

SOLO

L'utensile per lamature e svasature per tutte le macchine. In tirata e spinta. Possibilità di taglio interrotto.

I vantaggi – A vostro favore



SOLO garantisce la svasatura e la sagomatura automatica in tirata e spinta senza rotazione del pezzo.

Utilizzo versatile grazie al design modulare: l'unità di controllo e il codolo sono standard, mentre l'alloggiamento lama, l'unità controllo lama e la lama sono personalizzati in base all'applicazione del cliente.



È garantito un risultato di lavorazione ottimale con la massima economicità.



SOLO raggiunge un'elevata capacità di processo e prestazioni elevate grazie al suo design ottimizzato che risponde all'applicazione specifica del cliente e alla sua costruzione semplice e orientata all'affidabilità.

GAMMA PRODOTTI



| Gamma di Ø foro mm | Gamma di Ø svasatura mm | Utilizzare con | Serie |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|--------|
| Ø6,0–Ø25,0 | ≈ 1,9 x Ø foro | Alluminio | SOLO |
| Ø6,0–Ø25,0 | ≈ 1,9 x Ø foro | Acciaio, titanio, Inconel | SOLO2 |
| Ø25,0–Ø45,0 | ≈ 1,9 x Ø foro | | SOLO25 |

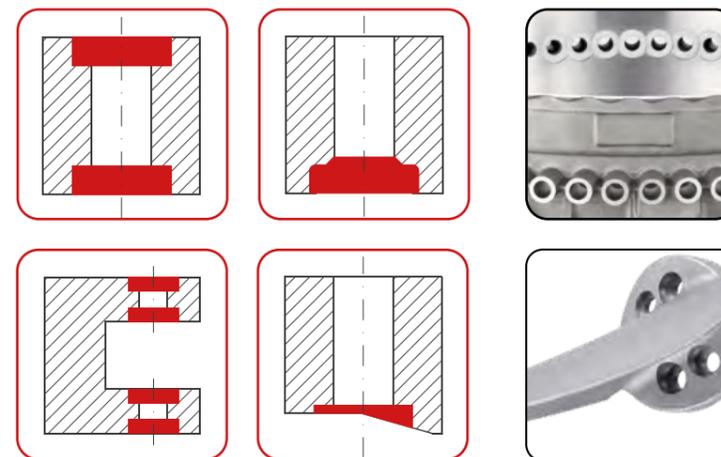
SOLO non offre una gamma di prodotti standardizzata. All'interno delle nostre soluzioni speciali **INDIVIDUAL** ogni utensile SOLO è progettato per un'applicazione specifica, per la quale viene utilizzata una delle tre tipologie di unità di controllo.

SOLO è un'opzione adatta alle vostre esigenze? **Saremo lieti di verificarne la fattibilità** e di fornirvi un'offerta in modo che possiate effettuare le vostre valutazioni sulla economicità. Vi chiediamo cortesemente di inserire le informazioni elencate nella tabella.

DATI PER LA VERIFICA DI FATTIBILITÀ

- Ø foro compresa tolleranza
- Ø lamatura o Ø smussatura con tolleranza
- Profondità di foratura
- Profondità di lamatura + tolleranze di forma e posizione
- Angolo di apertura dello smusso con tolleranza
- Modello 3D del pezzo (STEP, DXF)
- Materiale
- Contorni e distanze interferenti
- Macchina (tipologia, refrigerazione interna, refrigerazione esterna, aria compressa)
- Tipo di codolo
- Volume di produzione annuale
- Dimensione del lotto
- Attuale soluzione in uso
- Requisiti speciali

CAMPO DI APPLICAZIONE



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Sono stati sviluppati due sistemi per soddisfare le esigenze relative a materiali e applicazioni diverse. Questi sistemi funzionano a velocità di lavorazione diverse. Si tratta di SOLO e SOLO2. I due sistemi di utensili non presentano caratteristiche eterne che li contraddistinguono. Tuttavia, la struttura meccanica è diversa.

La rotazione dell'utensile fa sì che due masse centrifughe si muovano verso l'esterno a una velocità specifica fino all'arresto. Su ciascuna delle due masse è montato un ingranaggio che si innesta in un pignone e fa ruotare l'unità controllo lama.

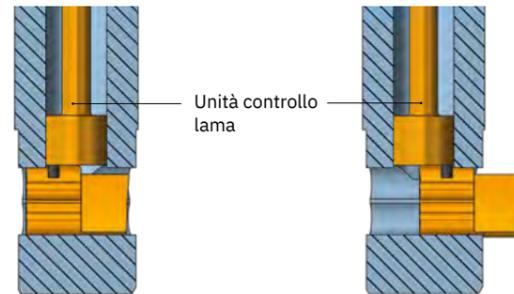
Il movimento delle masse centrifughe fa ruotare l'unità controllo lama di 180°. La lama viene spinta verso l'esterno attraverso la spina controllo lama nel caso di SOLO e tirata nell'alloggiamento lama nel caso di SOLO2.



SOLO – La lama è retratta in posizione di arresto (arresto mandrino). Funziona a una velocità minima di 1900 giri/min. La lama si estende in posizione di lavoro solo dopo aver superato la velocità minima. Quando si ferma il mandrino, la lama si ritrae.



SOLO2 – La lama è estesa in posizione di arresto (arresto del mandrino). Questo utensile è progettato per una velocità di lavorazione massima di 1500 giri/min. La velocità di ritrazione della lama nell'alloggiamento lama è di 1900 giri/min.



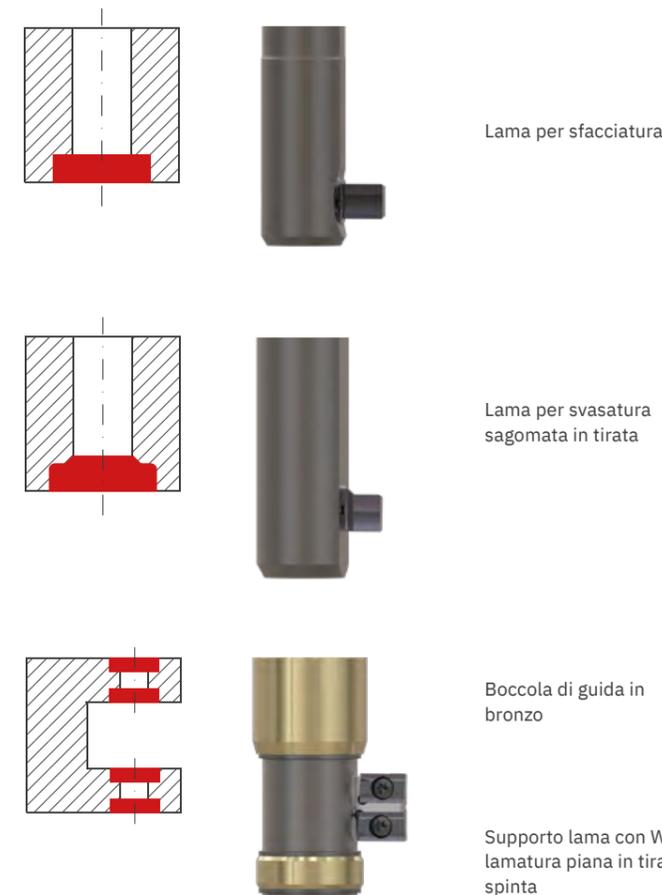
Alloggiamento lama con lama retratta

Alloggiamento lama con lama estesa: l'unità controllo lama sposta la lama verso l'esterno tramite il movimento rotatorio del pignone.

PANORAMICA CARATTERISTICHE DISTINTIVE

| | SOLO | SOLO2 | SOLO25 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Colore anello centrale | nero | verde | senza |
| Posizione della lama all'arresto del mandrino | retratta | estesa | estesa |
| Velocità di estensione | 1900 giri/min. | 0 = arresto mandrino | 0 = arresto mandrino |
| Velocità di ritrazione | 0 = arresto mandrino | 1900 giri/min. | 2200 giri/min. |
| Velocità di lavorazione | > 1900 giri/min | 0-1500 giri/min. | 0-1500 giri/min. |

CONCEZIONE UTENSILE



SOLO si contraddistingue per la sua semplicità e facilità d'uso. La lama può essere sostituita direttamente in macchina.

Resistente a sporco e trucioli: la lama che si estende e si ritrae radialmente, guidata attraverso l'alloggiamento lama, garantisce un'elevata capacità di processo. In questo modo si evita che i trucioli rimangano intrappolati.

I componenti soggetti a usura sono molto facili da sostituire in fase di manutenzione.

Lame

La versione della lama e dell'alloggiamento lama è personalizzato in base alla specifica applicazione.

Si raccomanda l'uso di boccole di guida in bronzo per via delle forze trasversali elevate, come quelle che possono verificarsi con raggi, smussature o tagli interrotti. Per non danneggiare la superficie del foro, ad esempio in presenza di materiali morbidi e di requisiti corrispondenti per la superficie del foro, può essere d'aiuto utilizzare boccole guida o guide lineari.

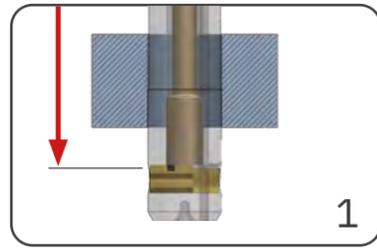
Istruzioni per l'uso

- > Cambio lama
- > Cambio spina di controllo
- > Manuale di manutenzione

heule.com > Servizio > Centro media e download

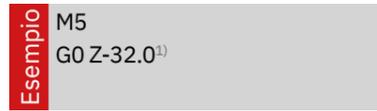


SEQUENZA DI PROCESSO SOLO



1

- Arresto mandrino!
La lama è retratta
- Passaggio in rapido attraverso il pezzo



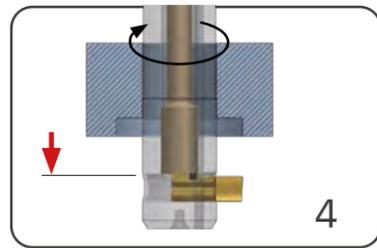
2

- Mandrino in rotazione oraria
- Velocità di lavoro (> 1900 giri/min) – La lama si estende
- Tempo di sosta min. 1 sec.
- Refrig. esterna/interna attivata



3

- Avanzamento di lavoro fino alla profondità di lamatura



4

- Passaggio in rapido fuori dal pezzo
- Refrig. esterna/intera disattivata



5

- Arresto mandrino!
La lama si ritrae
- Tempo di sosta min. 1 sec.



6

- Passaggio in rapido fuori dal pezzo



³⁾ 32,0=30,0+2,0 (sicurezza)



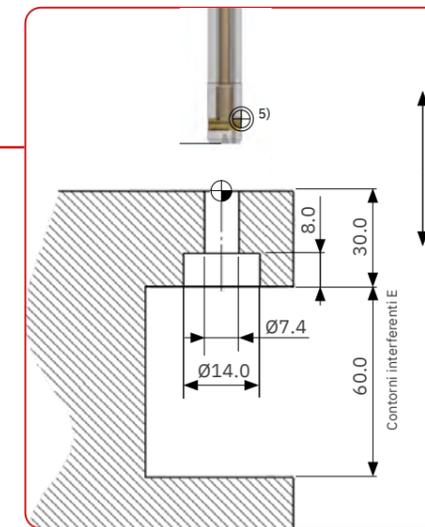
M5
G4 X2
M8 (M88)



G1 Z-22.0²⁾ F136

²⁾ 22,0=30,0-8,0

ESEMPIO APPLICATIVO E DI PROGRAMMAZIONE



Lamatura cilindrica sul retro del foro

Dati di applicazione

Materiale: Alluminio
 Ø svasatura: 14,0 mm
 Profondità di svasatura: 8,0 mm
 Ø foro: 7,4 mm

Selezione di utensile e lama

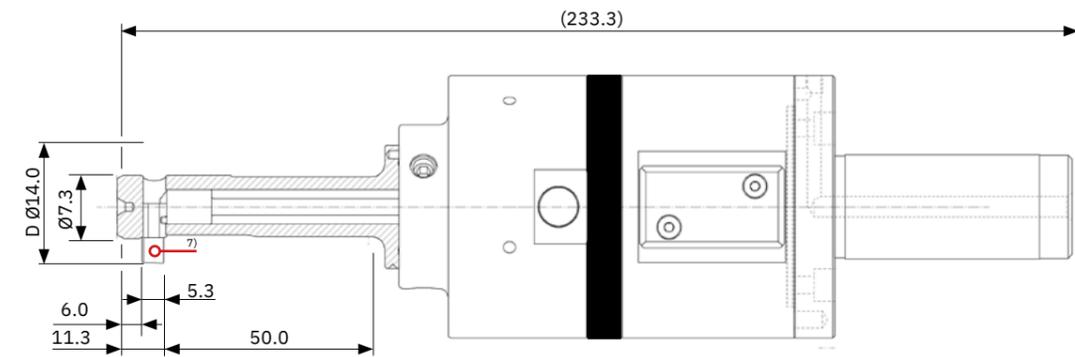
Utensile: vedere sotto
 Lama: per taglio solo in tirata

Parametri di taglio

Velocità di taglio Vc: 120 m/min.
 Avanzamento fz: 0,05 mm/giro

⁵⁾ Si consiglia di posizionare il punto zero dell'utensile sul tagliente della lama.

UTENSILE IN USO ⁶⁾



⁶⁾ Ogni utensile SOLO è personalizzato in base alle esigenze del cliente. Per questo motivo non fare riferimento alle dimensioni di questo utensile per programmare la propria applicazione. I valori validi si trovano solo nel disegno dell'utensile personalizzato.

⁷⁾ Attenzione: posizione RETRATTA della lama all'arresto mandrino

TOLLERANZA LAMATURA

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| Tolleranza Ø foro in mm | +0.1 0 | +0.2 0 |
| Tolleranza Ø lamatura in mm | ±0.2 | ±0.3 |

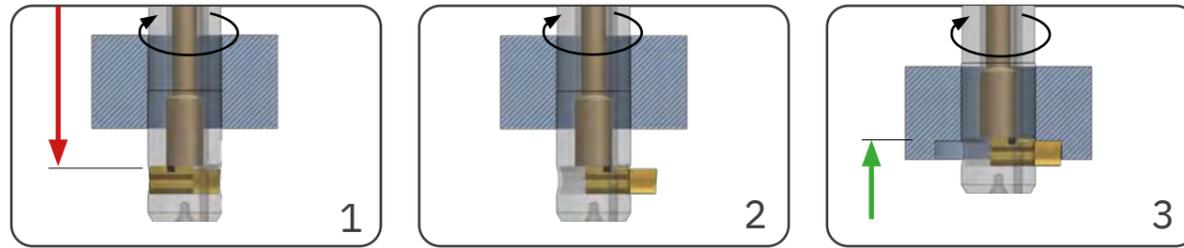
Tenere conto del valore consigliato per la tolleranza del diametro di foro d. Maggiore è la tolleranza selezionata, maggiori sono gli effetti collaterali che possono verificarsi (danni al foro, pressatura, riduzione del diametro lamatura).



Nota per la messa in funzione dopo un periodo di inutilizzo prolungato

A seguito di un prolungato periodo di inutilizzo dell'utensile è necessario eseguire un controllo manuale delle funzionalità. Se non utilizzato per un periodo prolungato, è possibile che il refrigerante misto a sporcizia si secchi e resti attaccato alla lama e all'unità controllo lama. La presenza di queste sostanze può portare a malfunzionamenti e alla mancata attivazione. Per rimuoverle è necessario manipolare manualmente l'unità controllo lama e la lama dell'utensile prima di rimetterlo in funzione.

SEQUENZA DI PROCESSO SOLO2 / SOLO25



- Velocità di attivazione (min. 1900 giri/min) – La lama si ritrae
- Tempo di sosta min. 1 sec.
- Passaggio in rapido attraverso il pezzo

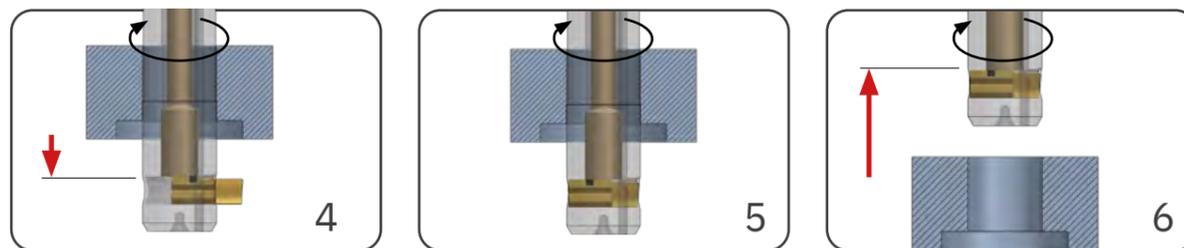
- Arresto mandrino!
La lama si estende
- Tempo di sosta min. 1 sec.
- Refrig. esterna/interna attivata
- Velocità di lavoro (max 1500 giri/min)

- Avanzamento di lavoro fino alla profondità di lamatura

Esempio
S1900 M3
G4 X2
G0 Z-32.0¹⁾
¹⁾ 32,0=30,0+2,0 (sicurezza)

M5 G4 X2
M8 (M88)
S227 M3

G1 Z-22.0²⁾ F7
²⁾ 22,0=30,0-8,0



- Passaggio in rapido fuori dal pezzo
- Arresto mandrino!
La lama rimane estesa
- Refrig. esterna/interna disattivata

- Velocità di attivazione (min. 1900 giri/min) – La lama si ritrae
- Tempo di sosta min. 1 sec.

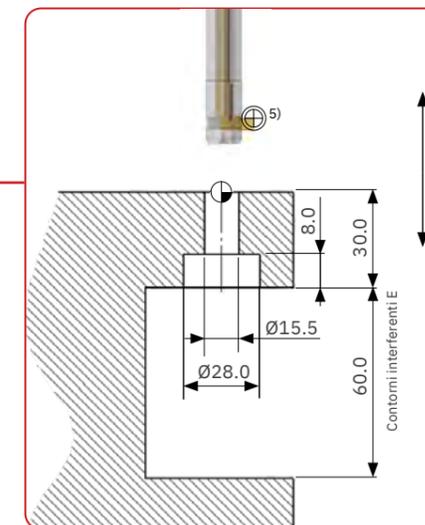
- Passaggio in rapido fuori dal pezzo

G0 Z-32.0³⁾
M5
M9 (M89)
³⁾ 32,0=30,0+2,0 (sicurezza)

S1900 M3
G4 X2

G0 Z+13.3⁴⁾
⁴⁾ 13,3=11,3+2,0 (sicurezza)

ESEMPIO APPLICATIVO E DI PROGRAMMAZIONE



Lamatura cilindrica sul retro del foro

Dati di applicazione

Materiale: X5CrNi1810
Ø svasatura: 28,0 mm
Profondità di svasatura: 8,0 mm
Ø foro: 15,5 mm

Selezione di utensile e lama

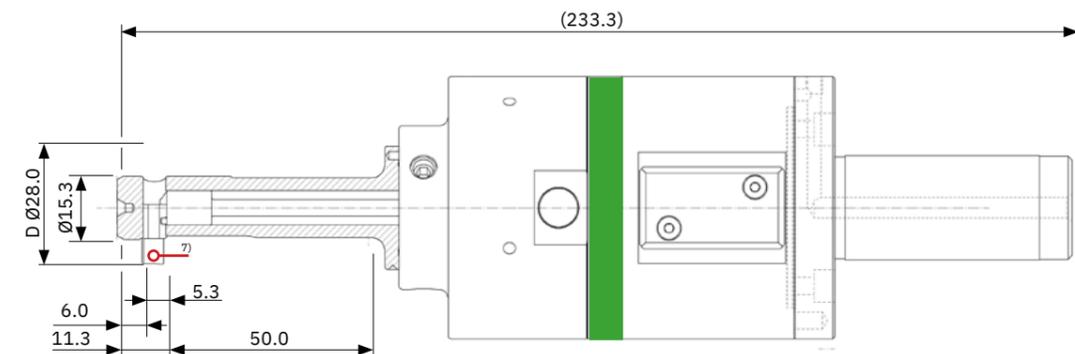
Utensile: vedere sotto
Lama: per taglio solo in tirata

Parametri di taglio

Velocità di taglio Vc: 20 m/min.
Avanzamento fz: 0,03 mm/giro

⁵⁾ Si consiglia di posizionare il punto zero dell'utensile sul tagliente della lama.

UTENSILE IN USO ⁶⁾



⁶⁾ Ogni utensile SOLO è personalizzato in base alle esigenze del cliente. Per questo motivo, non fare riferimento alle dimensioni di questo utensile per programmare la propria applicazione. I valori validi si trovano solo nel disegno dell'utensile personalizzato.

⁷⁾ Lama in posizione di arresto ESTESA. Velocità di lavoro massima 1500 giri/min, poiché la velocità di attivazione è di 1900 giri/min.

TOLLERANZA LAMATURA

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| Tolleranza Ø foro in mm | +0.1 0 | +0.2 0 |
| Tolleranza Ø lamatura in mm | ±0.2 | ±0.3 |



Nota per la messa in funzione dopo un periodo di inutilizzo prolungato

A seguito di un prolungato periodo di inutilizzo dell'utensile è necessario eseguire un controllo manuale delle funzionalità. Se non utilizzato per un periodo prolungato, è possibile che il refrigerante misto a sporcizia si secchi e resti attaccato alla lama e all'unità controllo lama. La presenza di queste sostanze può portare a malfunzionamenti alla mancata attivazione. Per rimuoverle, è necessario manipolare manualmente l'unità controllo lama e la lama dell'utensile prima di rimetterlo in funzione.



Tenere conto del valore consigliato per la tolleranza del diametro di foro d. Maggiore è la tolleranza selezionata, maggiori sono gli effetti collaterali che possono verificarsi (danni al foro, pressatura, riduzione del diametro lamatura).

PARAMETRI DI TAGLIO SOLO E SOLO2 / SOLO25

| | Descrizione | Resistenza alla traz. RM (MPa)* | Durezza (HB) | Durezza (HRC) | Velocità di taglio (Vc) | Avanzamento (fz) |
|----|--|---------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|------------------|
| P0 | Acciaio a basso tenore di carb., a truciolo lungo, C <0,25% | <530 | <125 | – | 50–90 | 0.03–0.1 |
| P1 | Acciaio a basso tenore di carb., a truciolo lungo, C <0,25% | <530 | <125 | – | 50–90 | 0.03–0.1 |
| P2 | Acciaio con tenore di carbonio C >0,25% | >530 | <220 | <25 | 50–90 | 0.03–0.1 |
| P3 | Acciaio legato e acciaio per utensili, C >0,25% | 600–850 | <330 | <35 | 50–90 | 0.03–0.08 |
| P4 | Acciaio legato e acciaio per utensili, C >0,25% | 850–1400 | 340–450 | 35–48 | 30–50 | 0.02–0.05 |
| P5 | Acciaio ferritico, martensitico e inossidabile Acciaio PH | 600–900 | <330 | <35 | 40–80 | 0.03–0.08 |
| P6 | Acciaio inossidabile ferritico, martensitico e PH ad alta resistenza | 900–1350 | 350–450 | 35–48 | 30–50 | 0.02–0.05 |
| M1 | Acciaio inossidabile austenitico | <600 | 130–200 | – | 30–50 | 0.03–0.08 |
| M2 | Acciaio inossidabile austenitico ad alta resistenza | 600–800 | 150–230 | <25 | 15–25 | 0.02–0.05 |
| M3 | Acciaio inossidabile duplex | <800 | 135–275 | <30 | 30–50 | 0.02–0.05 |
| K1 | Ghisa grigia | 125–500 | 120–290 | <32 | 50–110 | 0.03–0.1 |
| K2 | Ghisa duttile fino a media resistenza | <600 | 130–260 | <28 | 50–90 | 0.03–0.08 |
| K3 | Ghisa ad alta resistenza e ghisa bainitica | >600 | 180–350 | <43 | 50–90 | 0.03–0.08 |
| N1 | Leghe di alluminio per lavorazione plastica | – | – | – | 100–200 | 0.03–0.12 |
| N2 | Leghe di alluminio a basso contenuto di Si | – | – | – | 100–200 | 0.03–0.12 |
| N3 | Leghe di alluminio ad alto contenuto di Si | – | – | – | 100–200 | 0.03–0.12 |
| N4 | A base di rame, ottone e zinco | – | – | – | 50–90 | 0.03–0.08 |
| S1 | Leghe resistenti al calore a base di ferro | 500–1200 | 160–260 | 25–48 | 15–25 | 0.02–0.05 |
| S2 | Leghe resistenti al calore a base di cobalto | 1000–1450 | 250–450 | 25–48 | 15–25 | 0.02–0.05 |
| S3 | Leghe resistenti al calore a base di nichel | 600–1700 | 160–450 | <48 | 15–25 | 0.02–0.05 |
| S4 | Titanio e leghe di titanio | 900–1600 | 300–400 | 33–48 | 15–25 | 0.02–0.05 |



Questi parametri di taglio sono valori indicativi. Dipendono dalla quantità di inclinazione dei bordi irregolari del foro (ad es. con elevata inclinazione > valore di taglio basso). L'avanzamento dipende anche dal rapporto di inclinazione. In caso di materiali duri da lavorare o bordi di foratura irregolari, si consiglia di applicare una velocità di taglio che si trova all'estremità inferiore della gamma per fori irregolari.

INTERVALLO DI MANUTENZIONE / SERVIZI

Intervallo di manutenzione obbligatorio dopo 18 mesi o 200.000 corse

HEULE Werkzeug AG offre assistenza tecnica e servizi per tutti i prodotti.

Tutti gli interventi di manutenzione che prevedono l'apertura di viti sigillate possono essere eseguiti solo da personale certificato o autorizzato da HEULE Werkzeug AG.

Una manutenzione professionale e cicli di assistenza tempestivi garantiscono l'affidabilità del processo.

MANUTENZIONE OBBLIGATORIA / SICUREZZA

Una volta che l'intervallo di manutenzione è scaduto, si rende obbligatoria l'esecuzione di tale manutenzione. Oltre agli interventi riservati al personale autorizzato da HEULE, il cliente può eseguire autonomamente i seguenti tre processi:

IMPORTANTE: l'unità di controllo può essere aperta solo da personale certificato e autorizzato.

HEULE Werkzeug AG declina ogni responsabilità in caso di apertura da parte di persone non autorizzate.

- Cambio lama
- Cambio dell'alloggiamento della lama
- Cambio del controllo lama



NOTA DI SICUREZZA

Il mancato rispetto di questa disposizione può causare **gravi lesioni**.