



Informazioni online

www.heule.com/it/utensile-smussatore/defa

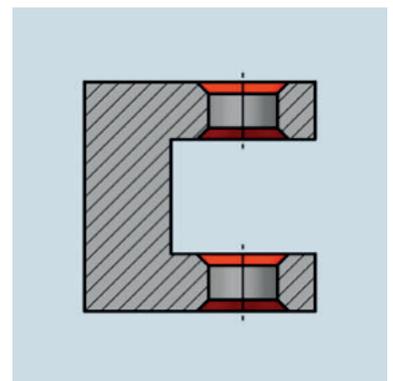
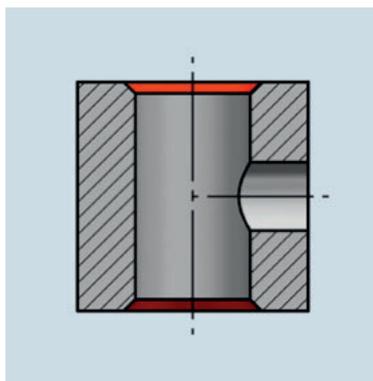


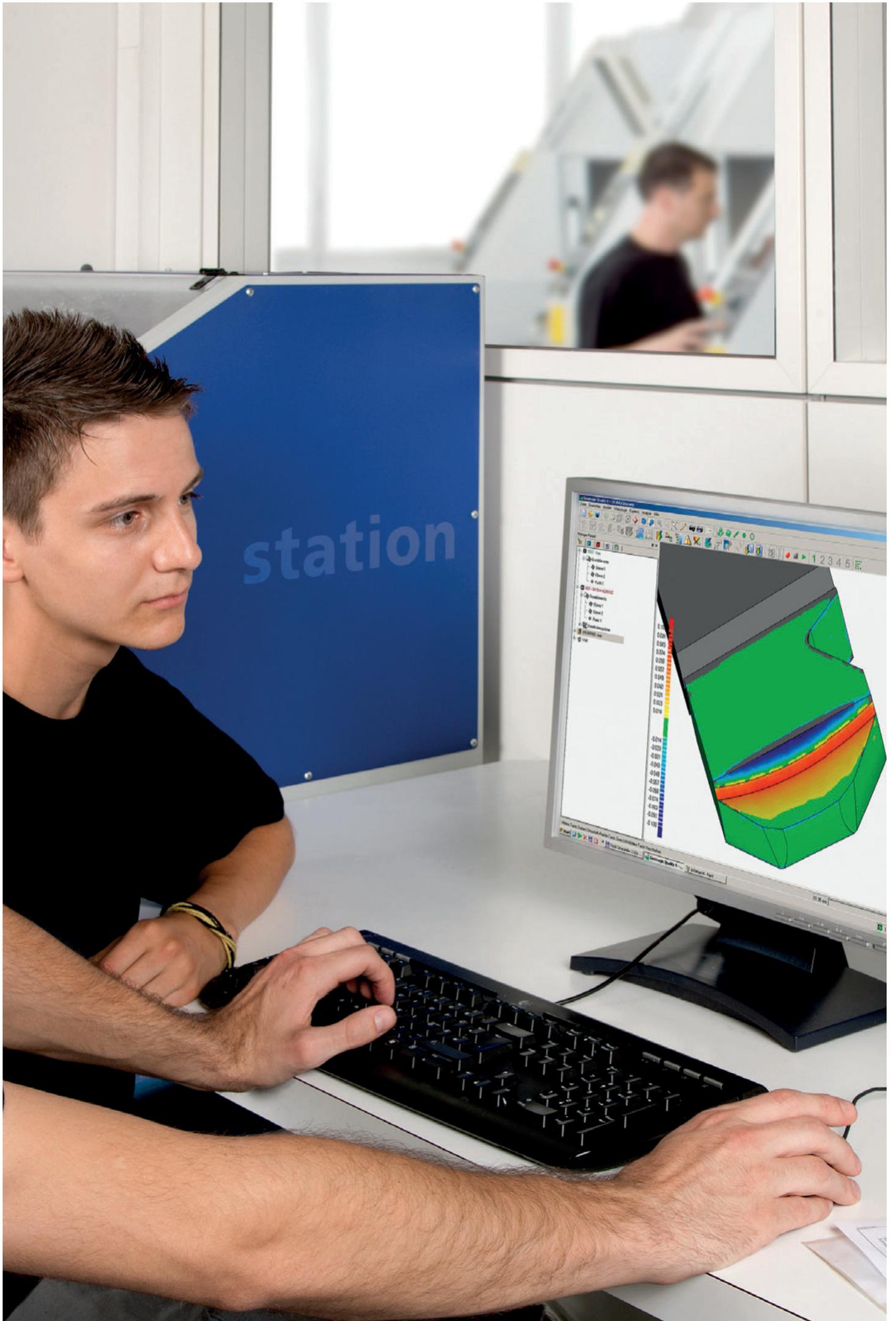
DEFA

| Contenuto | |
|---|-----|
| Caratteristiche e vantaggi | 141 |
| Descrizione utensile | 142 |
| Principi di funzionamento | 142 |
| Descrizione fasi del processo | 143 |
| Selezione Prodotti | |
| Gamma prodotti DEFA | 144 |
| Codice articolo sistema DEFA | 145 |
| Utensile smussatore DEFA 4-6 | 146 |
| Utensile smussatore DEFA 6-10 | 148 |
| Utensile smussatore DEFA 9-24 | 150 |
| Informazioni tecniche | |
| Parametri di taglio DEFA | 152 |
| Esempio di programmazione DEFA | 153 |
| Regolazione resistenza lame | 154 |
| Regolazione della dimensione dello smusso | 154 |
| Cambio lame | 156 |
| Parti di ricambio | 157 |
| Dimensioni lama | 158 |
| Differenza geometria lama DF/DR | 160 |
| Dimensioni dei codoli e degli inserti di chiusura | 161 |

DEFA

Smussi di precisione in tiro e spinta su materiali difficili in un'unica operazione.





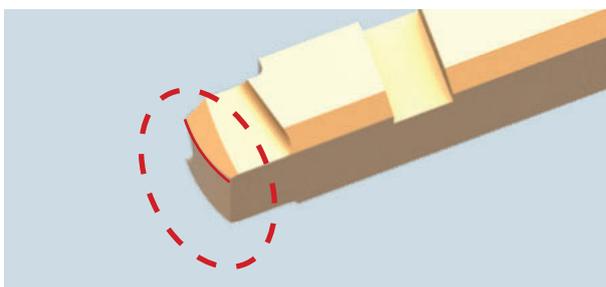
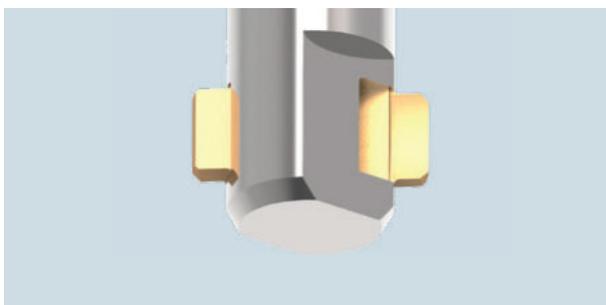
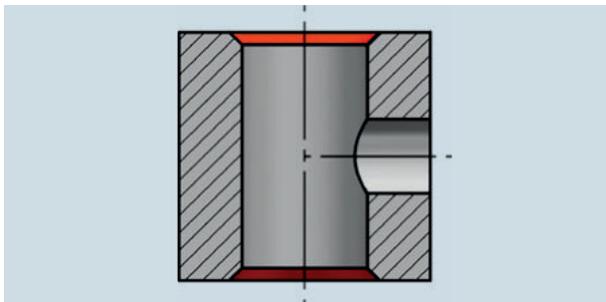
DEFA – Smussatura di altissima precisione



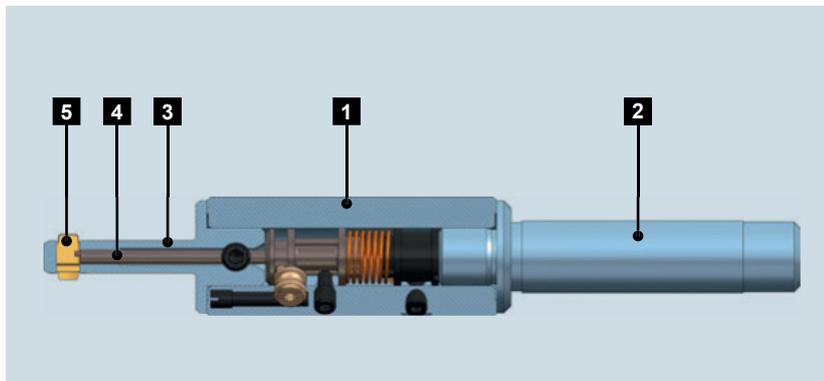
Smussatura regolabile di precisione su tagli interrotti in tirata e spinta in un'unica operazione.

Il DEFA consente di creare smussi su fori interrotti in maniera asimmetrica sia in tiro che in spinta in un unico passaggio. Senza fermare o invertire la rotazione del mandrino, l'utensile a due lame crea uno smusso predeterminato. Il diametro dello smusso può essere regolato sull'utensile. L'utensile DEFA si contraddistingue per l'assenza di bave secondarie anche su lavorazioni di materiali difficili che generano grandi bave.

Caratteristiche e Vantaggi



- Smussatura in tiro e spinta o solo in tiro, di fori con taglio interrotto in un unico passaggio.
- Sistema di taglio bitagliante per smussare fori con precisione ed elevato grado di finitura.
- Il diametro dell'utensile può essere costantemente regolato sull'utensile in base alla dimensione del foro.
- Lame intercambiabili in metallo duro con specifici rivestimenti.
- Grazie alla geometria a pattino non danneggia l'interno del foro o il filetto durante la penetrazione.



- 1** Sistema di controllo
- 2** Codolo
- 3** Alloggiamento lame
- 4** Controllo lame
- 5** Lama

L'utensile smussatore DEFA è caratterizzato da due lame dalla speciale geometria. Sono tratturate all'interno dell'alloggiamento lame da una spina di controllo precaricata che ne consente

il movimento. Le due lame sono rigidamente interconnesse fra loro. Ruotando la vite di regolazione, è possibile registrare la dimensione dello smusso.

Principio di funzionamento

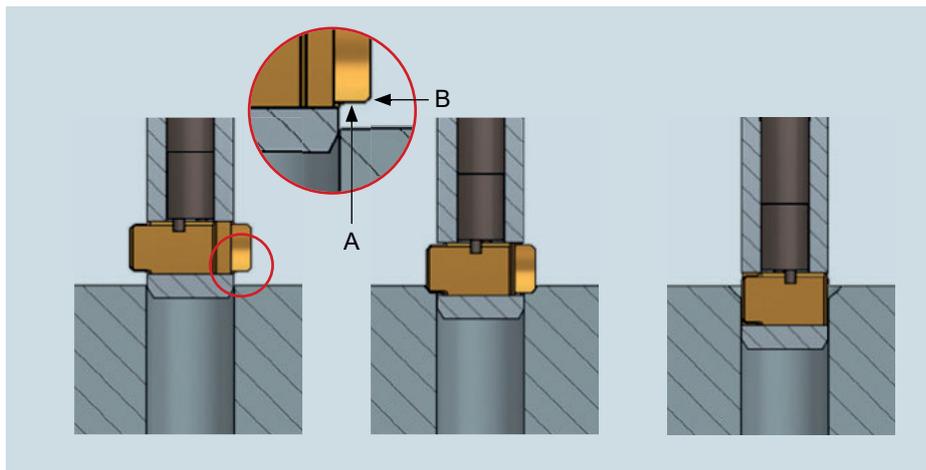


Fig.1: Principio di funzionamento del DEFA

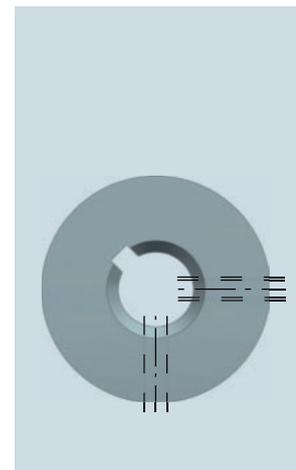


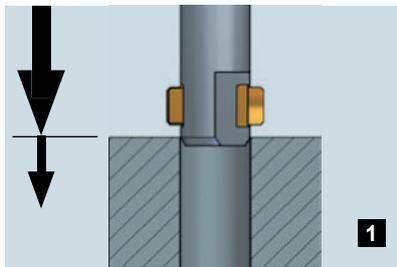
Fig.2: Vista dall'alto di un componente con scanalatura longitudinale e fori che incrociano il foro principale

L'utensile smussatore DEFA è progettato in modo specifico per creare un'ampia gamma di smussi sia nella parte frontale che posteriore del foro, a prescindere dalla dimensione delle bave.

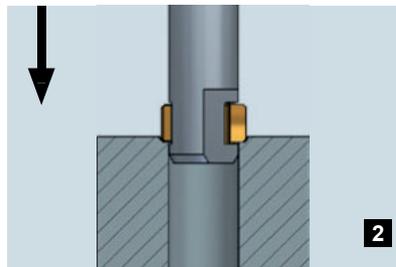
I taglienti (A, fig.1) rimuovono bave di qualsiasi dimensione sia in tiro che in spinta. Quando la parte non tagliente della lama (B, fig.1) tocca il pezzo, le lame si ritraggono contemporaneamente nel loro alloggiamento creando il diametro di smusso desiderato.

All'interno del foro la geometria arrotondata al termine della lama evita qualsiasi danno alla superficie.

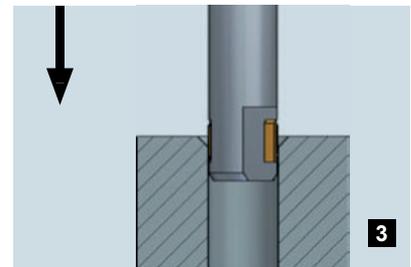
Dal momento che le due lame sono interconnesse fra loro, è possibile lavorare fori con fessure longitudinali e fori trasversi. Inoltre questa caratteristica consente di attraversare il foro senza fermare la rotazione (vedi fig.2).



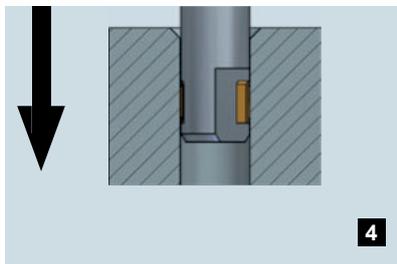
La smussatura viene effettuata dallo stesso lato da cui si è creato il foro.



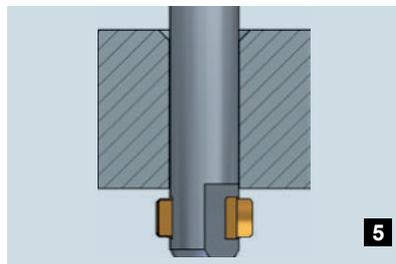
Le lame DEFA rimuovono completamente la bava. Successivamente incontrano la superficie del pezzo.



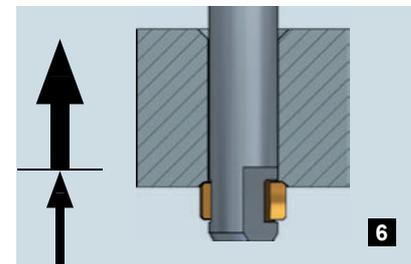
Durante la creazione dello smusso, le lame si ritraggono automaticamente e contemporaneamente nell'alloggiamento lame.



Quando le lame sono rientrate, il DEFA si muove attraverso il foro, sempre in rotazione. Il sistema di controllo riduce automaticamente al minimo la spinta radiale delle lame.



Quando escono dal foro, le lame tornano nella loro posizione iniziale e si bloccano.



Con avanzamento in lavoro la parte posteriore del foro viene sbavata e smussata. Terminata la smussatura, l'utensile può uscire in rapido.

Gamma prodotti DEFA

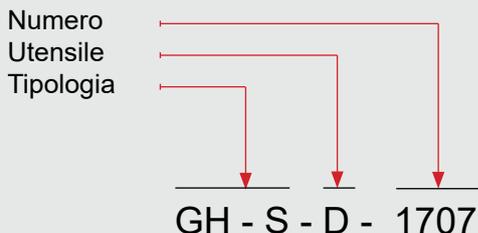
La gamma DEFA è costituita da 3 serie di utensili. All'interno di queste serie vi sono diversi

diametri disponibili che coprono una ristretta gamma di diametri del foro.

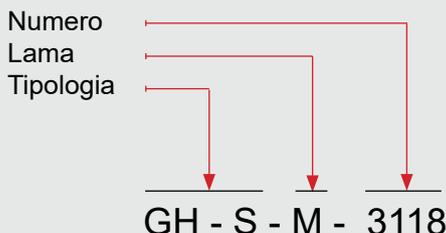


| Foro | Capacità di Smusso | Serie Utensile |
|-----------------|--------------------|----------------|
| Ø4.0 – Ø6.6 mm | 0.1 – 0.6 mm | DEFA 4 – 6 |
| Ø6.0 – Ø10.1 mm | 0.1 – 0.85 mm | DEFA 6 – 10 |
| Ø9.0 – Ø23.9 mm | 0.1 – 2.0 mm | DEFA 9 – 24 |

**Codice articolo:
Utensile **senza lame****



**Codice articolo:
Lama**



Descrizione utensili

Questo è il nome descrittivo dell'utensile, al contrario del codice che non è descrittivo.

Gamma diametri

Definisce la gamma applicativa dell'utensile in base al diametro del foro.

Nota: Non andare al di sotto dei valori minimi.

Gamma Smussi

Mostra la gamma di possibili diametri di smusso

Alloggiamento lame LN

L'alloggiamento lame determina la lunghezza di lavorazione dell'utensile. Andrebbe scelto il più corto possibile in base alla profondità del foro per questioni di stabilità.

Informazioni Ordine

Per un utensile pronto all'uso è necessario:

- Utensile senza lame e senza codolo
- Lama
- Corpo

Esempio Ordine 1

Richiesta: Smusso 0.5x45°, Ø20.0 mm in tiro e spinta

Diametro foro: Ø19.0 mm
 Materiale: Ghisa grigia
 Lunghezza: 30.0 mm
 Attacco: Codolo cilindrico Ø12.0mm

Selezione:
 Utensile: DEFA 17-21/30
 Codice GH-S-D-1697
 Lama: DEFA 17-21
 metallo duro 90°
 Codice GH-S-M-3918
 Codolo: cilindrico Ø12.0 mm
 Codice GH-S-S-0013

Esempio Ordine 2

Richiesta: Smusso 1.5x45°, Ø22.0 mm in tiro e spinta

Diametro foro: Ø19.0 mm
 Materiale: Ghisa grigia
 Lunghezza: 30.0 mm
 Attacco: Codolo cilindrico Ø12.0 mm

Selezione:
 Utensile: DEFA 19-24/30
 Codice GH-S-D-1698
 Lama: DEFA 19-24
 metallo duro 90°
 Codice GH-S-M-3919
 Codolo: cilindrico Ø12.0 mm
 Codice GH-S-S-0013

Utensile DEFA 4-6

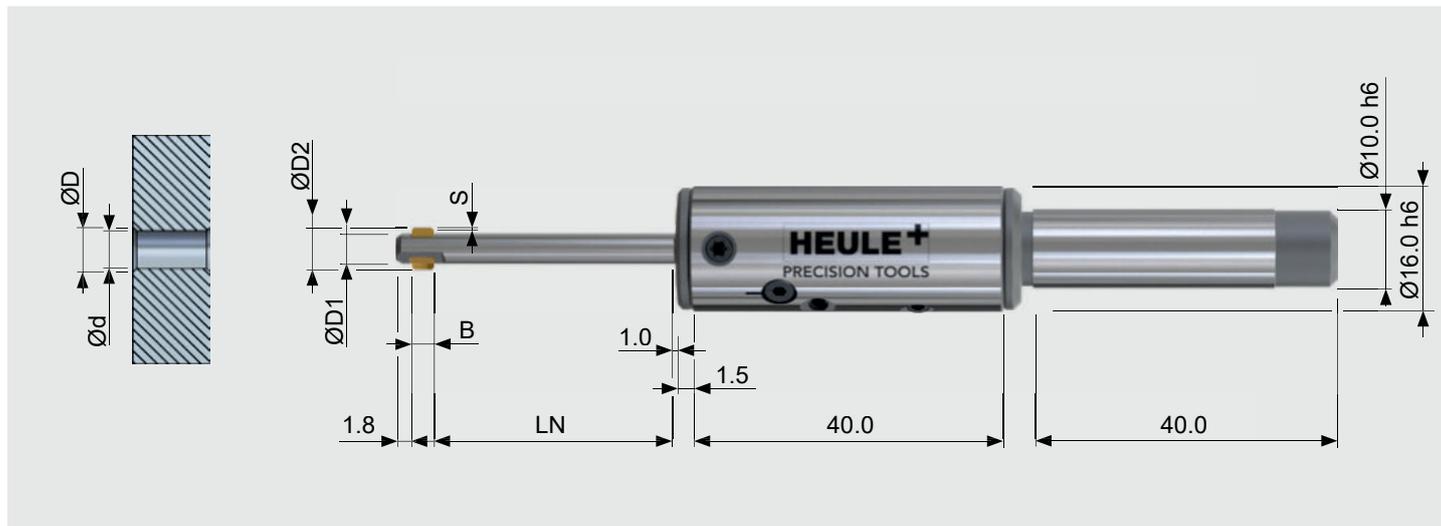


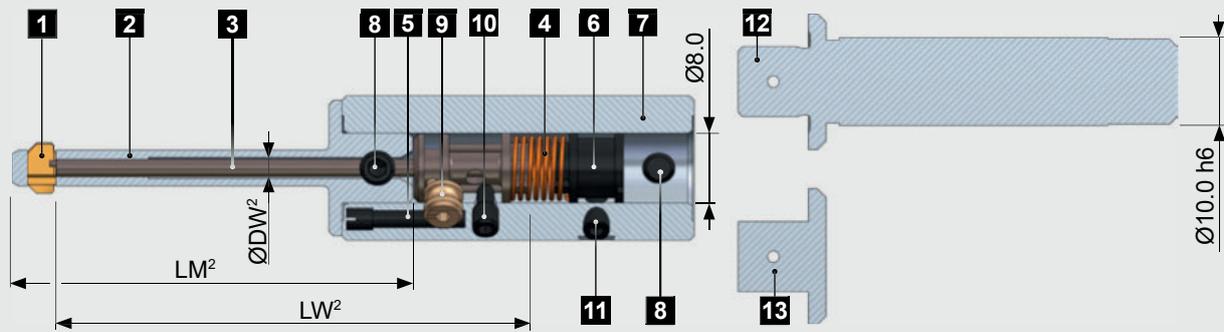
Tabella utensile

| Descrizione Utensile | Gamma diametri Ød ¹⁾ | Gamma smussi ØD | Allogiam. lame ØD1 | max. ØD2 | B | S | LN | Utensile senza lame | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|----------|-----|-----|------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | Articolo senza codolo | Articolo con codolo Ø10 | Articolo con ins. di chiusura |
| 4.0 - 4.8/30 | 4.0 - 4.6 | 4.4 - 4.8 | 3.8 | 5.4 | 3.2 | 0.3 | 30.0 | GH-S-D-5200 | -5220 | -5240 |
| 4.0 - 4.8/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5201 | -5221 | -5241 |
| 4.2 - 5.2/30 | 4.2 - 5.0 | 4.6 - 5.2 | 4.1 | 5.8 | 3.2 | 0.3 | 30.0 | GH-S-D-5202 | -5222 | -5242 |
| 4.2 - 5.2/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5203 | -5223 | -5243 |
| 4.6 - 5.8/30 | 4.6 - 5.6 | 5.0 - 5.8 | 4.5 | 6.4 | 3.2 | 0.3 | 30.0 | GH-S-D-5204 | -5224 | -5244 |
| 4.6 - 5.8/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5205 | -5225 | -5245 |
| 5.0 - 6.4/30 | 5.0 - 6.2 | 5.4 - 6.4 | 4.8 | 7.0 | 3.2 | 0.3 | 30.0 | GH-S-D-5206 | -5226 | -5246 |
| 5.0 - 6.4/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5207 | -5227 | -5247 |
| 5.5 - 6.8/30 | 5.5 - 6.6 | 5.9 - 6.8 | 5.3 | 7.4 | 3.2 | 0.3 | 30.0 | GH-S-D-5208 | -5228 | -5248 |
| 5.5 - 6.8/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5209 | -5229 | -5249 |

¹⁾ Non dovrebbe essere inferiore.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

- Gli utensili sono **senza lame**. Le lame devono essere ordinati separatamente. Fare riferimento alla pagina seguente.
- Nel caso in cui il corpo dell'utensile venga usato per il serraggio, è necessario ordinare l'utensile con un inserto di chiusura (vedi pag. 161).



Parti di ricambio

| Pos. | Descrizione | Codice Articolo |
|-----------|----------------------------|-----------------|
| 1 | Lama | vedi sotto |
| 2 | Alloggiamento lame | vedi pag. 157 |
| 3 | Controllo lame | vedi pag. 157 |
| 4 | Molla di torsione 4-6 | GH-S-T-0001 |
| 5 | Vite di posizionamento 4-6 | GH-S-X-0001 |
| 6 | Ingranaggio 4-6 | GH-S-C-0001 |
| 7 | Corpo-utensile 4-6 | GH-S-G-0217 |
| 8 | Vite serraggio M4x0.5x5.0 | GH-H-S-0201 |
| 9 | Perno eccentrico 4-6 | GH-S-E-0001 |
| 10 | Vite di regolazione 4-6 | GH-H-S-1126 |
| 11 | Vite di torsione 4-6 | GH-H-S-0101 |
| 12 | Codolo cilindrico Ø10.0 h6 | GH-S-S-0001 |
| 13 | Inserto di chiusura Ø8.0 | GH-S-S-0090 |

Lame con geometria DF 90°

| | Codice articolo | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|
| DEFA | Taglio in tiro e spinta | Taglio solo in tiro |
| | Rivestimento T ¹ | Rivestimento T ¹ |
| 4.0 - 4.8 | GH-S-M-3902* | GH-S-M-4902 |
| 4.2 - 5.2 | GH-S-M-3903* | GH-S-M-4903 |
| 4.6 - 5.8 | GH-S-M-3904* | GH-S-M-4904 |
| 5.0 - 6.4 | GH-S-M-3905* | GH-S-M-4905 |
| 5.5 - 6.8 | GH-S-M-3906* | GH-S-M-4906 |

¹⁾ **Articoli standard** / Richiedere disponibilità e consegna per articoli non standard.

¹ Rivestimento standard

²⁾ I dati di queste dimensioni sono elencati a pag. 157.

INFORMAZIONI

Su richiesta sono disponibili lame con smussi differenti e rivestimenti per materiali particolari (es. Titanio, Inconel).

Utensile DEFA 6 - 10

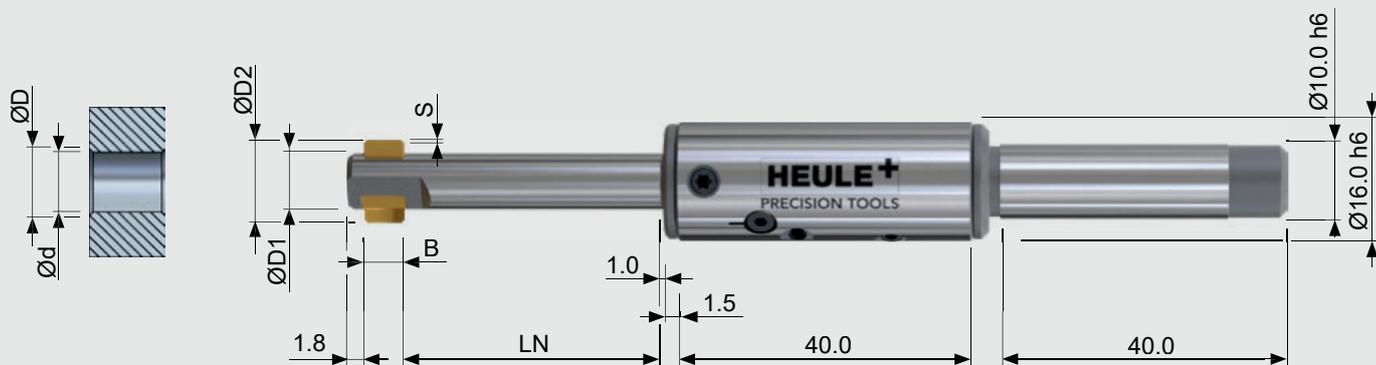


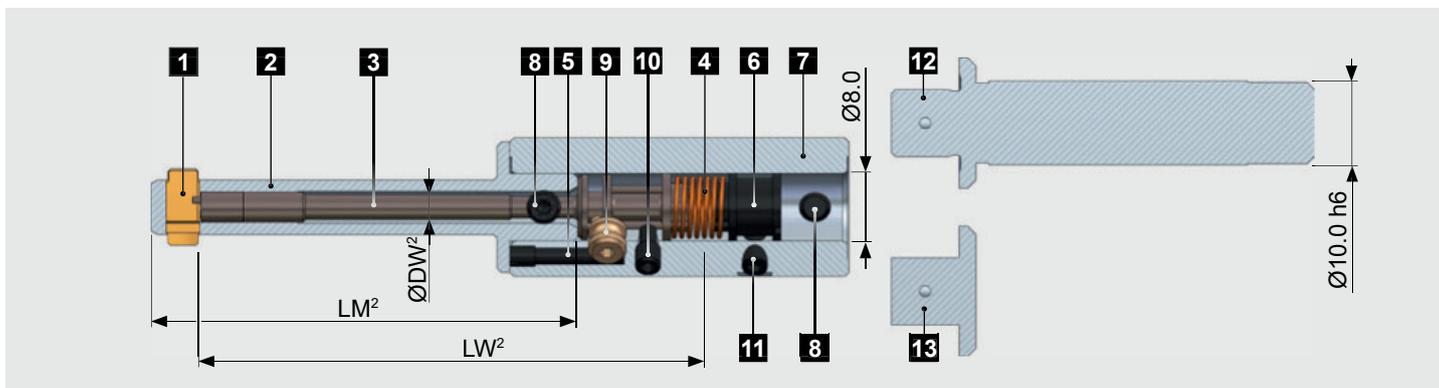
Tabella utensile

| Descrizione Utensile | Gamma diametri Ød ¹ | Gamma smussi ØD | Allogiam. lame ØD1 | max. ØD2 | B | S | LN | Utensile senza lame | | |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------|----------|-----|-----|------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | Articolo senza codolo | Articolo con codolo Ø10 | Articolo con ins. di chiusura |
| 6.0 - 7.0/34 | 6.0 - 6.5 | 6.2 - 6.8 | 5.8 | 7.4 | 4.0 | 0.3 | 34.0 | GH-S-D-5210 | -5230 | -5250 |
| 6.0 - 7.0/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5211 | -5231 | -5251 |
| 6.5 - 7.5/34 | 6.3 - 7.3 | 6.5 - 7.6 | 5.8 | 8.2 | 4.0 | 0.3 | 34.0 | GH-S-D-5212 | -5232 | -5252 |
| 6.5 - 7.5/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5213 | -5233 | -5253 |
| 7.0 - 8.0/34 | 6.8 - 8.2 | 7.0 - 8.5 | 6.5 | 9.1 | 4.0 | 0.3 | 34.0 | GH-S-D-5214 | -5234 | -5254 |
| 7.0 - 8.0/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5215 | -5235 | -5255 |
| 8.0 - 9.5/34 | 7.7 - 9.3 | 8.1 - 9.6 | 7.5 | 10.4 | 6.0 | 0.4 | 34.0 | GH-S-D-5216 | -5236 | -5256 |
| 8.0 - 9.5/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5217 | -5237 | -5257 |
| 8.5 - 10.0/34 | 8.2 - 10.1 | 8.9 - 10.4 | 7.5 | 11.2 | 6.0 | 0.4 | 34.0 | GH-S-D-5218 | -5238 | -5258 |
| 8.5 - 10.0/60 | | | | | | | 60.0 | GH-S-D-5219 | -5239 | -5259 |

¹⁾ Non dovrebbe essere inferiore

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

- Gli utensili sono **senza lame**. Le lame devono essere ordinati separatamente. Fare riferimento alla pagina seguente.
- Nel caso in cui il corpo dell'utensile venga usato per il serraggio, è necessario ordinare l'utensile con un inserto di chiusura (vedi pag. 161).



Parti di ricambio

| Pos. | Descrizione | Codice Articolo |
|-----------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | Lama | vedi sotto |
| 2 | Alloggiamento lame | vedi pag. 157 |
| 3 | Controllo lame | vedi pag. 157 |
| 4 | Molla di torsione 6-10 | GH-S-T-0001 |
| 5 | Vite di posizionamento 6-10 | GH-S-X-0001 |
| 6 | Ingranaggio 6-10 | GH-S-C-0001 |
| 7 | Corpo-utensile 6-10 | GH-S-G-0217 |
| 8 | Vite serraggio M4x0.5x5.0 | GH-H-S-0201 |
| 9 | Perno eccentrico 6-10 | GH-S-E-0001 |
| 10 | Vite di regolazione 6-10 | GH-H-S-1126 |
| 11 | Vite di torsione 6-10 | GH-H-S-0101 |
| 12 | Codolo cilindrico Ø10.0 h6 | GH-S-S-0001 |
| 13 | Inserto di chiusura Ø8.0 | GH-S-S-0090 |

Lame con geometria DF 90°

| | Codice articolo | |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Taglio in tiro e spinta | Taglio solo in tiro |
| DEFA | Rivestimento T ¹ | Rivestimento T ¹ |
| 6.0 - 7.0 | GH-S-M-3907* | GH-S-M-4907 |
| 6.5 - 7.5 | GH-S-M-3908* | GH-S-M-4908 |
| 7.0 - 8.0 | GH-S-M-3909* | GH-S-M-4909 |
| 8.0 - 9.5 | GH-S-M-3910* | GH-S-M-4910 |
| 8.5 - 10.0 | GH-S-M-3911* | GH-S-M-4911 |

¹ **Articoli standard** / Richiedere disponibilità e consegna per articoli non standard.

¹ Rivestimento standard

² I dati di queste dimensioni sono elencati a pag. 157.

INFORMAZIONI

Su richiesta sono disponibili lame con smussi differenti e rivestimenti per materiali particolari (es. Titanio, Inconel).

Utensile DEFA 9 - 24



Tabella utensile

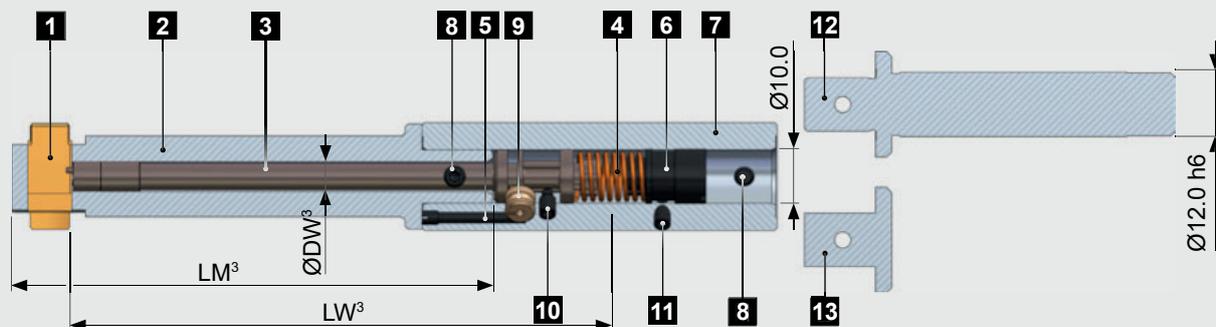
| Descrizione Utensile | Gamma diametri Ød ¹ | Gamma smussi ØD | Allogiam. lame ØD1 | max. ØD2 | B | S | LN | Utensile senza lame | | |
|----------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----|-----|------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | Articolo senza codolo | Articolo con codolo Ø12 | Articolo con ins. di chiusura |
| 9.0 - 12.0/30 | 9.0-11.7 | 10.2-11.4 | 8.8 | 12.2 | 6.0 | 0.4 | 30.0 | GH-S-D-1707 | -1747 | -5260 |
| 9.0 - 12.0/60 | | 11.1-12.0 ² | | 12.8 ² | | | | | | |
| 10.0 - 13.0/30 | 9.7-12.7 | 11.0-12.4 | 9.5 | 13.2 | 6.0 | 0.4 | 30.0 | GH-S-D-1709 | -1749 | -5262 |
| 10.0 - 13.0/60 | | 12.1-13.0 ² | | 13.8 ² | | | | | | |
| 12.0 - 14.0/30 | 11.2-14.3 | 12.0-13.8 | 11.0 | 14.8 | 8.0 | 0.5 | 30.0 | GH-S-D-1711 | -1751 | -5264 |
| 12.0 - 14.0/60 | | 13.4-14.6 ² | | 15.6 ² | | | | | | |
| 13.0 - 16.0/30 | 12.2-15.9 | 13.5-15.4 | 11.0 | 16.4 | 8.0 | 0.5 | 30.0 | GH-S-D-1713 | -1753 | -5266 |
| 13.0 - 16.0/60 | | 15.0-16.2 ² | | 17.2 ² | | | | | | |
| 14.0 - 17.0/30 | 13.2-17.3 | 15.1-16.6 | 13.0 | 17.6 | 8.0 | 0.5 | 30.0 | GH-S-D-1695 | -1788 | -5268 |
| 14.0 - 17.0/60 | | 16.4-17.6 ² | | 18.6 ² | | | | | | |
| 16.0 - 19.0/30 | 15.2-18.7 | 16.7-18.2 | 15.0 | 19.2 | 8.0 | 0.5 | 30.0 | GH-S-D-1696 | -1789 | -5270 |
| 16.0 - 19.0/60 | | 17.8-19.0 ² | | 20.0 ² | | | | | | |
| 17.0 - 21.0/30 | 16.7-21.5 | 18.2-20.4 | 16.5 | 22.4 | 8.0 | 1.0 | 30.0 | GH-S-D-1697 | -1790 | -5272 |
| 17.0 - 21.0/60 | | 19.6-21.8 ² | | 23.8 ² | | | | | | |
| 19.0 - 24.0/30 | 18.7-23.9 | 20.6-22.8 | 18.5 | 24.8 | 8.0 | 1.0 | 30.0 | GH-S-D-1698 | -1791 | -5274 |
| 19.0 - 24.0/60 | | 22.0-24.2 ² | | 26.2 ² | | | | | | |

¹) Non dovrebbe essere inferiore

²) Gamma smussi estesa: questa gamma può essere ottenuta utilizzando la vite di regolazione GH-H-S-0302. Per ordinare l'utensile, aggiungere al codice articolo il suffisso "-EF" (es. GH-S-D-1707-EF). Consultare la HEULE preventivamente.

INFORMAZIONI PER L'ORDINE

- Gli utensili sono **senza lame**. Le lame devono essere ordinati separatamente. Fare riferimento alla pagina seguente.
- Nel caso in cui il corpo dell'utensile venga usato per il serraggio, è necessario ordinare l'utensile con inserto di chiusura. (vedi pag. 161).


Parti di ricambio

| Pos. | Description | Codice Articolo |
|-----------|--|----------------------------|
| 1 | Lama | vedi sotto |
| 2 | Alloggiamento lame | vedi pag 157 |
| 3 | Controllo lame | vedi pag 157 |
| 4 | Molla di torsione 9-28 | GH-S-T-0006 |
| 5 | Vite di posizionamento 9-28 | GH-S-X-0006 |
| 6 | Ingranaggio 9-28 | GH-S-C-0008 |
| 7 | Corpo-utensile 9-19 Corpo-utensile 17-24 | GH-S-G-0011 GH-S-G-0013 |
| 8 | Vite serraggio M4x0.5x5.0 | GH-H-S-0201 |
| 9 | Perno eccentrico 9-25 | GH-S-E-0003 |
| 10 | Vite di regolazione 9-28 Smusso esteso Ø ¹ con vite di regolazione | GH-H-S-0325 GH-H-S-0302 |
| 11 | Vite di torsione 9-25 | GH-H-S-0102 |
| 12 | Codolo cilindrico Ø12.0 h6 | GH-S-S-0013 |
| 13 | Inserto di chiusura Ø10.0 | GH-S-S-0092 |

¹⁾ Gamma smussi estesa: questa gamma può essere ottenuta utilizzando la vite di regolazione GH-H-S-0302. Per ordinare l'utensile, aggiungere al codice articolo il suffisso "-EF" (es. GH-S-D-1707-EF). Consultare la HEULE preventivamente.

Lame con geometria DF 90°

| | Codice articolo | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| DEFA | Taglio in tiro e spinta | Taglio solo in tiro |
| | Rivestimento T ² | Rivestimento T ² |
| 9.0 - 12.0 | GH-S-M-3912* | GH-S-M-4912 |
| 10.0 - 13.0 | GH-S-M-3913* | GH-S-M-4913 |
| 12.0 - 14.0 | GH-S-M-3914* | GH-S-M-4914 |
| 13.0 - 16.0 | GH-S-M-3915* | GH-S-M-4915 |
| 14.0 - 17.0 | GH-S-M-3916* | GH-S-M-4916 |
| 16.0 - 19.0 | GH-S-M-3917* | GH-S-M-4917 |
| 17.0 - 21.0 | GH-S-M-3918* | GH-S-M-4918 |
| 19.0 - 24.0 | GH-S-M-3919* | GH-S-M-4919 |

¹⁾ **Articoli standard** / Richiedere disponibilità e consegna per articoli non standard.

²⁾ Rivestimento standard

³⁾ I dati di queste dimensioni sono elencati a pag. 157.

INFORMAZIONI

Su richiesta sono disponibili lame con smussi differenti e rivestimenti per materiali particolari (es. Titanio, Inconel).

Dati Tecnici e Regolazioni

Parametri di taglio DEFA

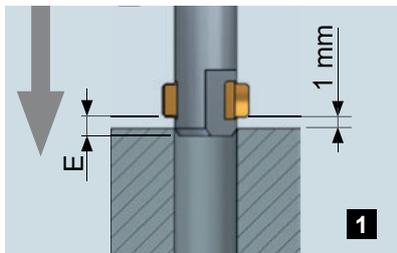
| Materiale | Stato | Resistenza a trazione N/mm ² | Durezza HB | Geometria DF | | Geometria DR | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Velocità di taglio (m/min) | Avanzamento (mm/giro) | Velocità di taglio (m/min) | Avanzamento (mm/giro) |
| Acciai non legati | | <500 | <150 | 40-70 | 0.02-0.06 | 40-70 | 0.05-0.1 |
| Acciai da fusione | | 500 - 850 | 150 - 250 | 40-70 | 0.02-0.06 | 40-70 | 0.05-0.1 |
| Ghisa grigia | | <500 | <150 | 50-90 | 0.02-0.06 | 50-90 | 0.05-0.1 |
| Ghisa sferoidale | | 300 - 800 | 90 - 240 | 40-70 | 0.02-0.06 | 40-70 | 0.05-0.1 |
| Acciai poco legati | non legati | <850 | <250 | 40-70 | 0.02-0.06 | 40-70 | 0.05-0.1 |
| | temperato | 850 - 1000 | 250 - 300 | 30-50 | 0.02-0.06 | 30-50 | 0.05-0.1 |
| | temperato | >1000 - 1200 | >300 - 350 | 20-40 | 0.02-0.04 | 20-40 | 0.05-0.06 |
| Acciai molto legati | non legati | <850 | <250 | 20-50 | 0.02-0.06 | 20-50 | 0.05-0.1 |
| | temperato | 850 - 1100 | 250 - 320 | 15-30 | 0.02-0.04 | 15-30 | 0.02-0.06 |
| Acciaio inossidabile | ferritico | 450 - 650 | 130 - 190 | 15-30 | 0.02-0.06 | 15-30 | 0.05-0.1 |
| | austenitico | 650 - 900 | 190 - 270 | 10-20 | 0.02-0.04 | 10-20 | 0.05-0.06 |
| | martensitico | 500 - 700 | 150 - 200 | 15-30 | 0.02-0.04 | 15-30 | 0.02-0.06 |
| Leghe speciali (Inconel, titanio) | | <1200 | <350 | 10-20 | 0.02-0.04 | 10-20 | 0.02-0.06 |
| Leghe di alluminio estruso ¹ | | | | | | | |
| Leghe di rame | Ottone ¹ | | | | | | |
| | Bronzo a truciolo corto ¹ | | | | | | |
| | Bronzo a truciolo lungo ¹ | | | | | | |

¹⁾ Il DEFA è progettato primariamente per la lavorazione di materiali difficili da lavorare ed è solo parzialmente adatto a materiali duttili. Lavorazioni con taglio interrotto sono un'eccezione. Contattate il vostro esperto Heule per la lavorazione di materiali morbidi.

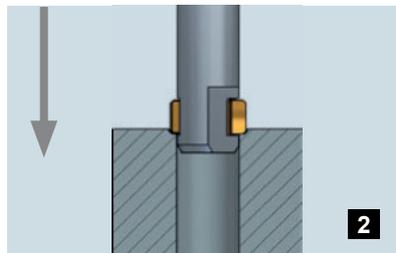
ATTENZIONE

Tutti i parametri sono indicativi!

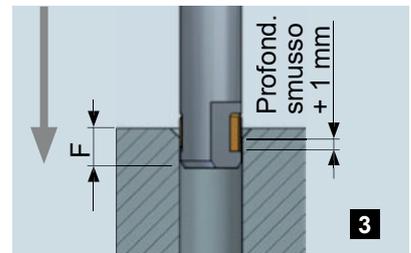
I valori di taglio dipendono dall'inclinazione ed irregolarità del foro (maggiore inclinazione ► parametri inferiori). Anche l'avanzamento dipende dall'inclinazione del foro. In caso di materiali duri o fori irregolari, raccomandiamo di usare i parametri più bassi consigliati per fori non regolari.



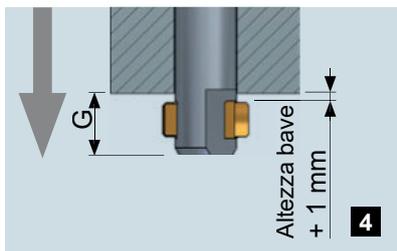
Non è mai necessario invertire o arrestare la rotazione durante l'intero processo. Per prima cosa, avvicinarsi in rapido fino alla parte superiore del pezzo o della bava.



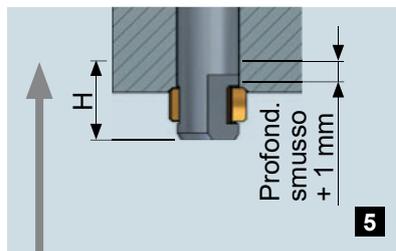
La bava sulla parte superiore del pezzo viene rimossa. Continuando, sempre in avanzamento di lavoro, viene creato lo smusso richiesto.



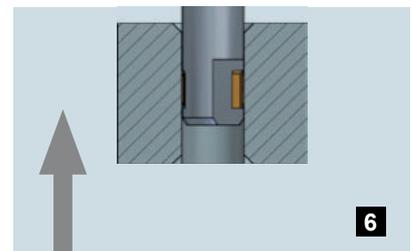
Proseguire con avanzamento di lavoro per 1.0 mm oltre lo smusso finchè le lame non saranno completamente ritratte.



È possibile attraversare il foro in rapido senza fermare la rotazione senza che si danneggi la superficie del foro. Fuoriuscire di 1.0 mm oltre il foro e le possibili bave.



In avanzamento di lavoro eseguire lo smusso posteriore. Procedere di 1.0 mm oltre la profondità dello smusso.

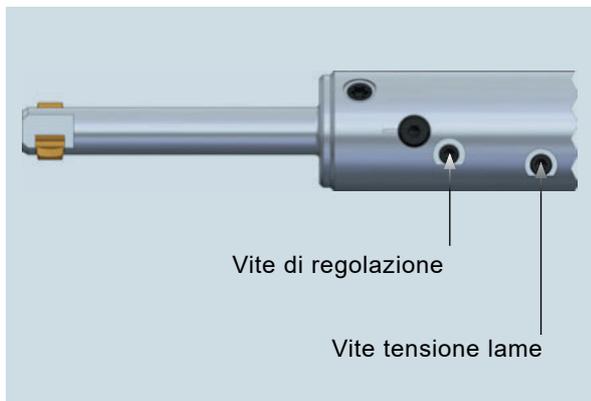


Una volta che le lame sono completamente ritratte, fuoriuscire dal foro in rapido.

Tabella dimensioni per programmazione

| Utensile | E | F | G | H |
|-----------|-----|------------|-----------|------------|
| DEFA 4-6 | 0.8 | 3.4 | 6.0 | 3.4 |
| DEFA 6-10 | 0.8 | 1.8+(0.5B) | 1.8+B+1.0 | 1.8+(0.5B) |
| DEFA 9-24 | 2.0 | 3.0+(0.5B) | 3.0+B+1.0 | 1.8+(0.5B) |

Regolazione resistenza lame



La forza radiale delle lame deve essere sufficiente a consentirne la completa fuoriuscita in condizioni di lavoro fino a D2 (sporco, refrigerante ecc.). Importante: La resistenza delle lame non influenza il diametro dello smusso.

Incrementare la resistenza delle lame:
Ruotare la vite "tensione lame" in senso orario

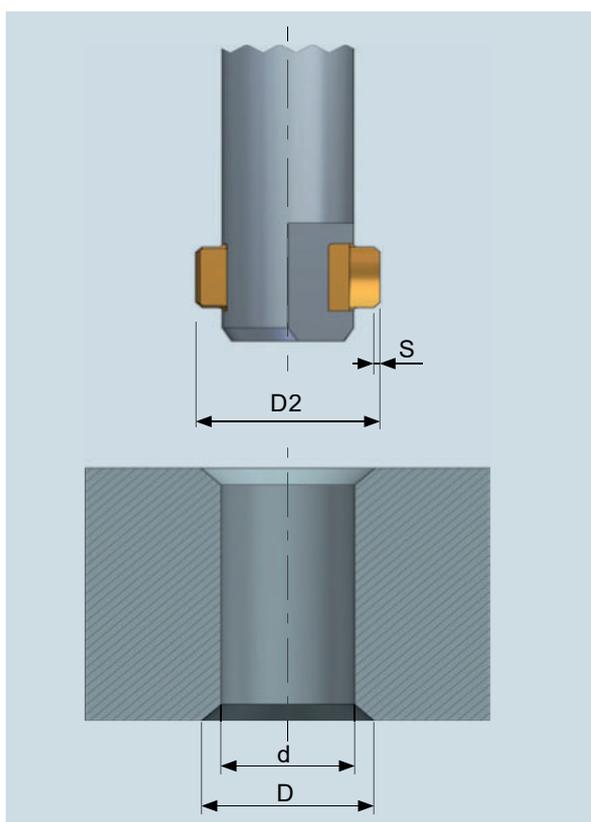
Ridurre la resistenza delle lame:
Ruotare la vite "tensione lame" in senso anti-orario

Resistenza standard molla: 8-12 N
È importante considerare elementi quali il materiale e le esigenze di smusso. Si consiglia di effettuare un foro di prova.

NOTA

La resistenza delle lame non influenza la dimensione dello smusso!

Regolazione della dimensione dello smusso



Il diametro dello smusso desiderato **D**, è regolato in base al diametro **D2**. La dimensione D2 massima (vedi pag.116-120) non deve essere superata.

D2 = Regolazione diametro lame
D = Diametro smusso
s = Ampiezza smusso lame (vedi pagina 128)

$$D2 \approx D + 2S$$

Procedimento:

- Ruotare la vite di regolazione con una chiave esagonale fino al diametro D2 desiderato (rimuovere il sigillo rosso).
Incrementare D2 = Ruotare la vite di regolazione in senso anti-orario
Ridurre il D2 = Ruotare la vite di regolazione in senso orario
- Sigillare nuovamente la vite di regolazione.

Se il diametro dello smusso D dovesse variare leggermente, è possibile regolare di conseguenza il diametro delle lame.

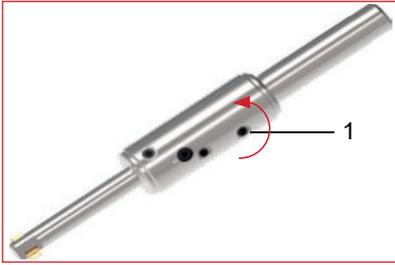
NOTA

Prestare attenzione alla tolleranza del foro d (+0.1 mm). Tolleranze più ampie possono causare problemi (l'utensile sfrega nel foro, diametro smusso ridotto).

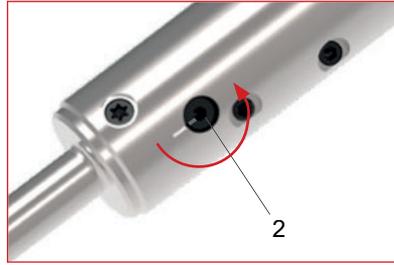
Considerare inoltre il diametro di collisione (diametro smusso D +2.0 mm) quando si ripone l'utensile nel magazzino. Le lame possono fuoriuscire dall'alloggiamento lame per il loro solo peso.

PRECISION TOOLS

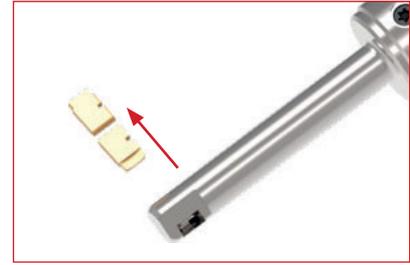
PRECISION TOOLS



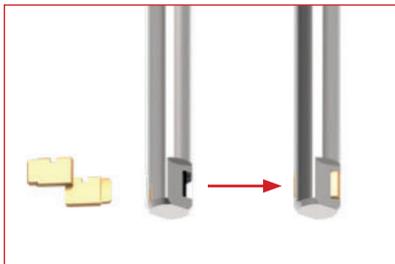
Continuare a ruotare la vite “tensione lame” in senso anti-orario finchè è possibile ritrarre le lame con una pressione manuale. **Sostituire le lame solo quando sono lasche (quando non sono in tensione).**



Ruotare il perno eccentrico di 180° finchè la tacca è opposta all'indicatore.



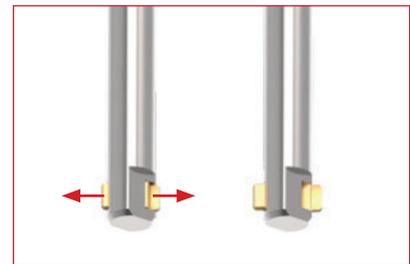
Rimuovere le lame dall'alloggiamento (premendole).



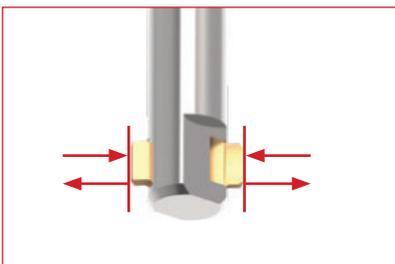
Inserire le nuove lame in coppia, pulite e in modo che siano approssimativamente in linea con l'esterno dell'alloggiamento lame.



Ruotare indietro verso sinistra il perno eccentrico (2) finchè non si sente una **certa** resistenza. A questo punto le due tacche sono allineate fra loro.



Muovere le lame verso l'esterno (freccia) finchè non si innestano automaticamente.



Controllo: Premere entrambe le lame con pollice ed indice contemporaneamente. Le due lame devono muoversi simultaneamente.



Continuare a ruotare la vite “tensione lame” (1) in senso orario finchè non si ottiene la resistenza desiderata. Il diametro dello smusso precedentemente regolato rimane il medesimo dopo la sostituzione delle lame. Per i valori di riferimento della resistenza delle lame, vedere a pag. 154.

Parti di ricambio

Alloggiamento lame e Controllo lame

| Articolo | Alloggiamento lame DEFA 4-6 con ØD1 | | | | Controllo lame DEFA 4-6 | | |
|--------------|-------------------------------------|------|------|-------------|-------------------------|------|-----------------|
| | ØD1 | LN | LM | Part No. | ØDW | LW | Codice Articolo |
| 4.0 - 4.8/30 | 3.8 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0102 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
| 4.0 - 4.8/60 | 3.8 | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0132 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 4.2 - 5.2/30 | 4.1 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0151 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
| 4.2 - 5.2/60 | 4.1 | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0152 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 4.6 - 5.8/30 | 4.5 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0154 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
| 4.6 - 5.8/60 | 4.5 | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0155 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 5.0 - 6.4/30 | 4.8 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0107 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
| 5.0 - 6.4/60 | 4.8 | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0134 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 5.5 - 6.8/30 | 5.3 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0109 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
| 5.5 - 6.8/60 | 5.3 | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0135 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |

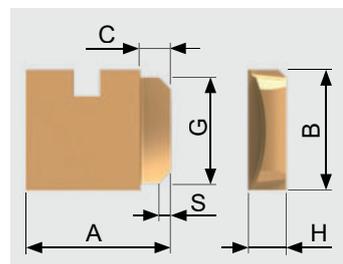
| Articolo | Alloggiamento lame DEFA 6-10 con ØD1 | | | | Controllo lame DEFA 6-10 | | |
|---------------|--------------------------------------|------|------|-------------|--------------------------|------|-----------------|
| | ØD1 | LN | LM | Part No. | ØDW | LW | Codice Articolo |
| 6.0 - 7.0/34 | 5.8 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0011 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
| 6.0 - 7.0/60 | 5.8 | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0036 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 6.5 - 7.5/34 | 5.8 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0111 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
| 6.5 - 7.5/60 | 5.8 | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0136 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 7.0 - 8.0/34 | 6.5 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0013 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
| 7.0 - 8.0/60 | 6.5 | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0137 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 8.0 - 9.5/34 | 7.5 | 34.0 | 52.3 | GH-S-N-0117 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
| 8.0 - 9.5/60 | 7.5 | 60.0 | 78.3 | GH-S-N-0138 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 8.5 - 10.0/34 | 7.5 | 34.0 | 52.3 | GH-S-N-0084 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
| 8.5 - 10.0/60 | 7.5 | 60.0 | 78.3 | GH-S-N-0085 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |

| Articolo | Alloggiamento lame DEFA 9-24 con ØD1 | | | | Controllo lame DEFA 9-24 | | |
|----------------|--------------------------------------|------|------|-------------|--------------------------|------|-----------------|
| | ØD1 | LN | LM | Part No. | ØDW | LW | Codice Articolo |
| 9.0 - 12.0/30 | 8.8 | 30.0 | 56.0 | GH-S-N-0074 | 4.5 | 65.8 | GH-S-W-0508 |
| 9.0 - 12.0/60 | 8.8 | 60.0 | 86.0 | GH-S-N-0075 | 4.5 | 95.8 | GH-S-W-0509 |
| 10.0 - 13.0/30 | 9.5 | 30.0 | 56.0 | GH-S-N-0120 | 4.5 | 65.8 | GH-S-W-0508 |
| 10.0 - 13.0/60 | 9.5 | 60.0 | 86.0 | GH-S-N-0121 | 4.5 | 95.8 | GH-S-W-0509 |
| 12.0 - 14.0/30 | 11.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0022 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
| 12.0 - 14.0/60 | 11.0 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0023 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 13.0 - 16.0/30 | 11.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0122 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
| 13.0 - 16.0/60 | 11.0 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0123 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 14.0 - 17.0/30 | 13.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0124 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
| 14.0 - 17.0/60 | 13.0 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0125 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 16.0 - 19.0/30 | 15.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0126 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
| 16.0 - 19.0/60 | 15.0 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0127 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 17.0 - 21.0/30 | 16.5 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0128 | 8.0 | 65.8 | GH-S-W-0520 |
| 17.0 - 21.0/60 | 16.5 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0129 | 8.0 | 95.8 | GH-S-W-0521 |
| 19.0 - 24.0/30 | 18.5 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0130 | 8.0 | 65.8 | GH-S-W-0520 |
| 19.0 - 24.0/60 | 18.5 | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0131 | 8.0 | 95.8 | GH-S-W-0521 |

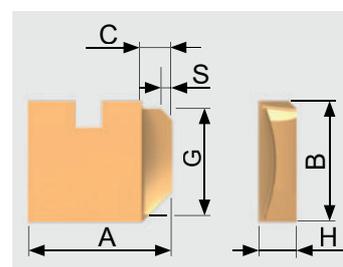
Dimensione lame

Tabella dimensioni

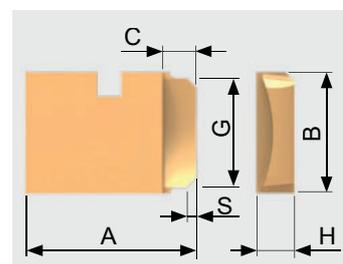
| DEFA 4-6 90°, Taglio in tiro e spinta | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min.-Max. | C | G | B | H |
| 4.0 - 4.8 | 0.3 | 3.80 | 4.4 - 4.8 | 0.8 | 2.8 | 3.2 | 1.0 |
| 4.2 - 5.2 | 0.3 | 3.95 | 4.6 - 5.2 | 1.0 | 2.8 | 3.2 | 1.0 |
| 4.6 - 5.8 | 0.3 | 4.35 | 5.0 - 5.8 | 1.1 | 2.8 | 3.2 | 1.0 |
| 5.0 - 6.4 | 0.3 | 4.80 | 5.4 - 6.4 | 1.2 | 2.8 | 3.2 | 1.0 |
| 5.5 - 6.8 | 0.3 | 5.00 | 5.9 - 6.8 | 1.2 | 2.8 | 3.2 | 1.0 |



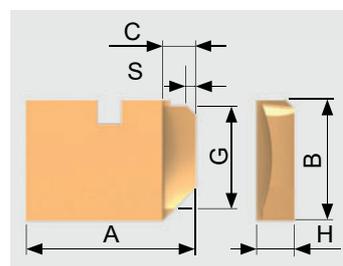
| DEFA 4-6 90°, Taglio solo in tiro | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min.-Max. | C | G | B | H |
| 4.0 - 4.8 | 0.3 | 3.80 | 4.4 - 4.8 | 0.8 | 3.0 | 3.2 | 1.0 |
| 4.2 - 5.2 | 0.3 | 3.95 | 4.6 - 5.2 | 1.0 | 3.0 | 3.2 | 1.0 |
| 4.6 - 5.8 | 0.3 | 4.35 | 5.0 - 5.8 | 1.1 | 3.0 | 3.2 | 1.0 |
| 5.0 - 6.4 | 0.3 | 4.80 | 5.4 - 6.4 | 1.2 | 3.0 | 3.2 | 1.0 |
| 5.5 - 6.8 | 0.3 | 5.00 | 5.9 - 6.8 | 1.2 | 3.0 | 3.2 | 1.0 |



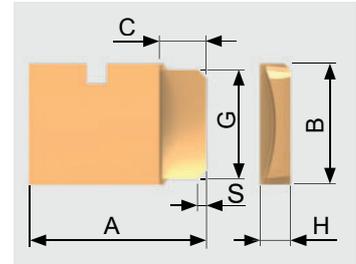
| DEFA 6-10 90°, Taglio in tiro e spinta | | | | | | | |
|--|-----|------|-----------------------|-----|-----|-----|------|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min.-Max. | C | G | B | H |
| 6.0 - 7.0 | 0.3 | 5.60 | 6.2 - 6.8 | 1.1 | 3.6 | 4.0 | 1.25 |
| 6.5 - 7.5 | 0.3 | 6.00 | 6.5 - 7.6 | 1.4 | 3.6 | 4.0 | 1.25 |
| 7.0 - 8.0 | 0.3 | 6.45 | 7.0 - 8.5 | 1.5 | 3.6 | 4.0 | 1.25 |
| 8.0 - 9.5 | 0.4 | 7.05 | 8.1 - 9.6 | 1.8 | 5.4 | 6.0 | 1.50 |
| 8.5 - 10.0 | 0.4 | 7.45 | 8.9 - 10.4 | 2.0 | 5.4 | 6.0 | 1.50 |



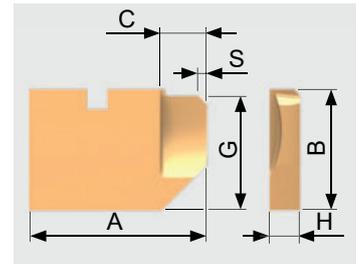
| DEFA 6-10 90°, Taglio solo in tiro | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|------|------------------|-----|-----|-----|------|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min. | C | G | B | H |
| 6.0 - 7.0 | 0.3 | 5.60 | 6.2 - 6.8 | 1.1 | 3.8 | 4.0 | 1.25 |
| 6.5 - 7.5 | 0.3 | 6.00 | 6.5 - 7.6 | 1.4 | 3.8 | 4.0 | 1.25 |
| 7.0 - 8.0 | 0.3 | 6.45 | 7.0 - 8.5 | 1.5 | 3.8 | 4.0 | 1.25 |
| 8.0 - 9.5 | 0.4 | 7.05 | 8.1 - 9.6 | 1.8 | 5.7 | 6.0 | 1.50 |
| 8.5 - 10.0 | 0.4 | 7.45 | 8.9 - 10.4 | 2.0 | 5.7 | 6.0 | 1.50 |



| DEFA 9-24 90°, Taglio in tiro e spinta | | | | | | | |
|--|-----|-------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min.-Max. | C | G | B | H |
| 9.0 - 12.0 | 0.4 | 8.75 | 10.2 - 12.0 ¹⁾ | 2.3 | 5.4 | 6.0 | 1.5 |
| 10.0 - 13.0 | 0.4 | 9.25 | 11.0 - 13.0 ¹⁾ | 2.5 | 5.4 | 6.0 | 1.5 |
| 12.0 - 14.0 | 0.5 | 10.70 | 12.0 - 14.6 ¹⁾ | 2.6 | 7.2 | 8.0 | 2.0 |
| 13.0 - 16.0 | 0.5 | 11.50 | 13.5 - 16.2 ¹⁾ | 3.0 | 7.2 | 8.0 | 2.0 |
| 14.0 - 17.0 | 0.5 | 12.20 | 15.1 - 17.6 ¹⁾ | 3.4 | 7.2 | 8.0 | 3.0 |
| 16.0 - 19.0 | 0.5 | 12.90 | 16.7 - 19.0 ¹⁾ | 3.4 | 7.2 | 8.0 | 3.0 |
| 17.0 - 21.0 | 1.0 | 15.90 | 18.2 - 21.8 ¹⁾ | 4.3 | 7.2 | 8.0 | 4.0 |
| 19.0 - 24.0 | 1.0 | 17.10 | 20.6 - 24.2 ¹⁾ | 4.5 | 7.2 | 8.0 | 4.0 |



| DEFA 9-24 90°, Taglio solo in tiro | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Articolo | S | A | Ø Smusso Min.-Max. | C | G | B | H |
| 9.0 - 12.0 | 0.4 | 8.75 | 10.2 - 12.0 ¹⁾ | 2.3 | 5.7 | 6.0 | 1.5 |
| 10.0 - 13.0 | 0.4 | 9.25 | 11.0 - 13.0 ¹⁾ | 2.5 | 5.7 | 6.0 | 1.5 |
| 12.0 - 14.0 | 0.5 | 10.70 | 12.0 - 14.6 ¹⁾ | 2.6 | 7.6 | 8.0 | 2.0 |
| 13.0 - 16.0 | 0.5 | 11.50 | 13.5 - 16.2 ¹⁾ | 3.0 | 7.6 | 8.0 | 2.0 |
| 14.0 - 17.0 | 0.5 | 12.20 | 15.1 - 17.6 ¹⁾ | 3.4 | 7.6 | 8.0 | 3.0 |
| 16.0 - 19.0 | 0.5 | 12.90 | 16.7 - 19.0 ¹⁾ | 3.4 | 7.6 | 8.0 | 3.0 |
| 17.0 - 21.0 | 1.0 | 15.90 | 18.2 - 21.8 ¹⁾ | 4.3 | 7.6 | 8.0 | 4.0 |
| 19.0 - 24.0 | 1.0 | 17.10 | 20.6 - 24.2 ¹⁾ | 4.5 | 7.6 | 8.0 | 4.0 |

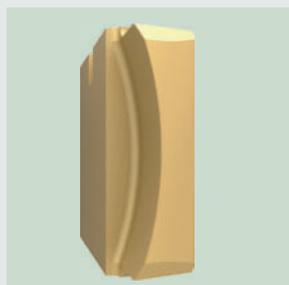


¹⁾ Gamma smussi estesa

NOTA

Nel caso in cui il risultato desiderato non sia ottenibile con le lame elencate, contattateci.

Lame con geometria DF



Taglio in tiro e spinta



Taglio solo in tiro

Le lame con geometria DF si rendono necessarie essenzialmente quando si richiede uno smusso definito, tollerato e molto costante. È anche adatta a materiali duri o con elevata formazione di bava.

Questa lama è sensibile alle condizioni di lavorazione quali lo staffaggio del pezzo e dell'utensile o alla stabilità della macchina.

Se non è richiesto un taglio frontale, è necessario utilizzare una geometria di taglio solo in tiro.

L'avanzamento per lame con geometrie DF è da 0.03 mm a 0.1 mm/giro. Non superare i valori massimi di avanzamento, pena la rottura delle lame.

Lame con geometria DR



Taglio in tiro e spinta



Taglio solo in tiro

Le lame con geometria DR¹ vengono utilizzate prevalentemente quando è richiesto uno smusso preciso, con tolleranze e requisiti elevati. Sono preferibili per materiali difficili con grande formazione di bave.

Tutte le lame saranno definite in base all'applicazione con il supporto del nostro dipartimento di progettazione. Anche i parametri di lavoro devono essere individuati caso per caso.

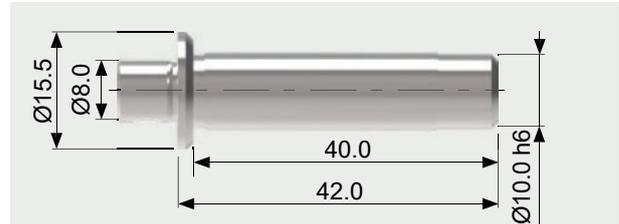
Dopo il primo utensile/lama di test è da tenere in considerazione un secondo test. Si analizzano i risultati del primo test e si impostano le correzioni per lo sviluppo di lame DR specifiche per il cliente.

¹⁾ Queste lame speciali non sono presenti nel catalogo. Inviare una richiesta.

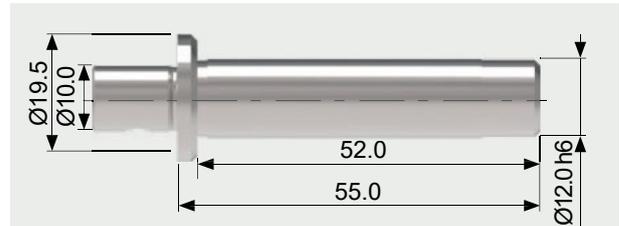
Dimensioni dei codoli e degli inserti di chiusura

Tabella Dimensioni

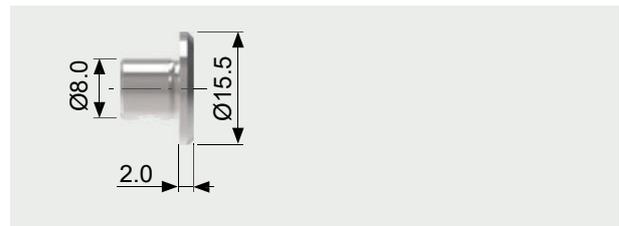
| DEFA 4-6 / 6-10 | |
|------------------|-----------------|
| Tipologia codolo | Codice Articolo |
| Cilindrico Ø10 | GH-S-S-0001 |



| DEFA 9-24 | |
|------------------|-----------------|
| Tipologia codolo | Codice Articolo |
| Cilindrico Ø12 | GH-S-S-0013 |



| DEFA 4-6 / 6-10 | |
|------------------------|-----------------|
| Tipologia codolo | Codice Articolo |
| Inserto di chiusura Ø8 | GH-S-S-0090 |



| DEFA 9-24 | |
|-------------------------|-----------------|
| Tipologia codolo | Codice Articolo |
| Inserto di chiusura Ø10 | GH-S-S-0092 |

