

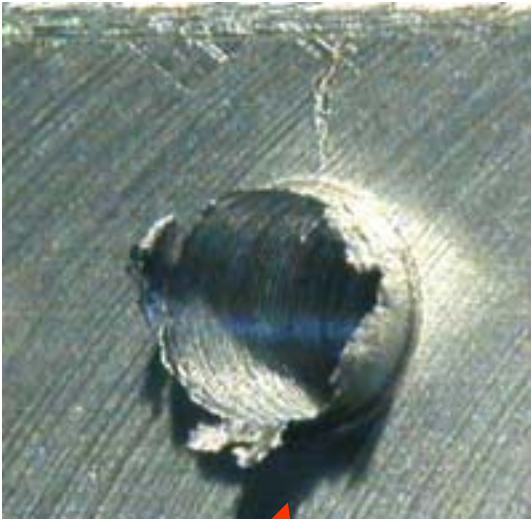
# Hartner



## **Sbavatori**

Sbavature a macchina, interne ed esterne

## Sbavatori – Perché?



- 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

Bavatura

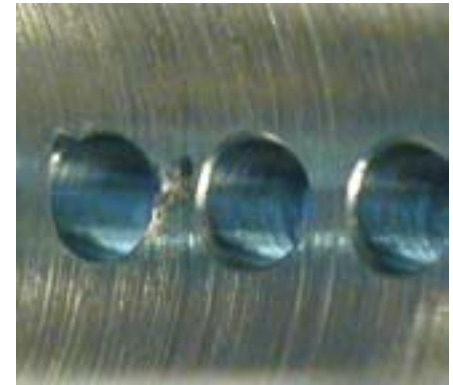
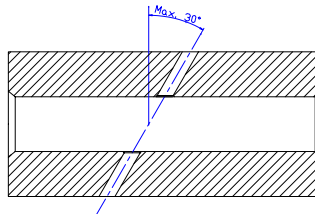
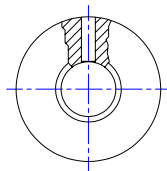
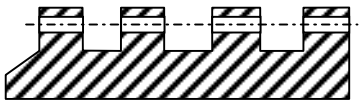


## Sbavatori – Perché?

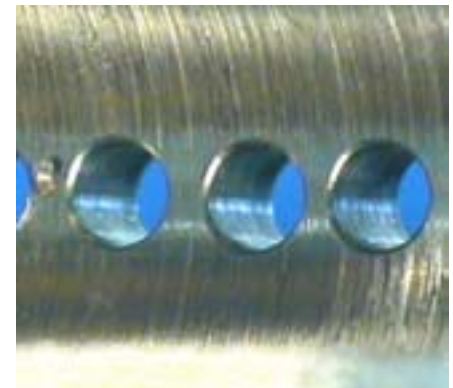
In molte condizioni di sbavatura non è possibile l'impiego di soluzioni standard.

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

Esempi di condizioni di sbavatura problematiche:



Foro sbavato



## Sbavatori in Metallo Duro (MD)

Lancia

EW 100 L



Ø2mm – Ø7 mm

Forchetta

EW 100 G



Ø2mm – Ø15 mm

Fresa

EW 100 F



Ø3mm – Ø12 mm

Spirale

EW 100 S

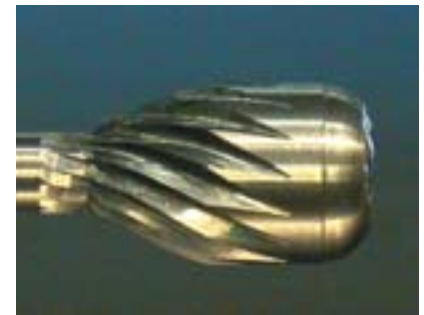
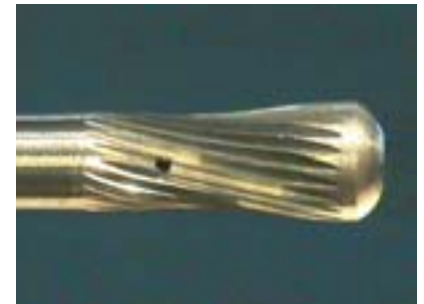
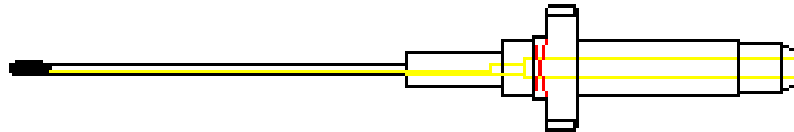


Ø2mm – Ø15 mm

La nuova serie di sbavatori Hartner in MD

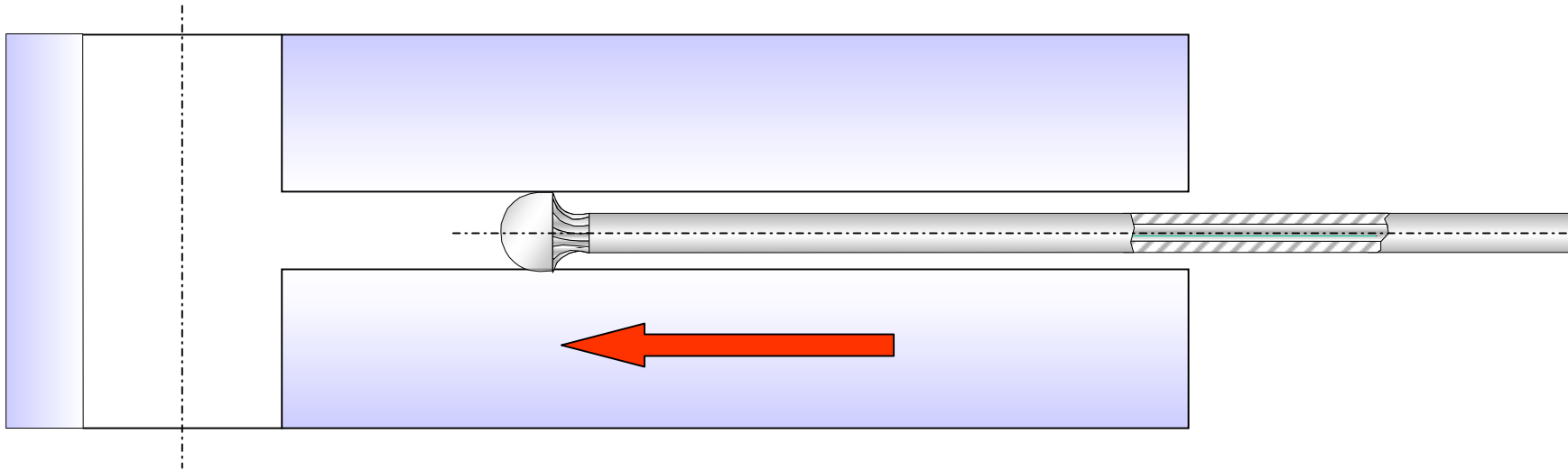
## Sbavatori: Lancia – EW 100L

- **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**



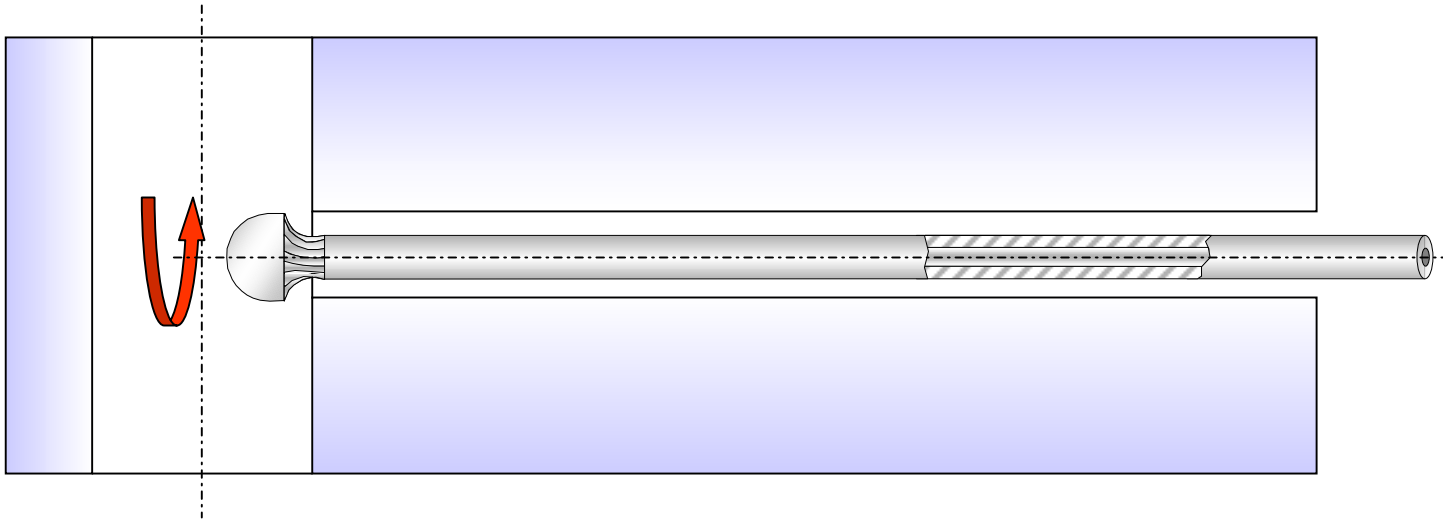
## Funzionamento della lancia

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



## Funzionamento della lancia

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

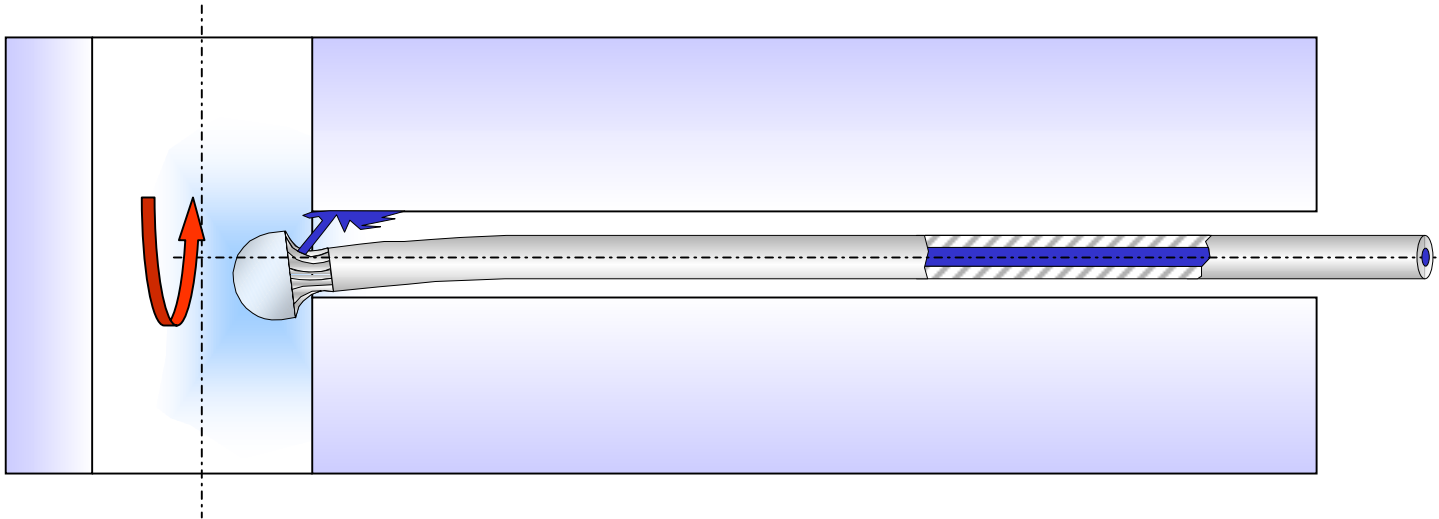




## Funzionamento della lancia

### 3: Attivare il liquido di refrigerazione (senza pressione)

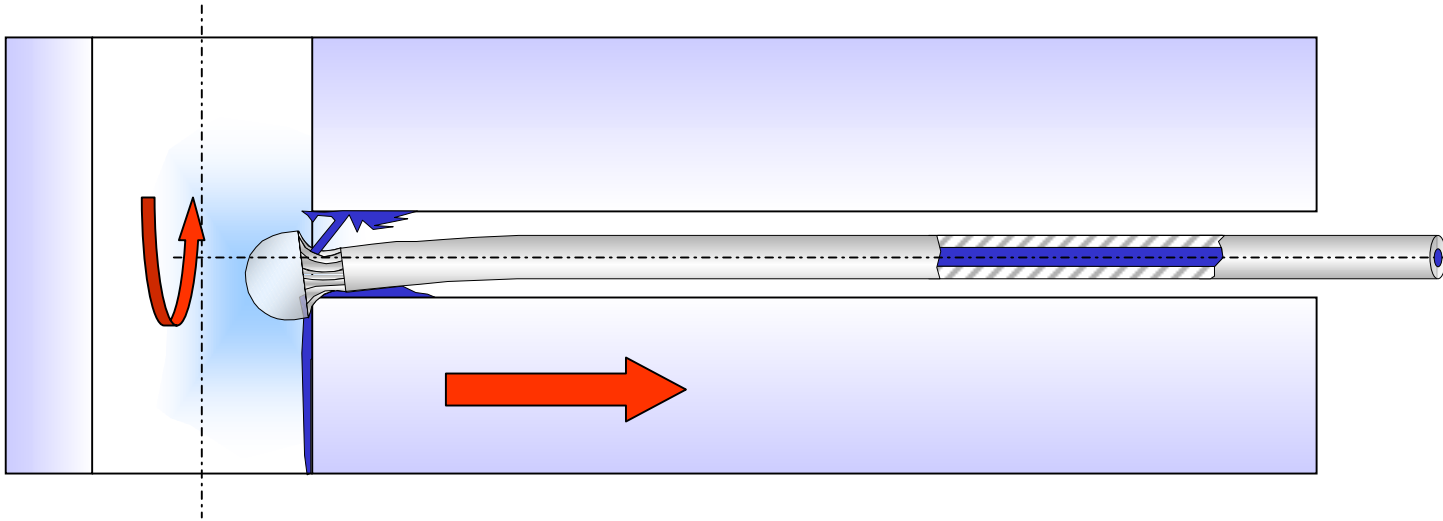
Deviazione della lancia!





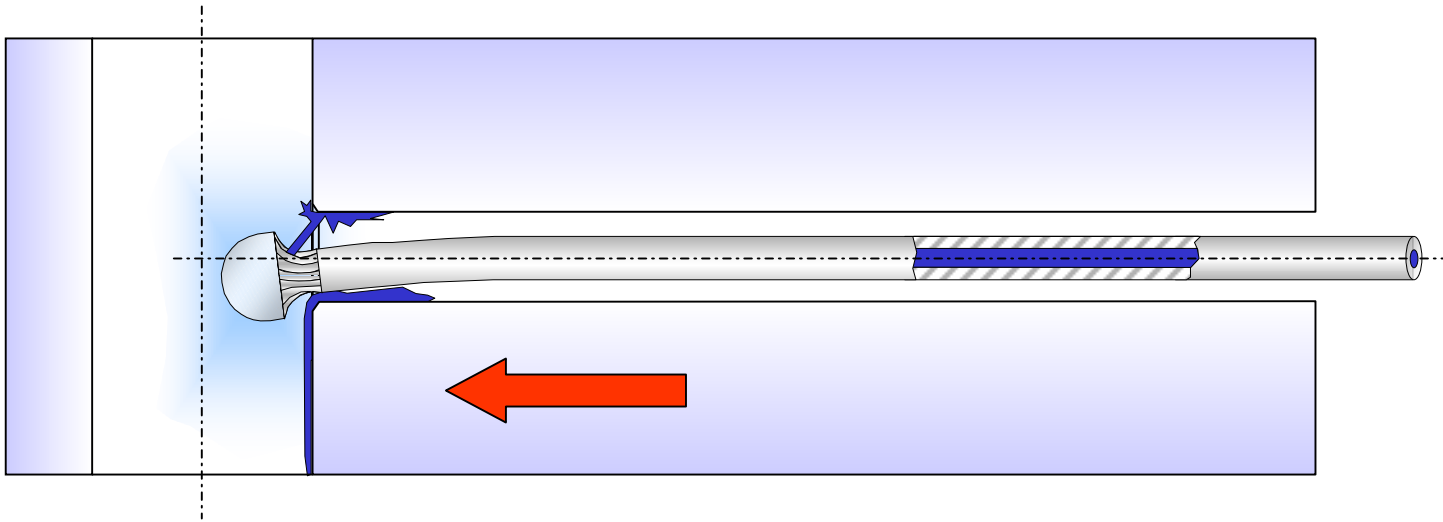
## Funzionamento della lancia

### 4: Compiere le operazioni di sbavatura



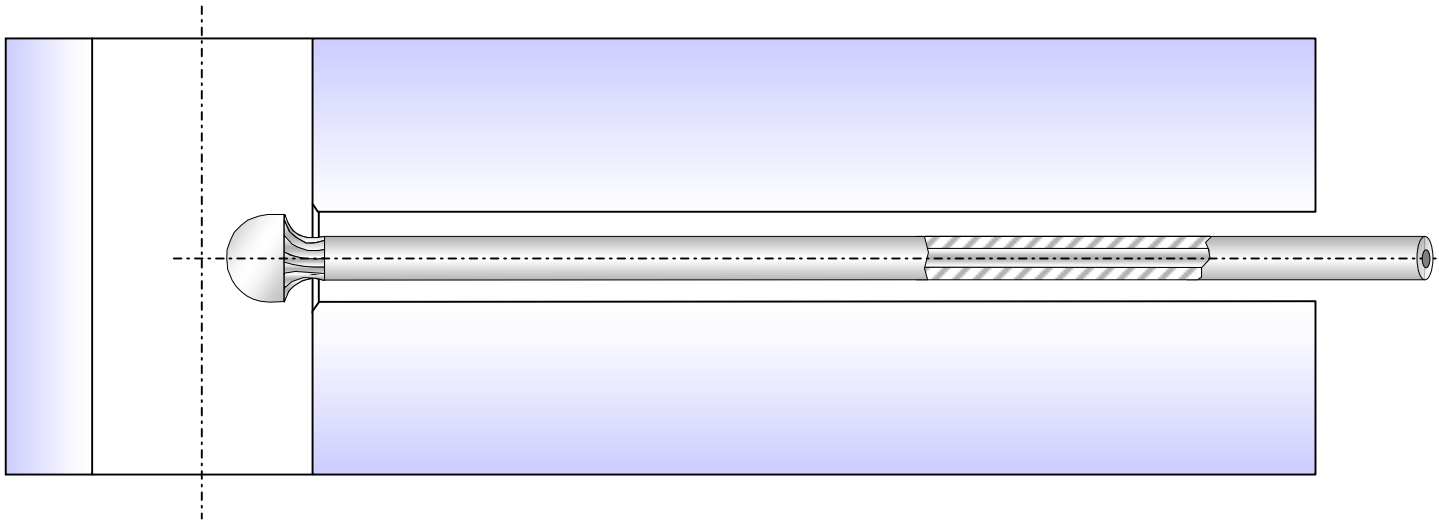
## Funzionamento della lancia

**5: Riportare la lancia nella posizione di partenza**



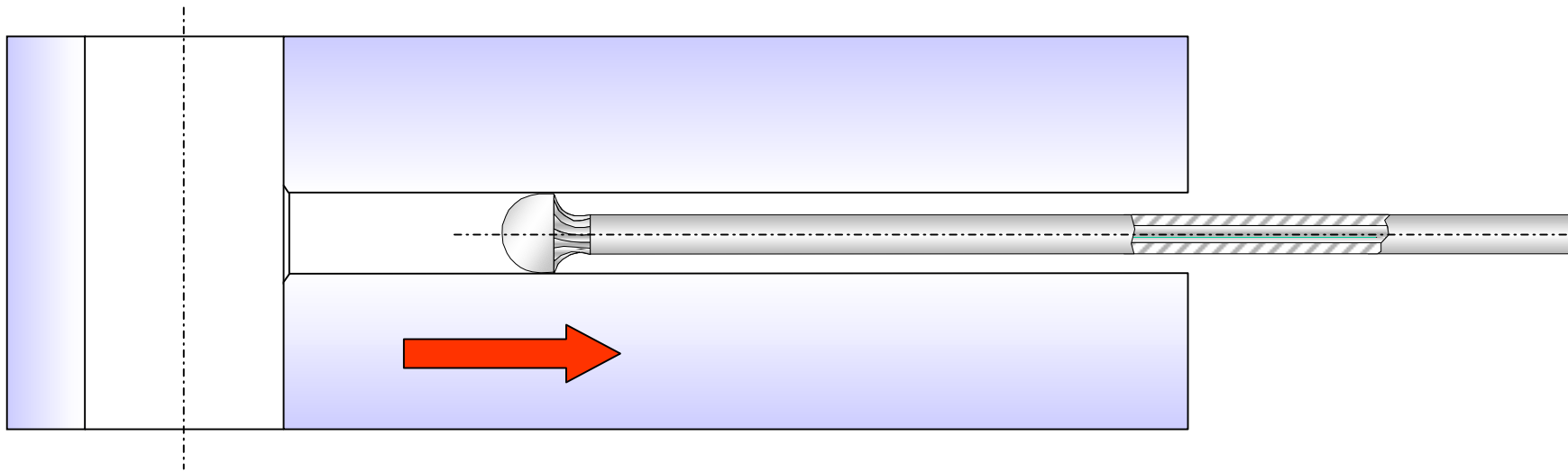
## Funzionamento della lancia

### 6: Arrestare il liquido di refrigerazione, spegnere il mandrino

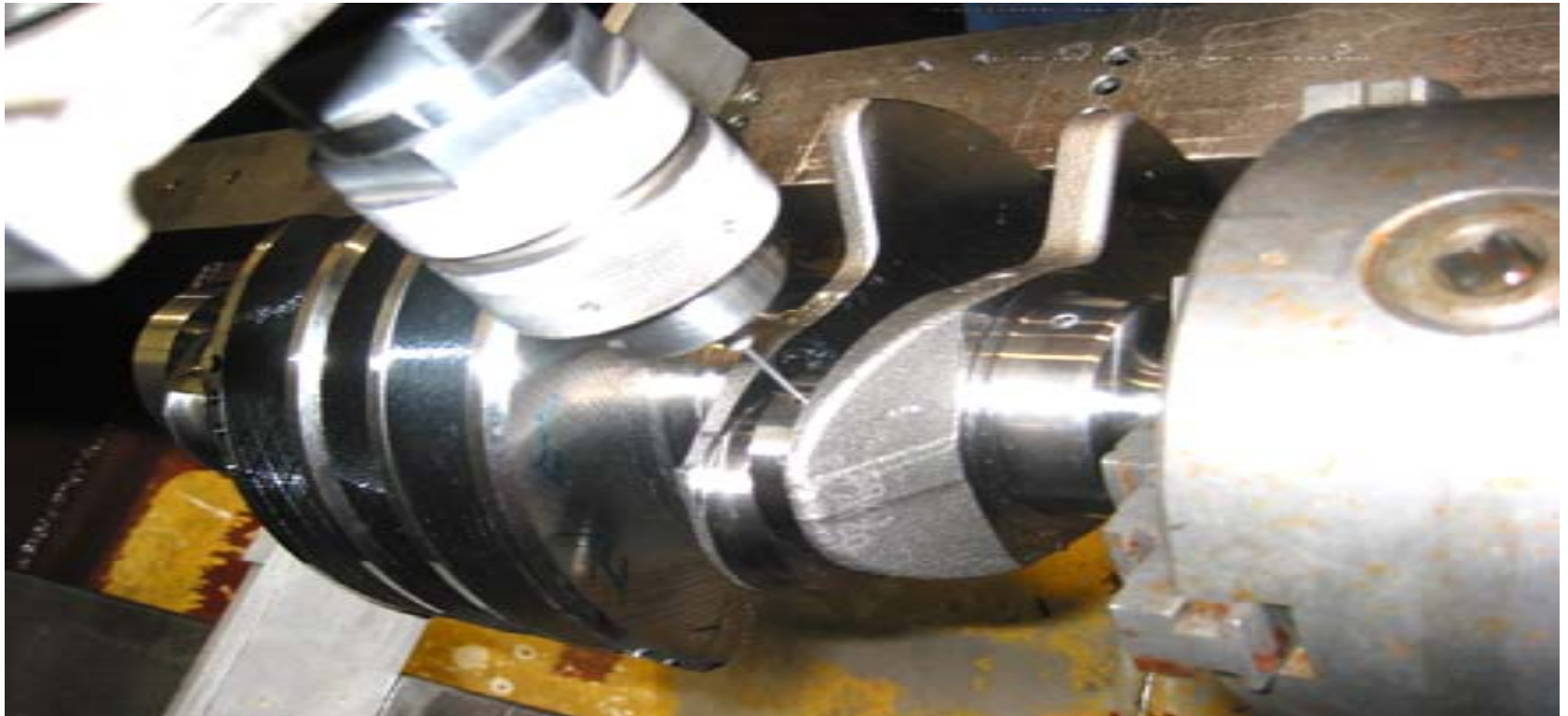


## Funzionamento della lancia

### 7: Ritrarre la lancia (senza sforzare)



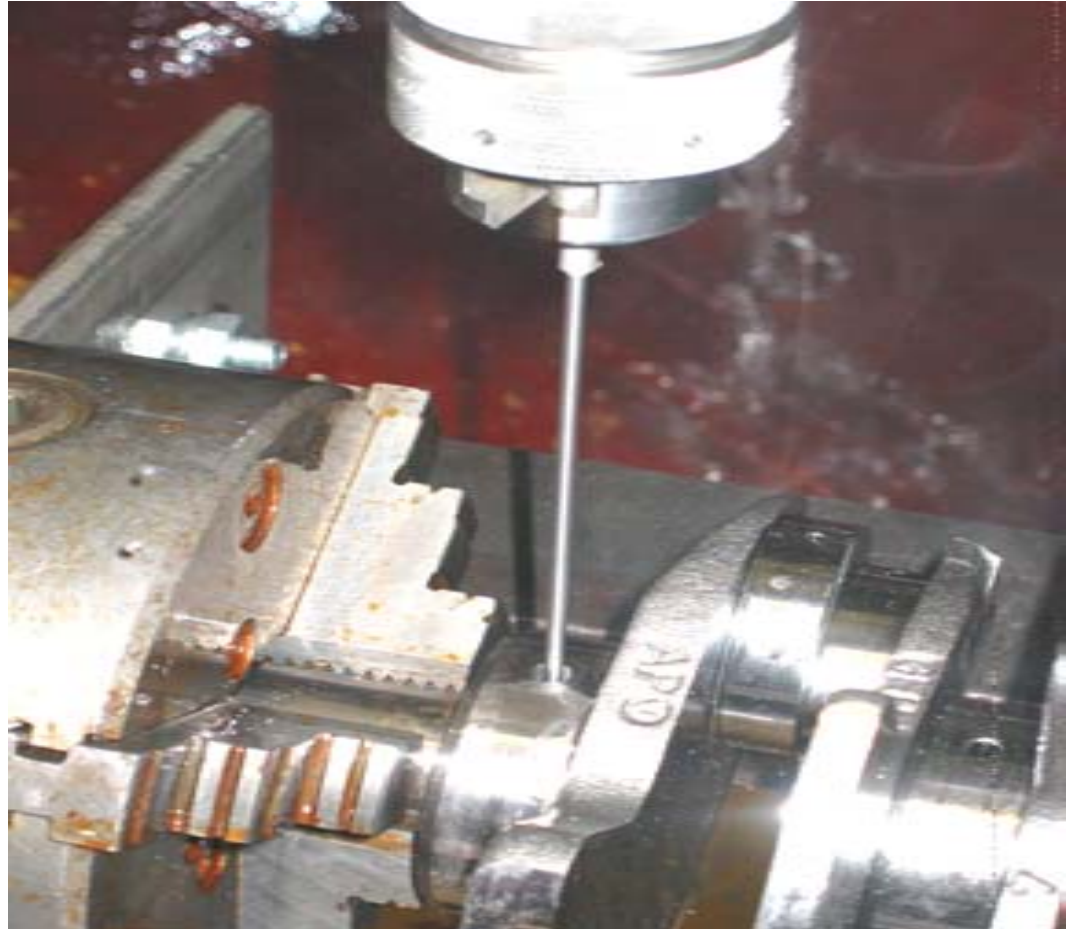
## Esempio: albero a gomito



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  $\varnothing$  3,7mm
- Nr. giri  $n = 1300$  1/min
- Pressione  $p = 0$  bar



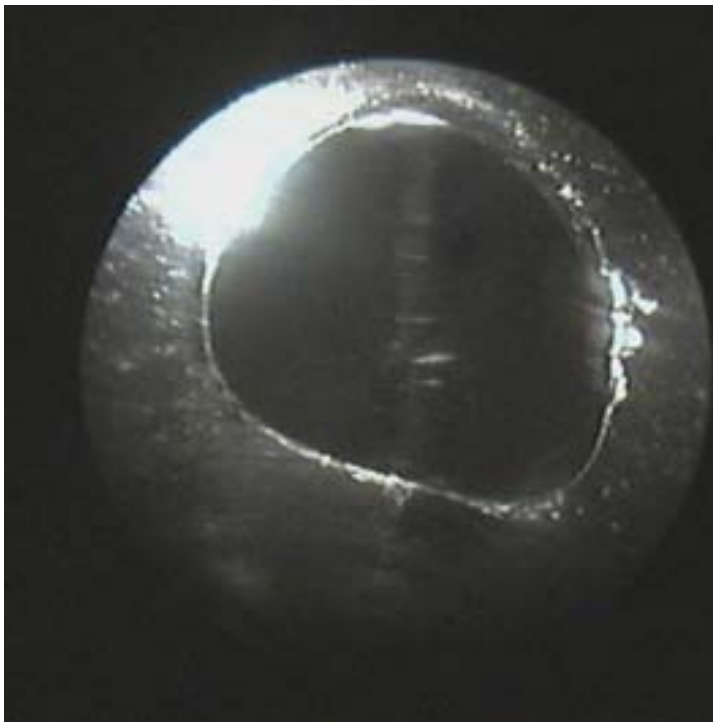
## Esempio: albero a gomito Introdurre la lancia (p = 1500bar)

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

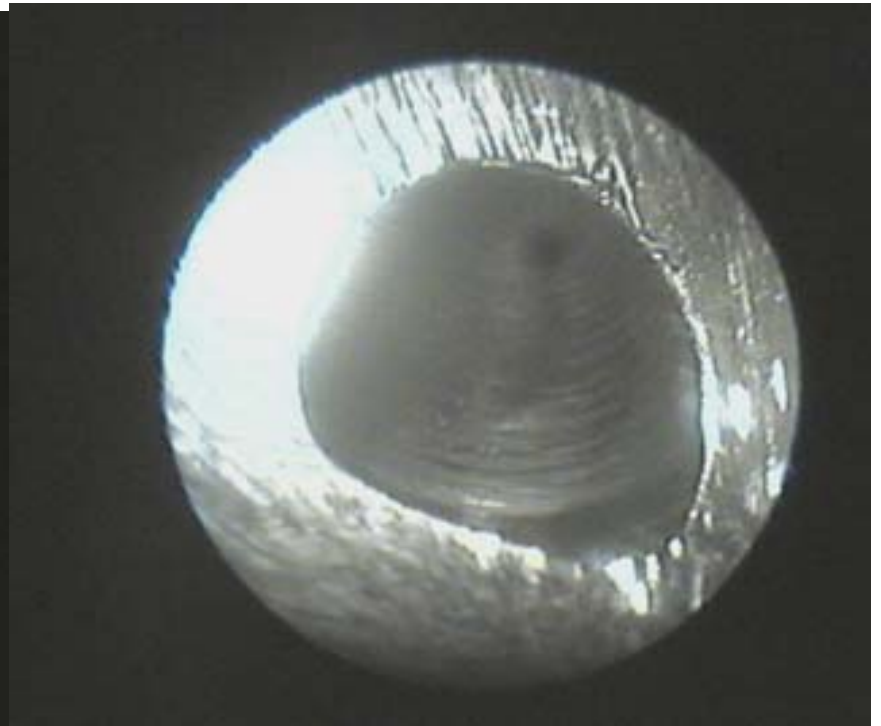




## Risultato della prova sull'albero a gomito



Prima



Dopo

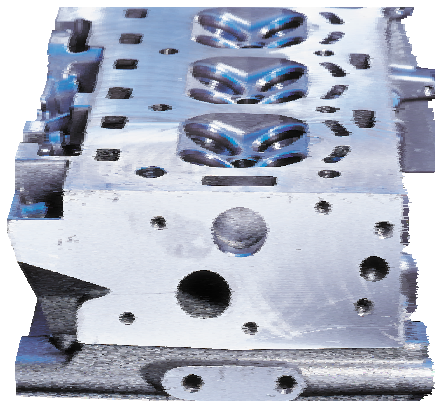
## Sbavatori – Fresa EW 100 F

- 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



# Hartner

## Esempio applicativo di EW 100 S



**Prova: è necessario sbavare numerosi fori praticati sul rivestimento**

## Impiego della spirale EW 100 S

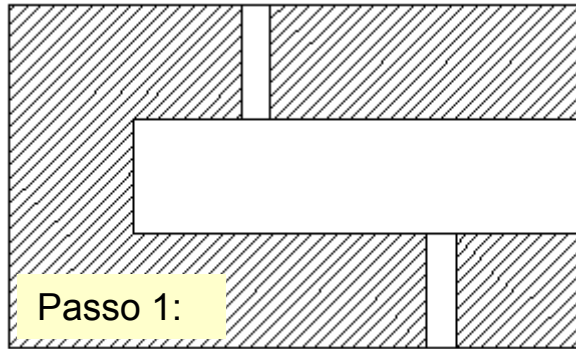
- Nr. giri 300-400 giri/min
- Avanzamento 0,1-0,2 mm/giro

### **In caso di utilizzo di utensili molto lunghi:**

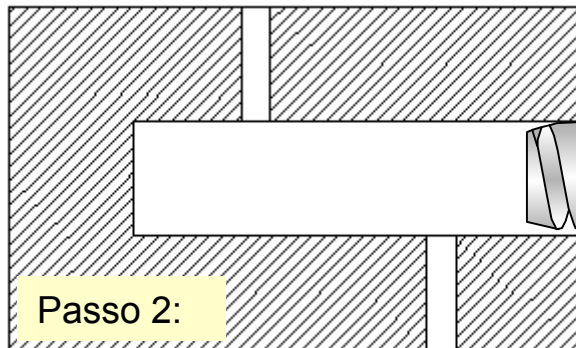
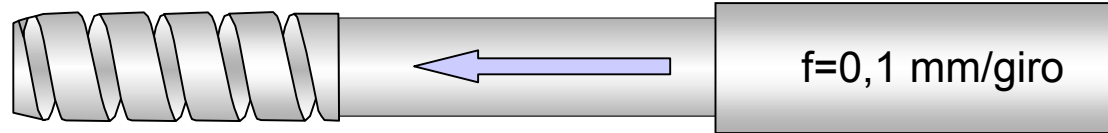
- nel vano macchina mantenere un numero di giri molto ridotto
  - inserirsi nella foratura a un numero di giri ridotto
  - solo all'interno del foro il numero di giri va portato al valore nominale.
-

# Hartner

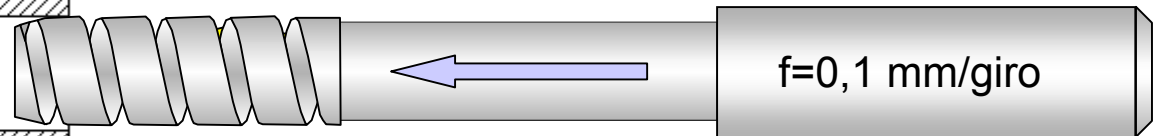
## Impiego della spirale EW 100 S



Portare l'utensile nella  
posizione di partenza



Inserirsi nel foro

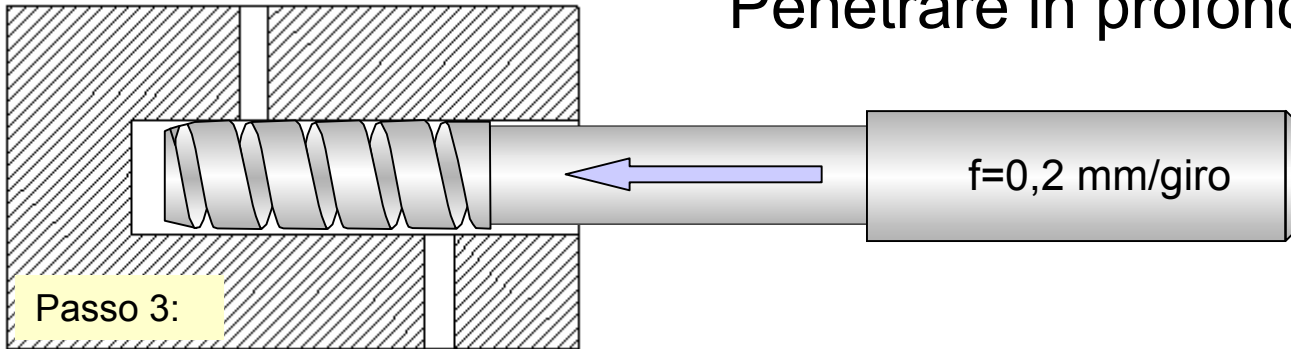


Nr. giri: 300-400 giri/min

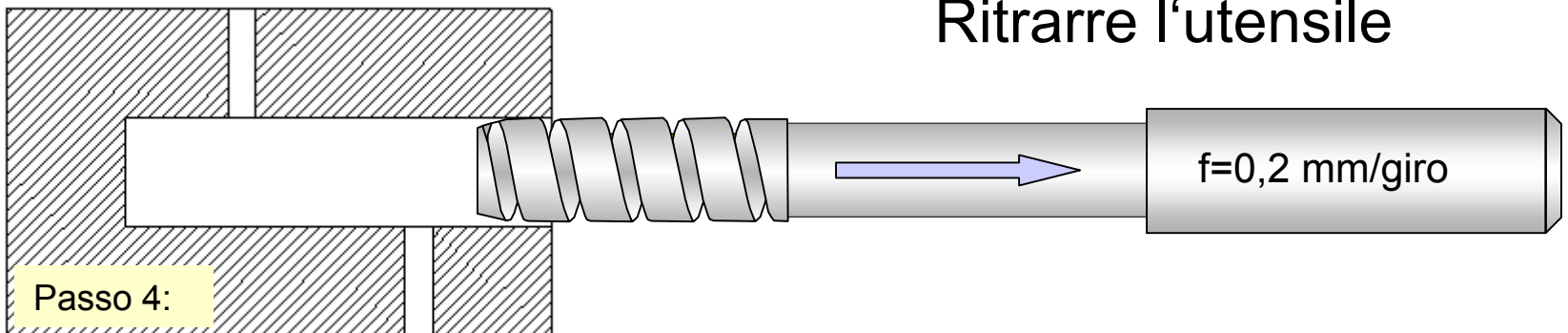
# Hartner

## Impiego della spirale EW 100 S

Penetrare in profondità (sbavare)



Ritirare l'utensile

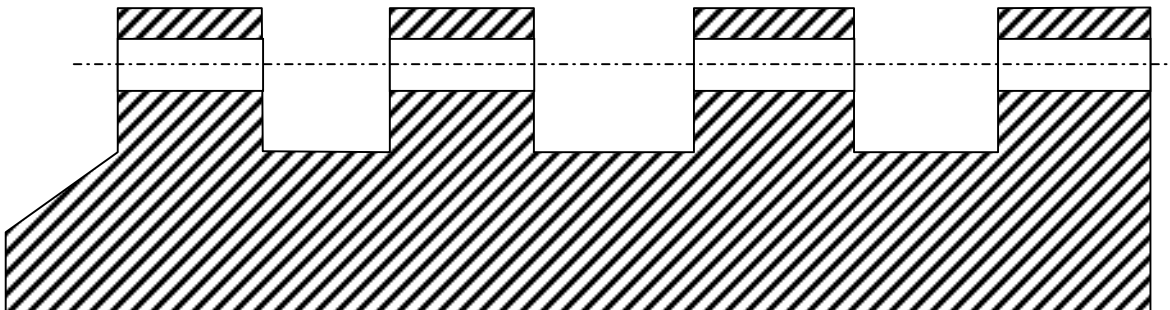
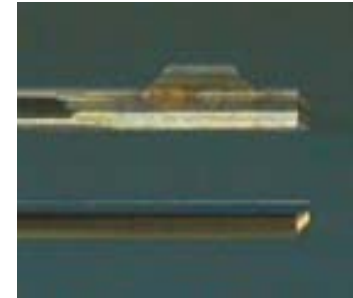


Avanzamento  $f$  : 0,1-0,2 mm/giro



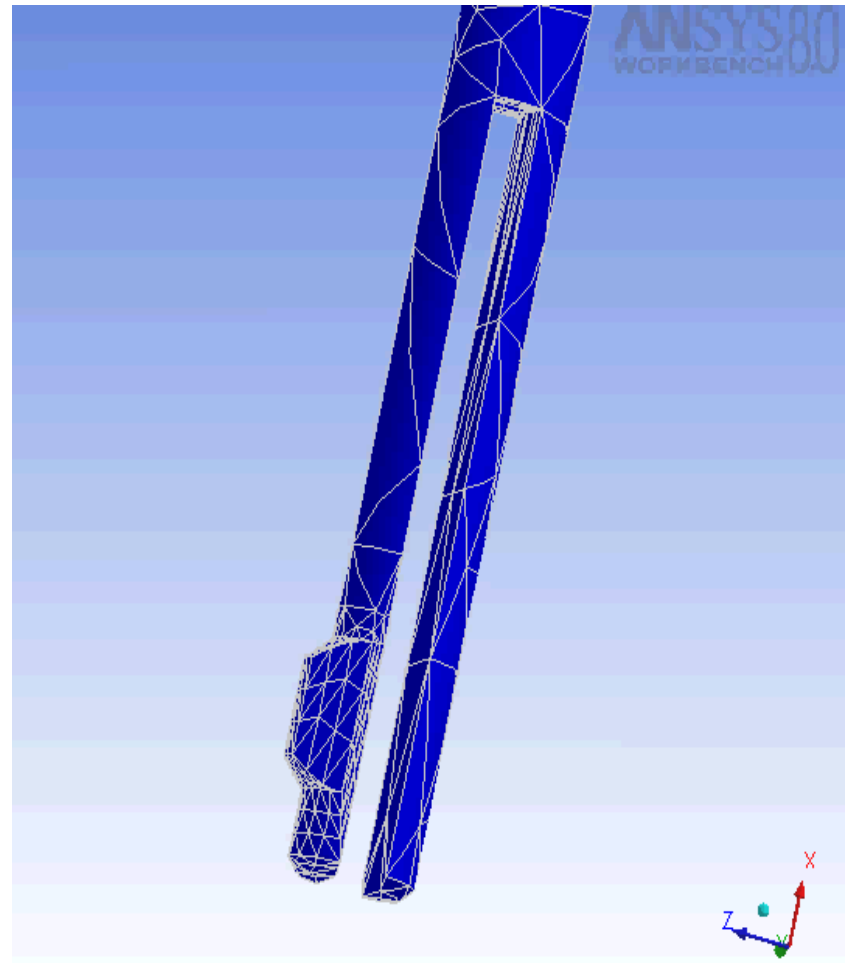
## Sbavatori – Forchetta EW 100 G

- 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

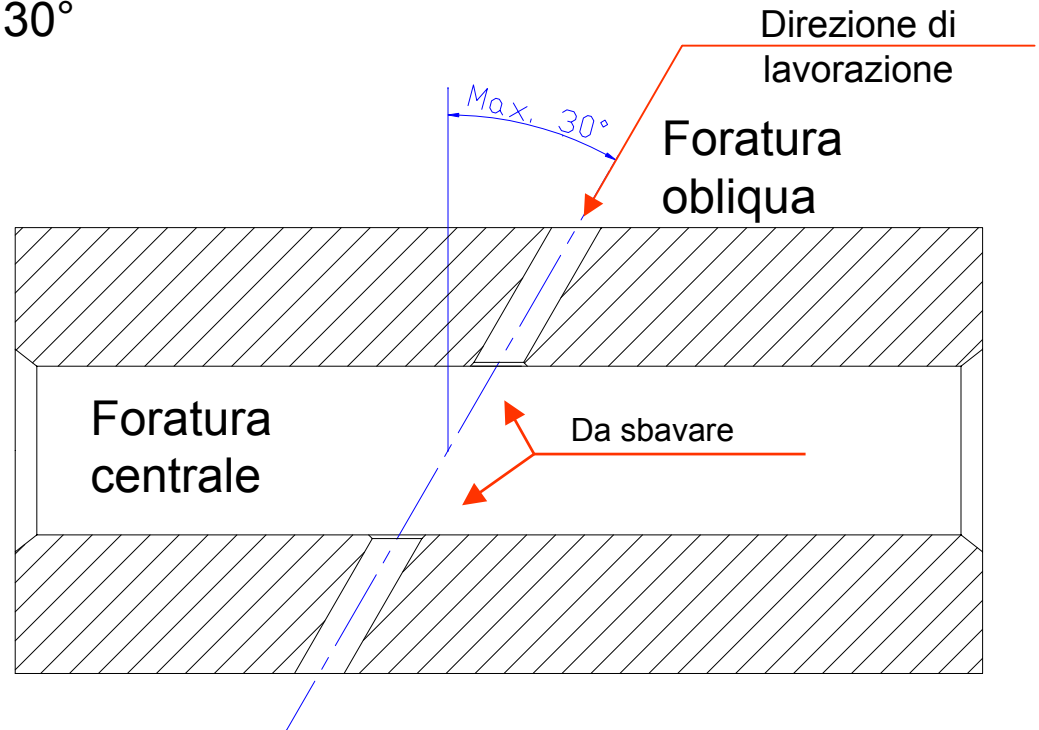
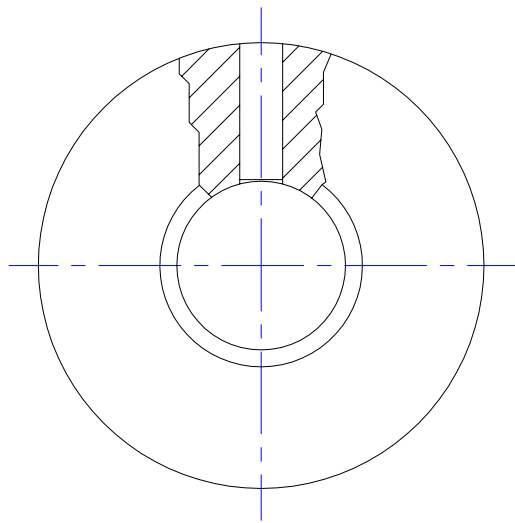
- Elasticità del metallo duro, grazie alla sua struttura fine
- Rapporto lunghezza / diametro
- Larghezza della fessura della forchetta



**Il funzionamento della forchetta sfrutta l'elasticità del metallo duro**

## Esempio applicativo 1 per EW 100 G

Foratura obliqua – angolo max. 30°

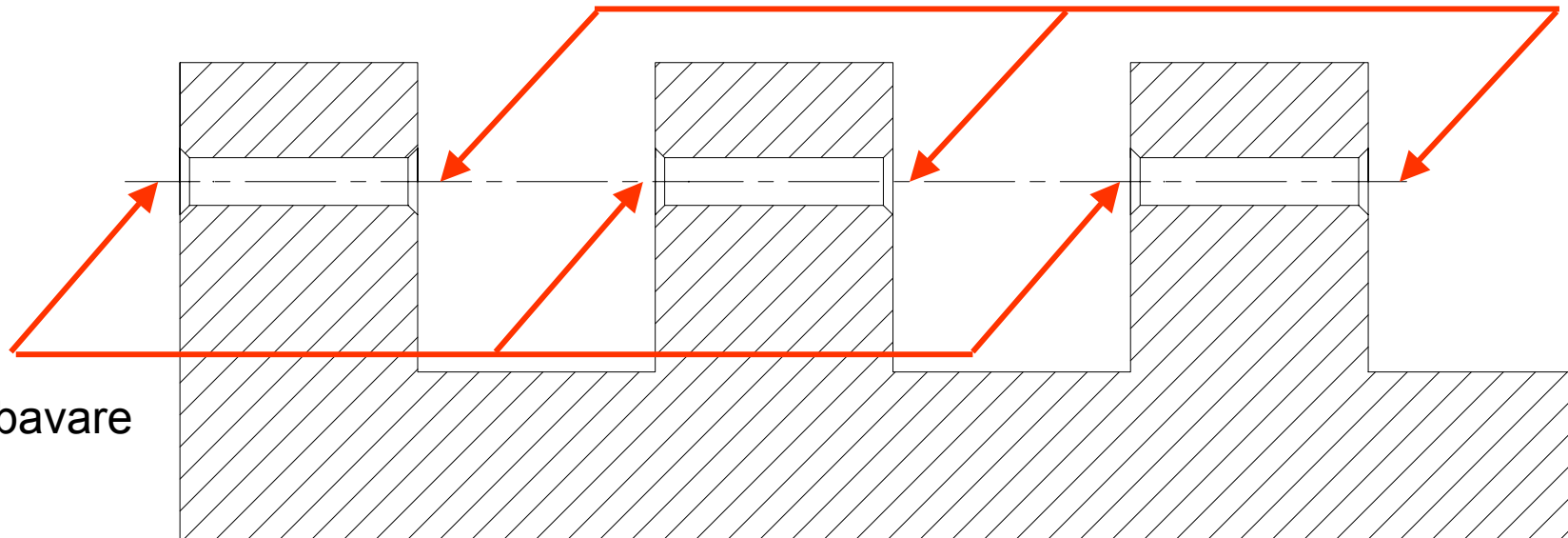


L'angolatura massima è di 30°

## Esempio applicativo 2 per EW 100 G

Taglio interrotto più volte

Da sbavare



Da sbavare

Condizioni ottimali per una forchetta EW 100 G

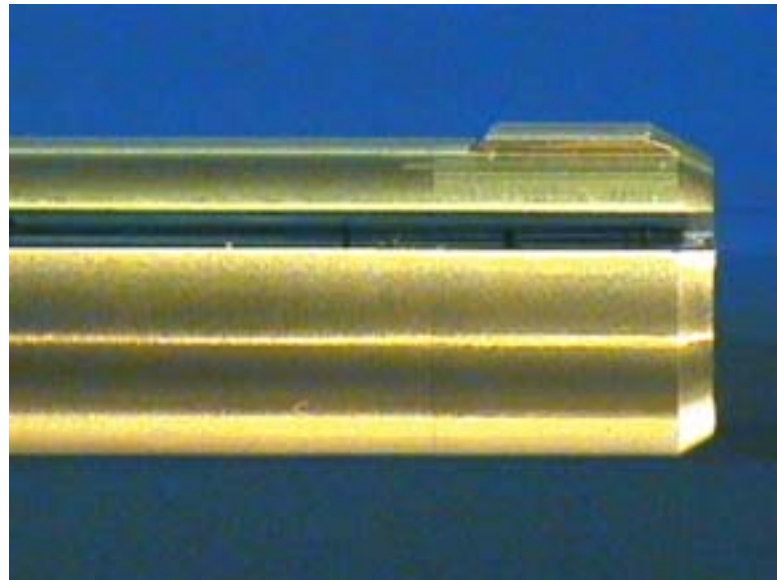
# Hartner

## Forchette per diametri maggiori



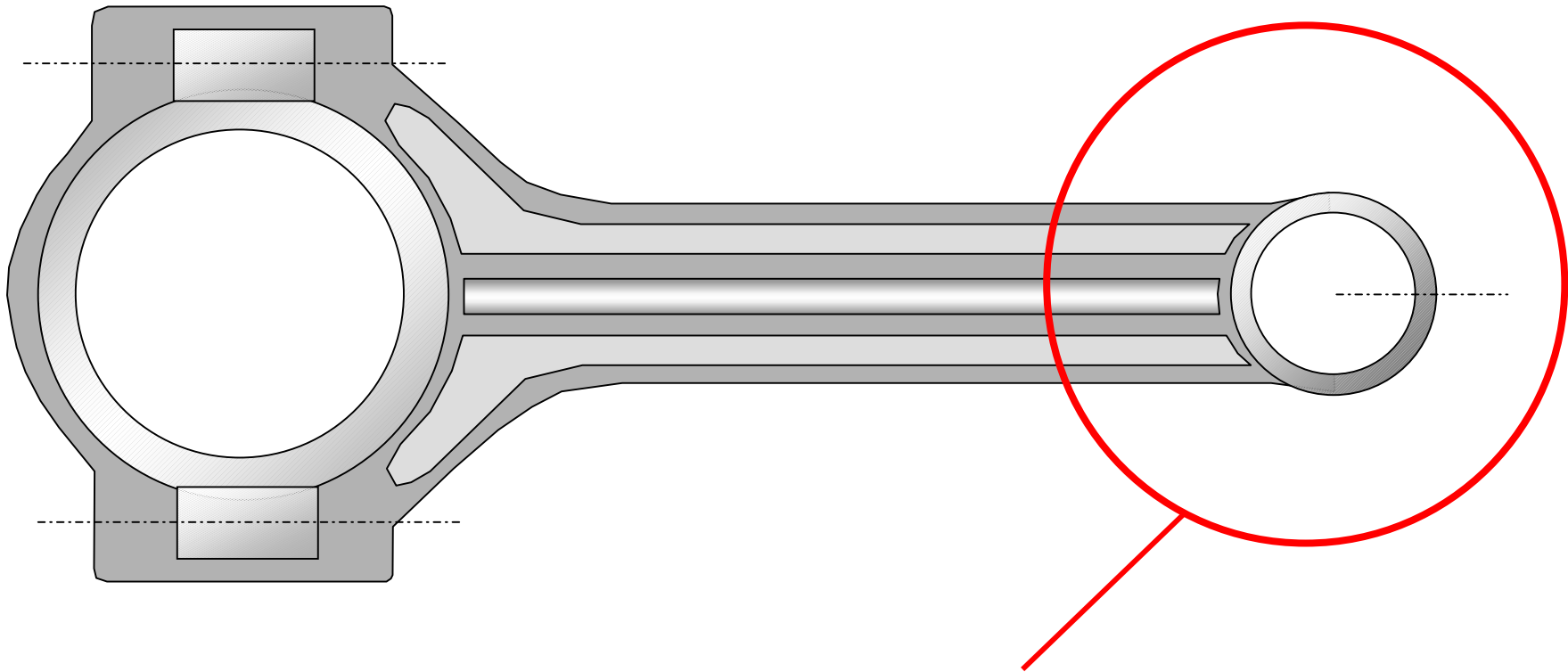
Ø 12 mm

Fessura a V  
da Ø 8 a 15 mm



Copertura TiN

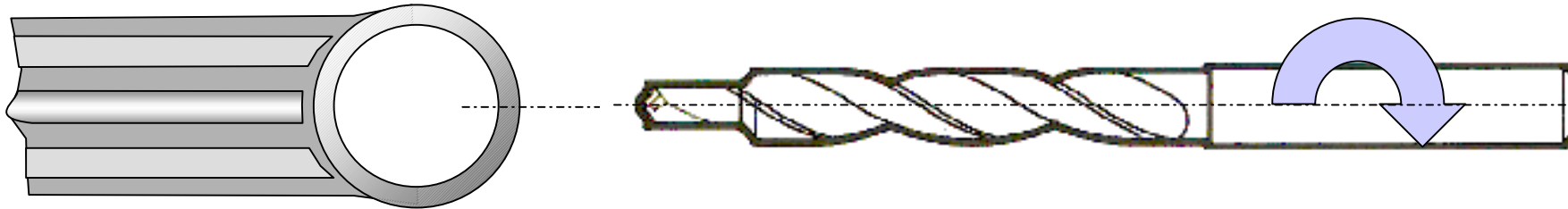
## Lavorazione di una biella Esempio: forchetta



Parte della biella da trattare

## Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

①. Posizione di partenza



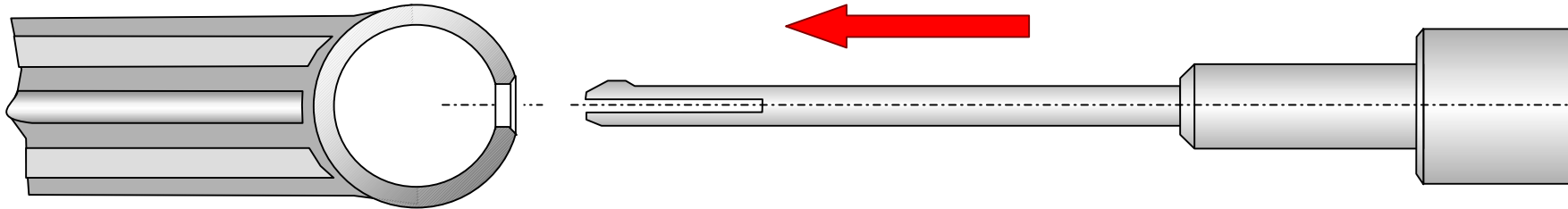
②. Forare e svasare



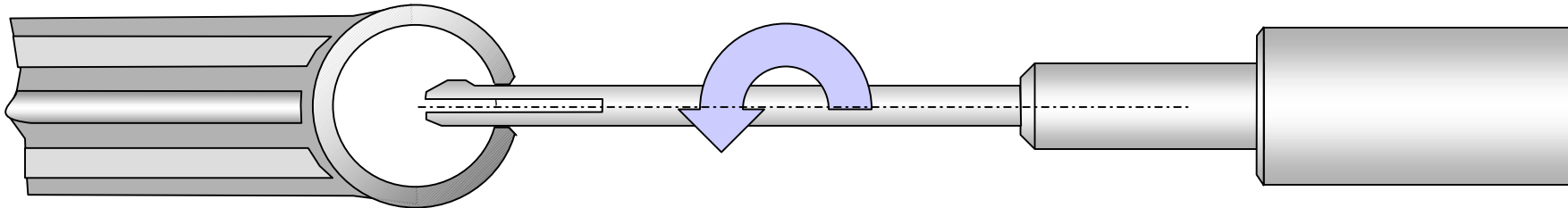


## Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

③ Posizione di partenza

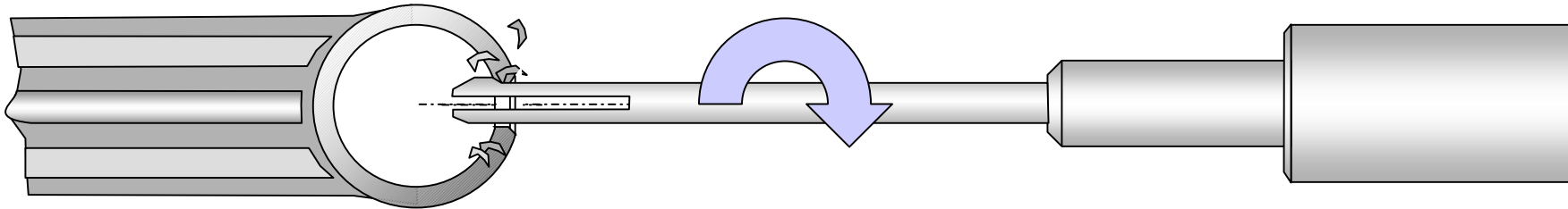


④ Inserimento nel foro (rotazione sinistra)

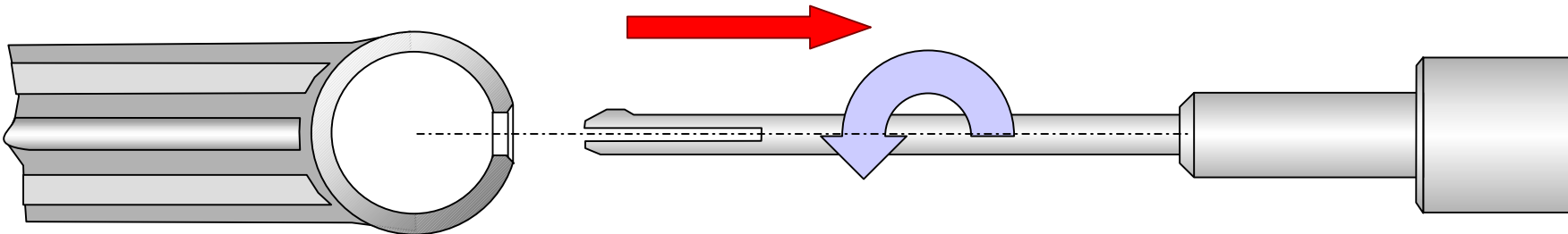


## Lavorazione di una biella Esempio: forchetta

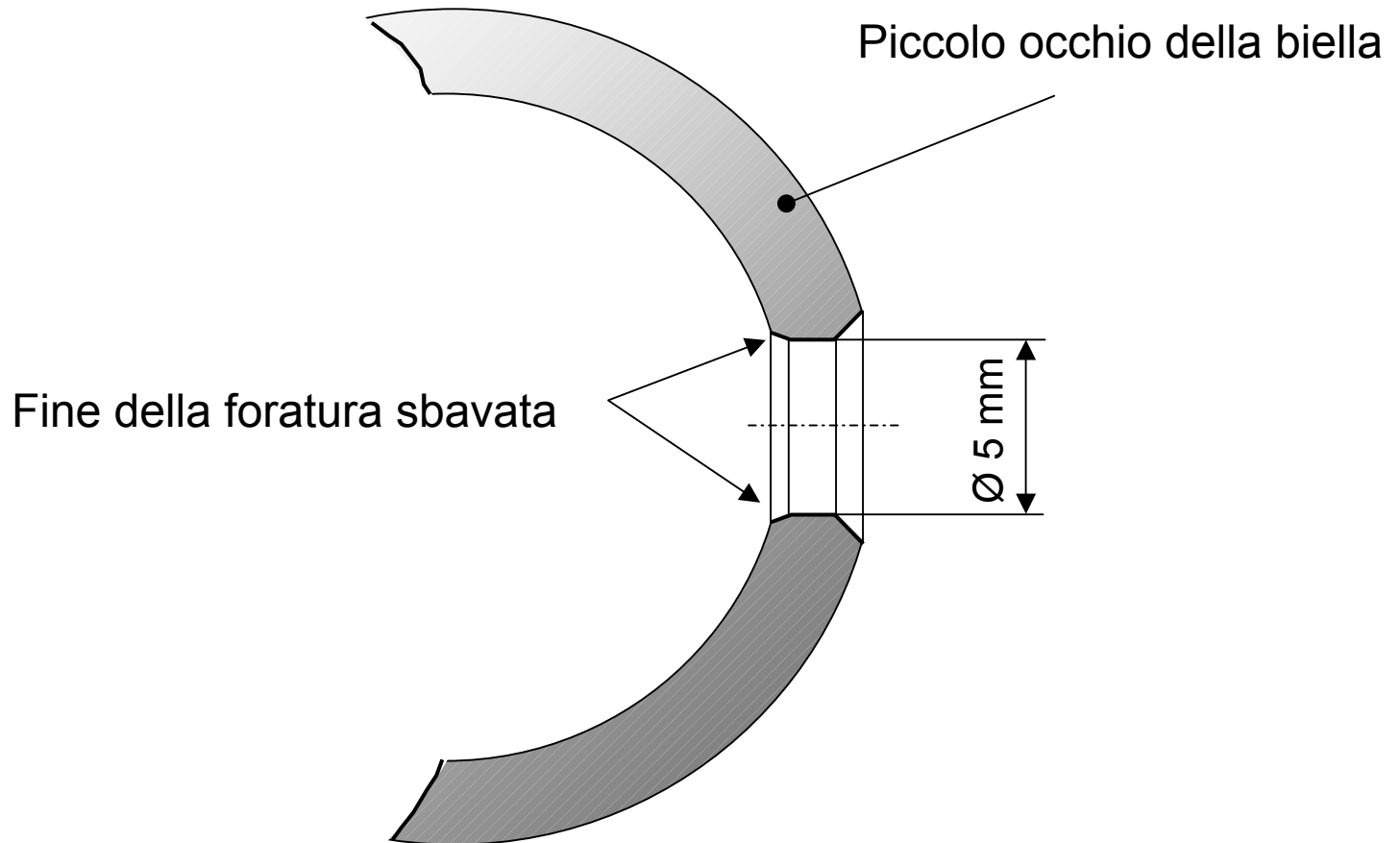
⑤. Sbavatura del foro (rotazione destra)



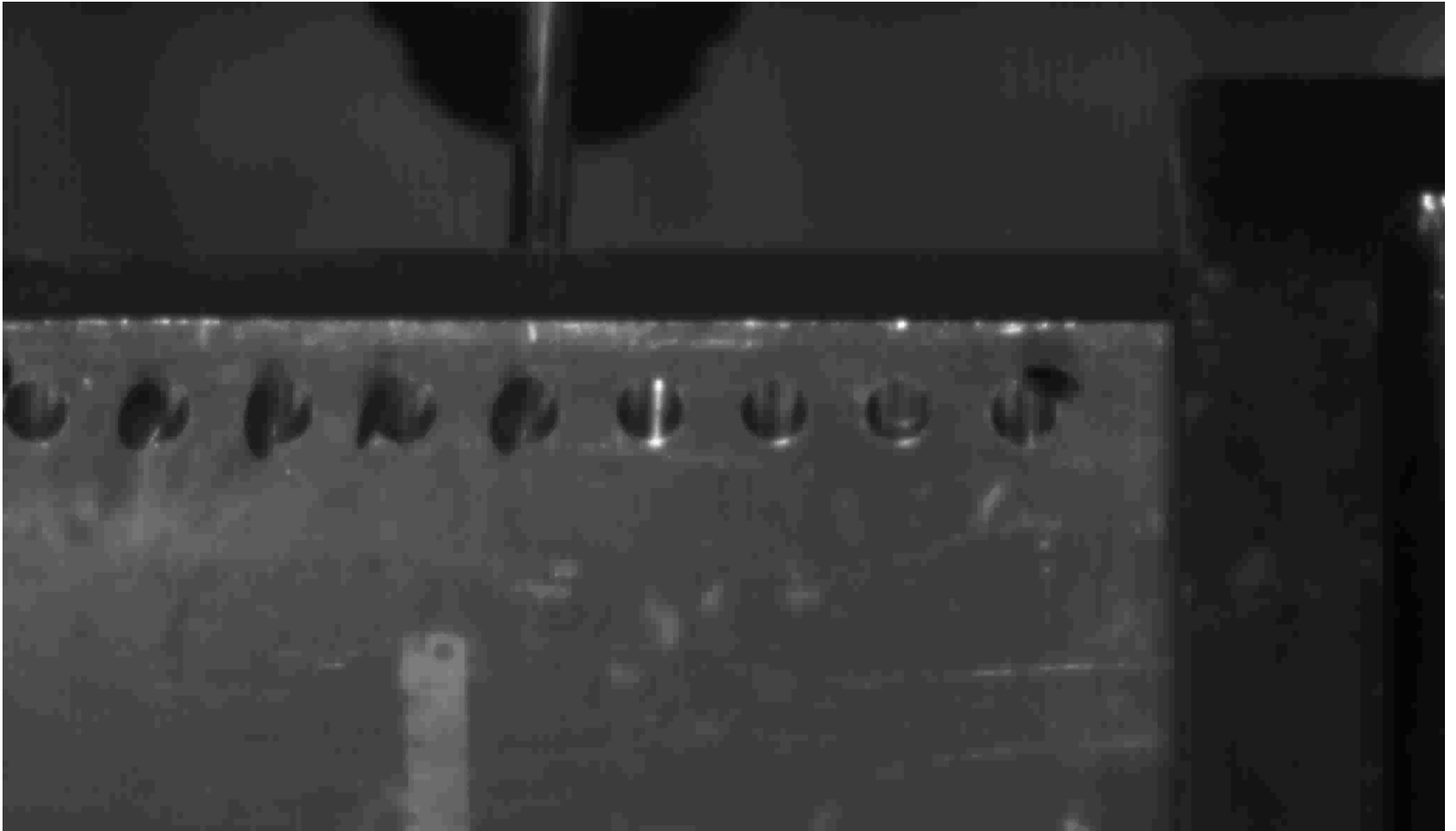
⑥. Uscita dal foro (rotazione sinistra)



## Lavorazione di una biella Esemplio: forchetta



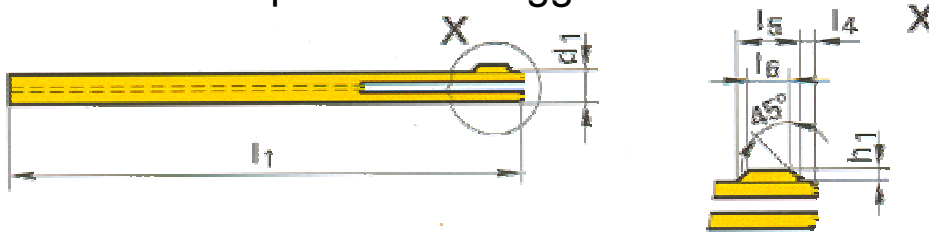
## Funzionamento della forchetta



## Programma a magazzino EW 100 G

Con attacco cilindrico

Per l'inserimento in pinze di serraggio



Codice  
Materiale  
Superficie  
Refrig. interna

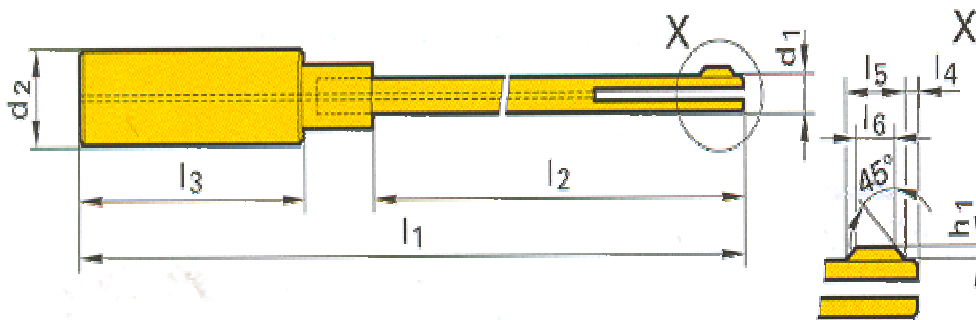
4101
VHM
Lucida
4100
VHM
Lucida
con R.I.

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	4101
Materiale	VHM
Superficie	Lucida
Refrig. Interna	con R.I.

Ø nominale foro d mm	per Ø min.-max. mm	Ø forch. d1 mm	Ø attacco d2 mm	Lungh. tot. l1 mm	Lungh. Sporgenza l2 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%