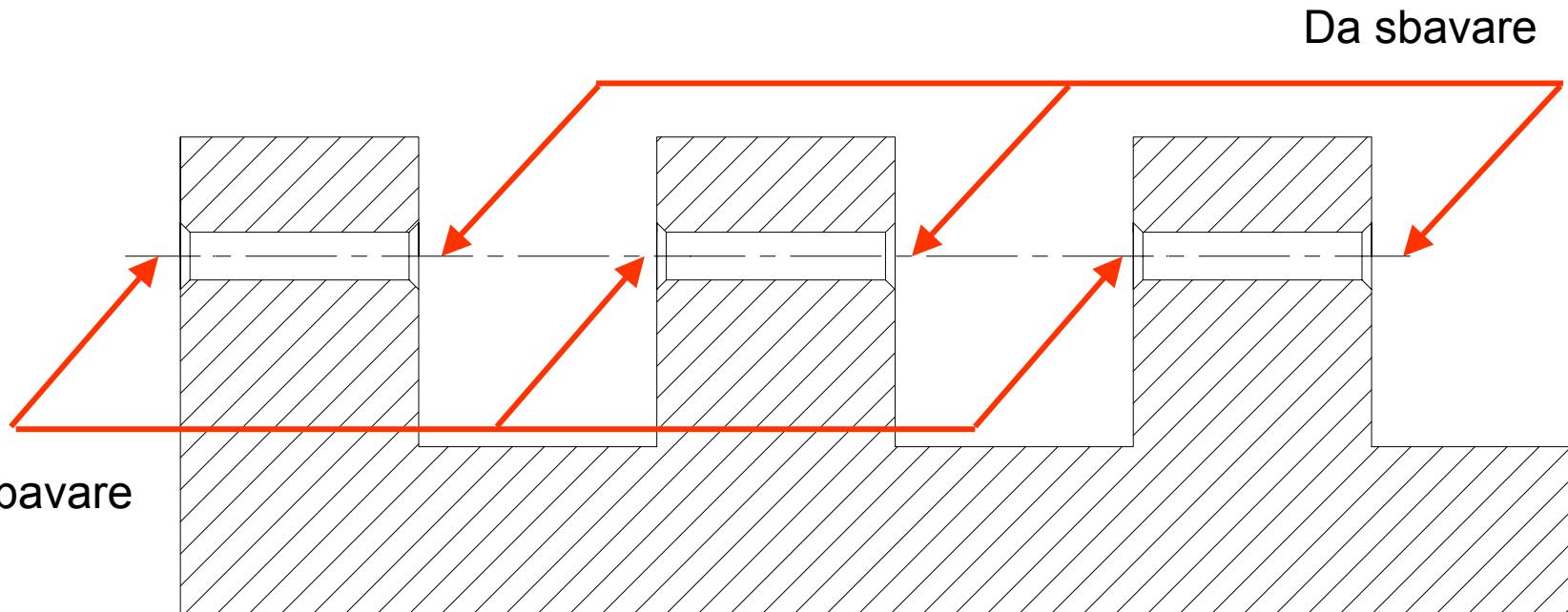
Foratura obliqua – angolo max. 30°



L'angolatura massima è di 30°

Esempio applicativo 2 per EW 100 G

Taglio interrotto più volte



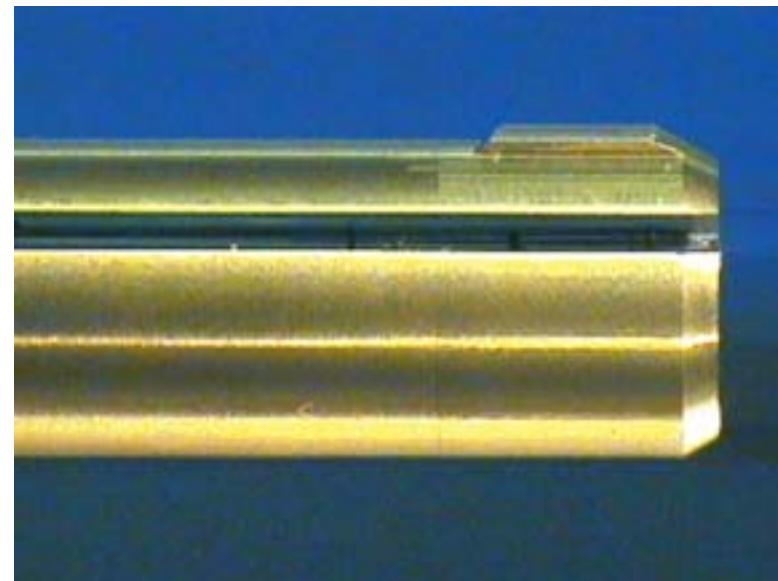
Condizioni ottimali per una forchetta EW 100 G

Forchette per diametri maggiori



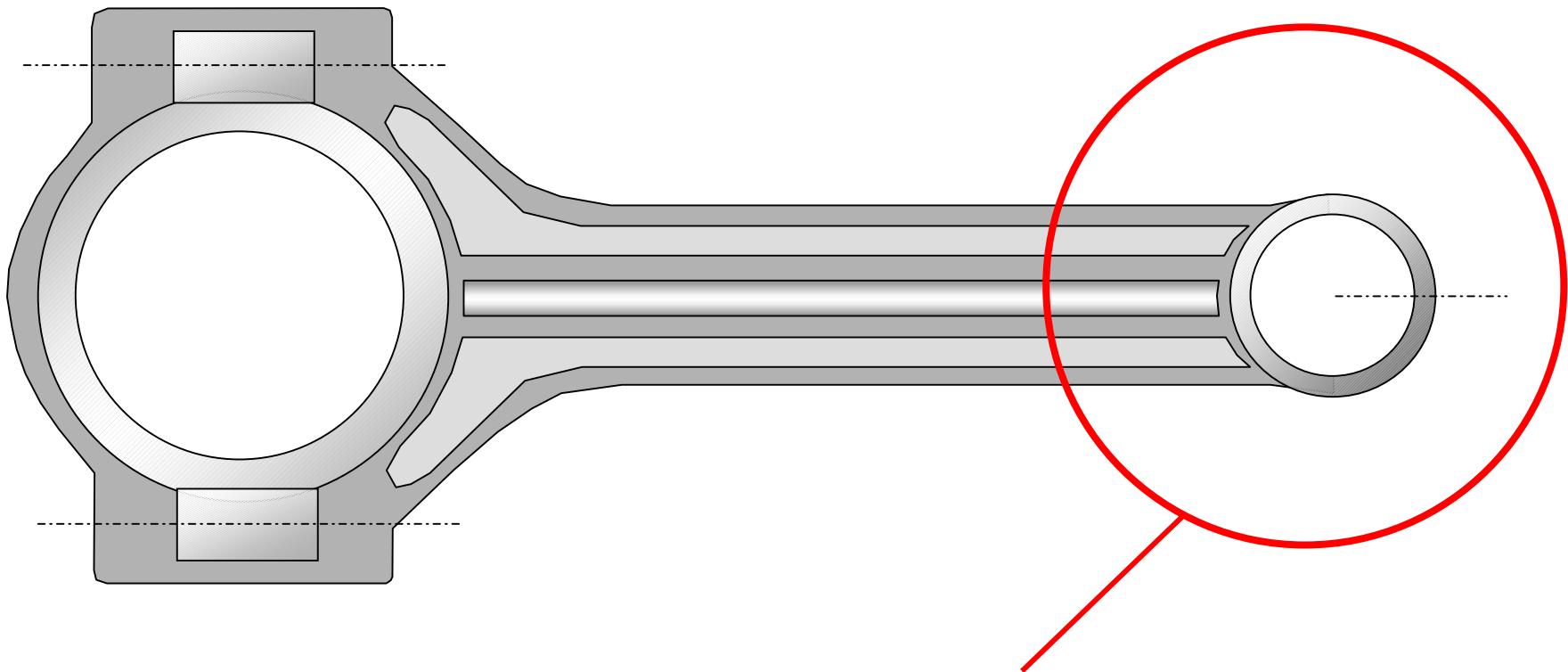
\varnothing 12 mm

Fessura a V
da \varnothing 8 a 15 mm



Copertura TiN

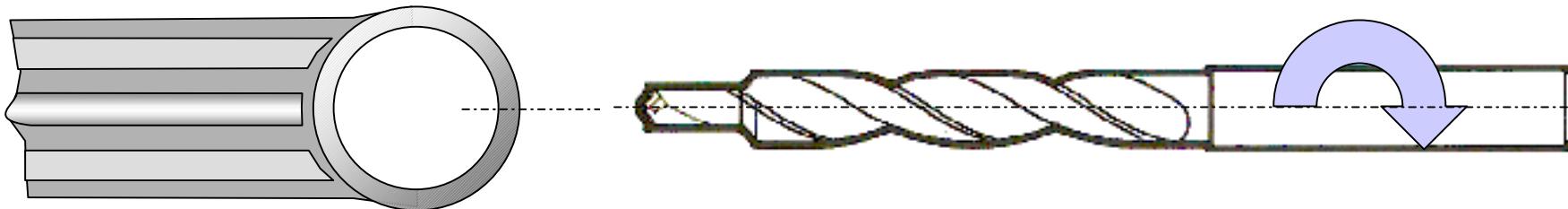
Lavorazione di una biella Esempio: forchetta



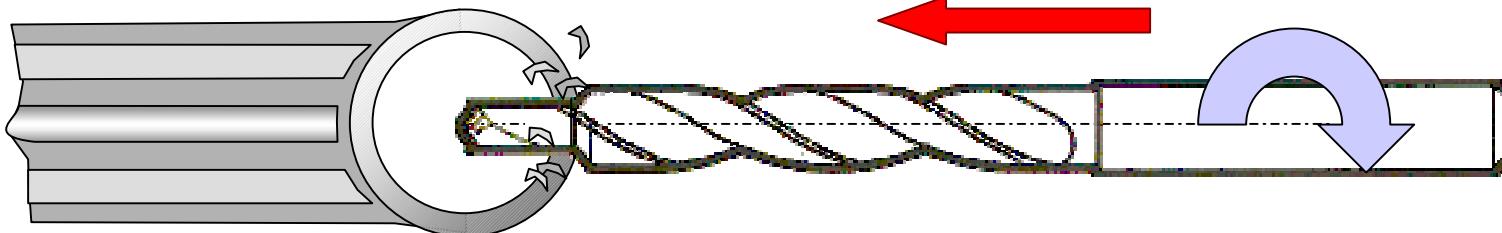
Parte della biella da trattare

Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

1. Posizione di partenza

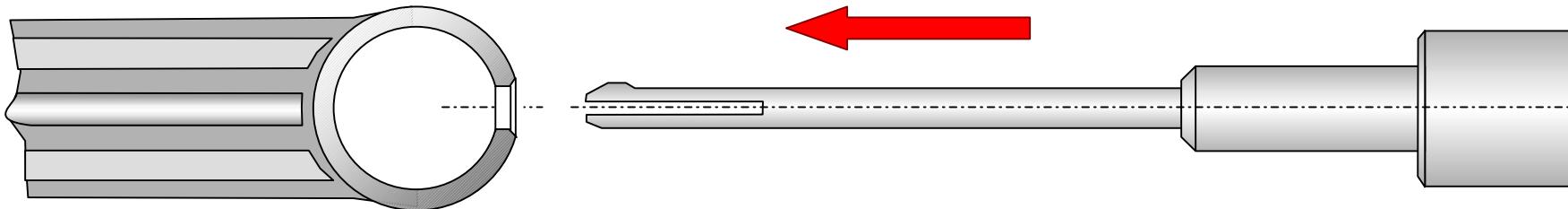


2. Forare e svasare

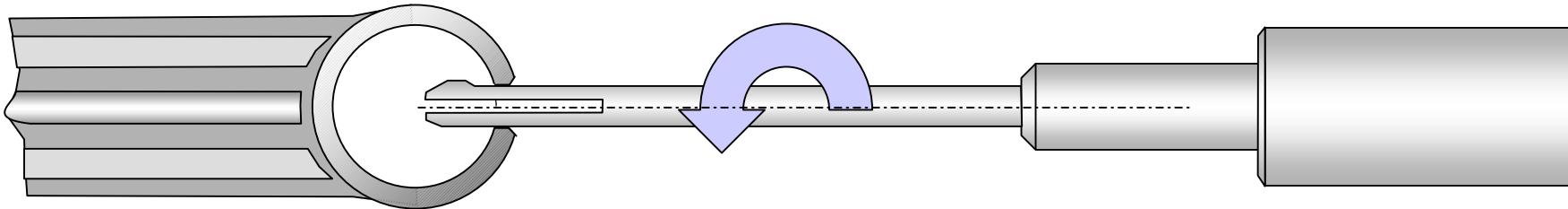


Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

3. Posizione di partenza

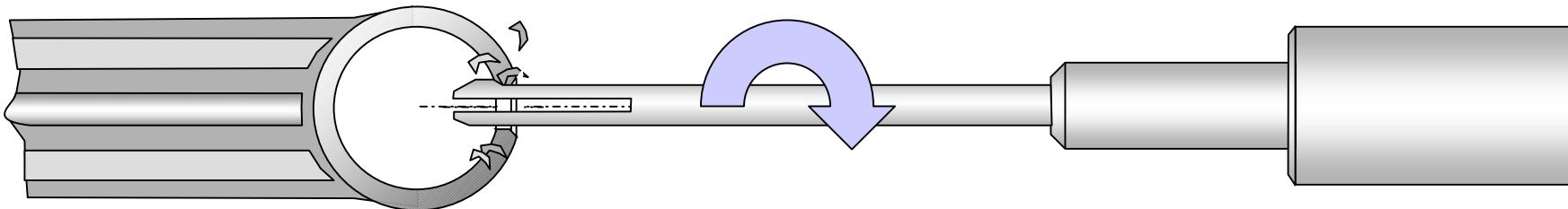


4. Inserimento nel foro (rotazione sinistra)

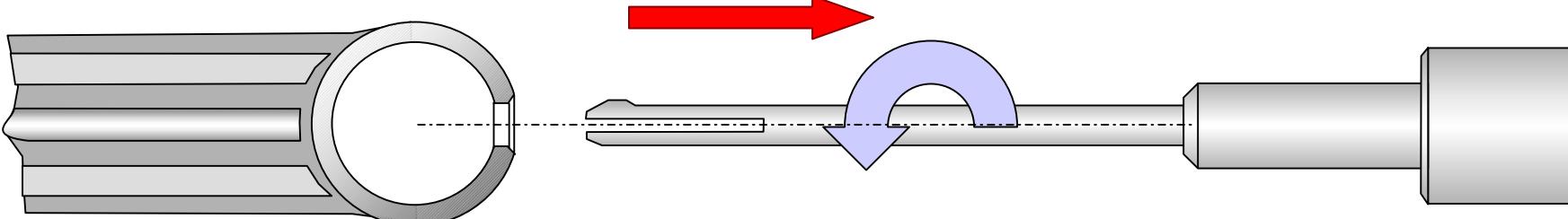


Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

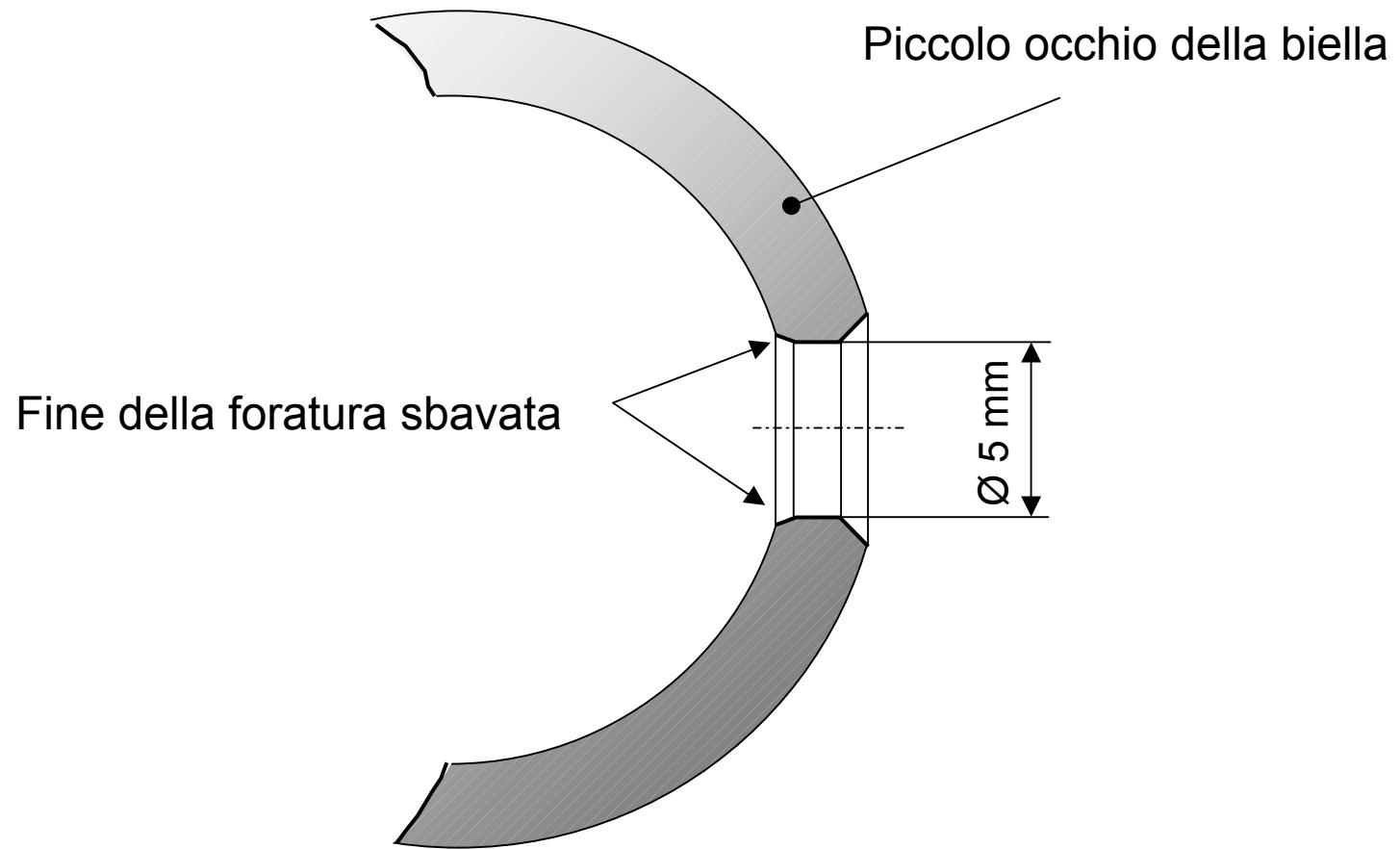
5. Sbavatura del foro (rotazione destra)



6. Uscita dal foro (rotazione sinistra)

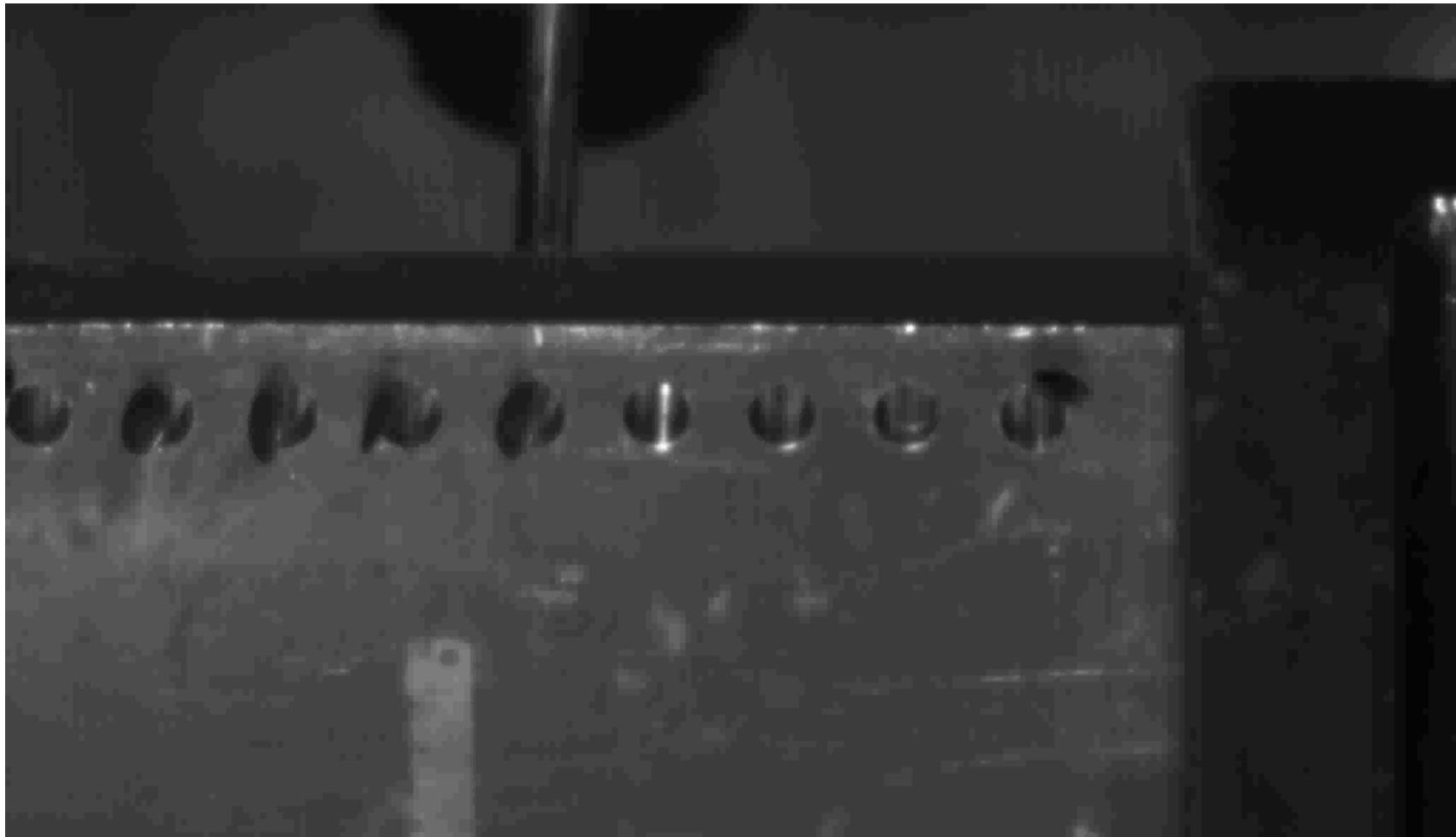


Lavorazione di una biella Esempio: forchetta



Hartner

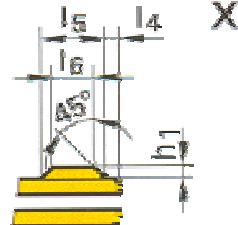
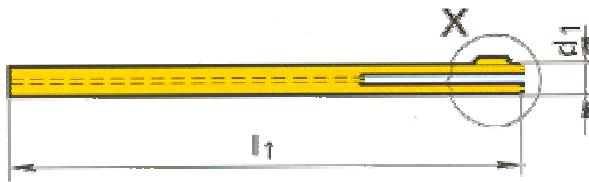
Funzionamento della forchetta



Programma a magazzino EW 100 G

Con attacco cilindrico

Per l'inserimento in pinze di serraggio



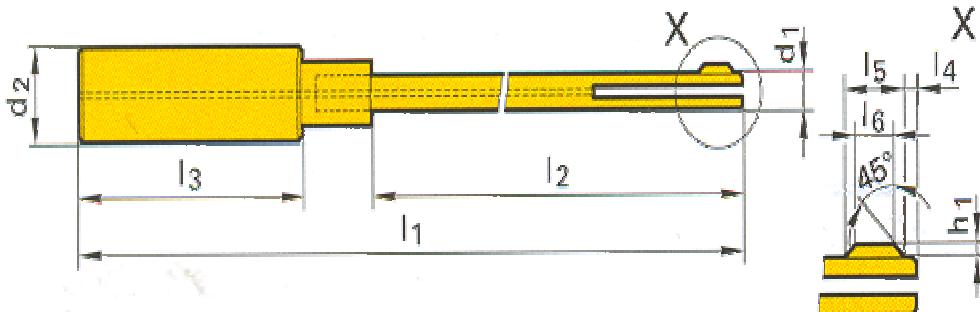
4101	
VHM	
Lucida	
4100	
VHM	
Lucida	
Refrig. interna	
con R.I.	

Ø nominale foro d mm	Ø min.-max. mm	Ø forch. d1 mm	Lungh. Tot. L1 mm	Lungh. perno l4 mm	Lungh. camme l5 mm	Lungh. tagli. L6 mm	Altezza camme h1 mm
2,00	1,91-2,15	1,90	80,0	0,7	1,7	1,0	0,35
2,16	2,16-2,40	2,10	80,0	0,7	2,3	1,5	0,40
2,50	2,41-2,70	2,40	80,0	1,0	2,3	1,5	0,40
2,75	2,71-2,90	2,60	90,0	1,0	2,4	1,5	0,45
3,00	2,91-3,25	2,90	90,0	1,2	2,9	2,0	0,45
3,50	3,26-3,60	3,20	90,0	1,2	3,1	2,0	0,60
4,00	3,61-4,25	3,60	90,0	1,4	3,2	2,0	0,70
4,50	4,26-4,75	4,10	90,0	1,4	3,7	2,5	0,70
5,00	4,76-5,30	4,70	100,0	1,6	4,0	2,5	0,75
5,50	5,31-5,80	5,20	100,0	1,6	4,0	2,5	0,75
6,00	5,81-6,20	5,60	110,0	2,0	4,6	3,0	0,80
6,50	6,21-6,70	6,00	110,0	2,0	4,8	3,0	0,90

Programma a magazzino EW 100 G

Con attacco HA

Per l'inserimento in mandrini portapezzi



Codice
Materiale
Superficie
Refrig. Interna

4101
VHM
Lucida
con R.I.

\varnothing nominale foro d mm	per \varnothing min.. max. mm	\varnothing forch. d1 mm	\varnothing attacco d2 mm	Lungh. tot. l1 mm	Lungh. Sporgenzal2 mm	Lungh. Attacco l3 mm	Lungh. Perno l4 mm	Lungh. Camme l5 mm	Lungh. Tagliente l6 mm	Altezza camme h1 mm	
2,00	1,91-2,15	1,9	6,0	120,0	69,0	36,0	0,7	1,7	1,0	0,35	
2,25	2,16-2,40	2,1	6,0	120,0	69,0	36,0	0,7	2,3	1,5	0,40	
2,50	2,41-2,70	2,4	6,0	120,0	69,0	36,0	1,0	2,3	1,5	0,40	
2,75	2,71-2,90	2,6	6,0	130,0	79,0	36,0	1,0	2,4	1,5	0,45	
3,00	2,91-3,25	2,9	6,0	130,0	79,0	36,0	1,2	2,9	2,0	0,45	
3,50	3,26-3,60	3,3	10,0	135,0	80,0	40,0	1,2	3,1	2,0	0,60	
4,00	3,61-4,25	3,6	10,0	135,0	80,0	40,0	1,4	3,2	2,0	0,70	
4,50	4,26-4,75	4,1	10,0	135,0	80,0	40,0	1,4	3,7	2,5	0,70	
5,00	4,76-5,30	4,7	10,0	145,0	90,0	40,0	1,6	4,0	2,5	0,75	
5,50	5,31-5,80	5,2	10,0	145,0	90,0	40,0	1,6	4,0	2,5	0,75	
6,00	5,81-6,20	5,6	10,0	155,0	100,0	40,0	2,0	4,6	3,0	0,80	
6,50	6,21-6,70	6,0	16,0	165,0	102,0	48,0	2,0	4,8	3,0	0,90	
7,00	6,71-7,10	6,5	16,0	165,0	102,0	48,0	2,0	4,7	3,0	0,85	
7,50	7,11-7,60	6,9	16,0	165,0	102,0	48,0	2,5	5,4	3,5	0,95	
8,00	7,61-8,05	7,3	16,0	165,0	102,0	48,0	2,5	4,5	3,5	1,00	

Avanzamenti e velocità di taglio

Diametro	Nr. Giri
2-2,9	1000
3-3,9	960
4-4,9	940
5-5,9	900
6-6,9	880
7-7,9	860
8-8,9	840
9-9,9	800
10-10,9	780
11-11,9	760
12-12,9	740
13-13,9	720
14-15	700

Dati relativi al taglio:

Avanzamento f : 0,1-0,2 mm/giro
Giri n : 700-1000 giri/m
Velocità di taglio Vc : 6-30 m/min

Attenzione :

Tutti i valori sono riferiti allo standard.
In caso di variazioni della lunghezza totale,
diminuire il numero di giri.
A seconda della lunghezza, fino al 30%