



SWISSMEM

INNOVAZIONI NELLA MICRO-FRESATURA E NELLA LUBRIFICAZIONE

**15esimo SEMINARIO SULLA LAVORAZIONE
SWISSMEM**

31 gennaio 2024 – Lugano, Hotel de la Paix



- La società Schaublin
- La gamma di prodotti
 1. Refrigerazione periferica con HYDRONUT
 2. Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità
 3. Micro-porta utensili HSK-EZ15
 4. Porte-utensili a cambio rapido SWISSMICRO
- Conclusioni e Q&A

La società Schaublin



1915

Fondazione della società a Malleray per la fabbricazione di macchine utensili di precisione



1924

Apertura della fabbrica Schaublin a Delémont per la fabbricazione industriale di pinze tipo W ed F



1948

Prima fabbricazione delle prime pinze e porta-pinze tipo E



2000

La divisione pinze viene acquisita dal gruppo RBC Bearings, società americana costruttrice di cuscinetti

2019

Acquisizione da parte di Schaublin della società Swisstools

Oggi

Schaublin SA è tuttora basata a Delémont, dove 165 collaboratori trasformano la materia prima in prodotti finiti

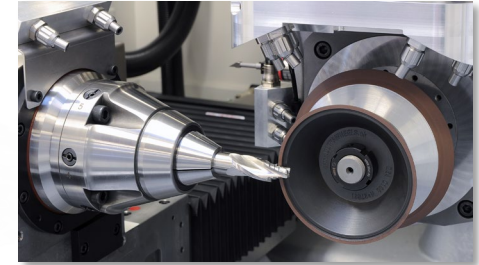
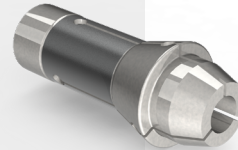


La gamma di prodotti

Le soluzioni di serraggio di Schaublin si dividono in due famiglie:

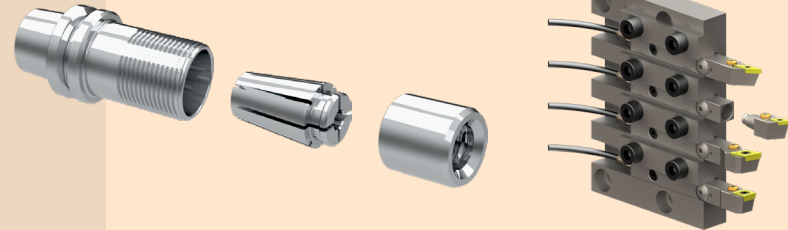
Serraggio materia

- Pinze
- Porta-pinze
 - Per macchine di affilatura, runout fino a 0,001 mm



Serraggio utensili

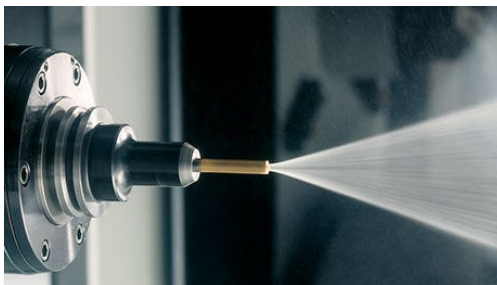
- Porta-utensili rotanti
 - Porta-pinze D (pinze norma Schaublin) e EX (DIN-6499)
- Porta-inserti da tornitura a cambio rapido



Le soluzioni di adduzione di fluido esistenti non sono sempre performanti durante le **micro-lavorazioni**:



La concentrazione di liquido di raffreddamento esterno perde efficienza a causa della **alta velocità di rotazione** dell'utensile.



L'adduzione di fluido attraverso l'utensile non è sempre possibile; la portata di liquido spesso è debole a causa della **piccola taglia di punte e frese**.

AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

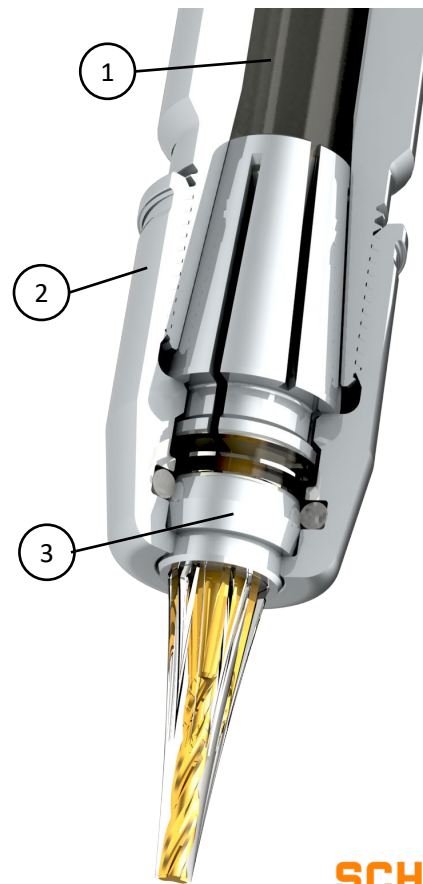
Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Schaublin propone **HYDRONUT**, un sistema di adduzione di refrigerante periferico che avvolge l'utensile con un **getto tubulare e concentrato**.

Il liquido passa attraverso il porta-pinze (1); un ugello (3) all'interno della ghiera di serraggio (2) **accelera ed indirizza** il flusso sul tagliente.

Aumentando la **pressione** e la **velocità di rotazione**, il flusso attorno all'utensile si intensifica, permettendo una migliore **evacuazione del truciolo** ed un **raffreddamento efficiente**.



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

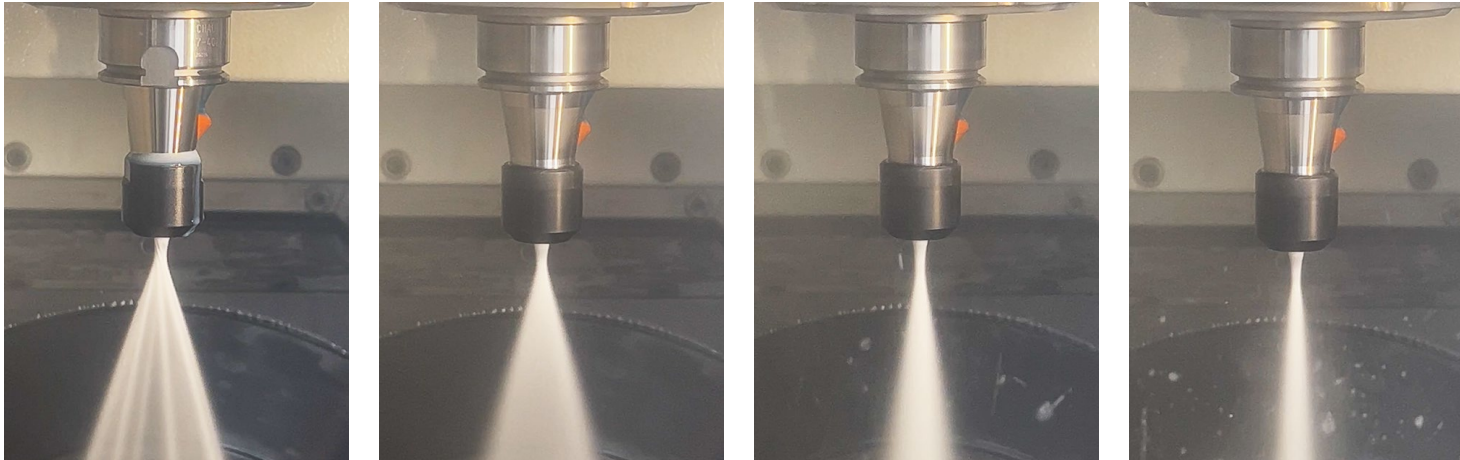
Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Risultati del test di taglio a vuoto

A pressione costante di 40 bar, misuriamo la forma del getto attorno all'utensile (fresa $\varnothing 3,0\text{mm z2}$).

Il getto resta aderente all'utensile su tutto il range di velocità. Aumentando la velocità non si manifesta alcuna dispersione del fluido.



0 t/min

10'000 t/min

25'000 t/min

40'000 t/min

AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Risultati del test di taglio a vuoto

Formazione del getto su una lunghezza di 400 mm tra 10.000 e 40.000 giri/min e pressione di 40-80 bar.



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

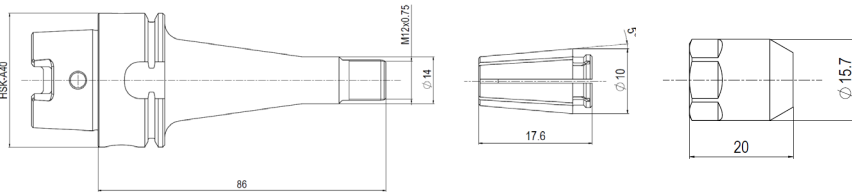
Conclusioni e Q&A

Risultati test in applicazione orologiera

Applicazione di super finizione su titanio grado 5 con fresa sferica $\varnothing 1,0$ mm.

Il cliente cerca di migliorare la **durata di vita dell'utensile** e **lo stato superficiale**.

Configurazione con porta-pinze HSK-A40 e pinza D10 $\varnothing 1,0$ UP (norme Schaublin) con **HYDRONUT**.



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Risultati test in applicaione orologiera

Materiale: Titanio grado 5

Fresa: sferica $\varnothing 1,0$ mm

$V_c = 80$ m/min (25'000 rpm)

$V_f = 1500$ mm/min

Pressione alla pompa = 50 bar



Riscontro del cliente:

*«Abbiamo fatto una serie di **200 passate** di finizione a **F 1500 mm/min**, i cicli hanno una durata di 4 minuti e abbiamo cambiato la fresa a metà della produzione per pure precauzione, ma avrebbe potuto continuare la lavorazione senza problemi.*

All'aumenta della pressione il getto d'olio di dirige attorno all'asse dell'utensile.»

AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

La gamma rinnovata di porta-utensili Schaublin punta a **ridurre al minimo il runout residuo sull'utensile** e ad una **equilibratura ottimale** durante le operazioni.

Porta-pinze EX

DIN-6499 pinza ben conosciuta sul mercato.

Serraggio del corpo utensile a partire da $\varnothing 0,5$ mm.



Porta-pinze D

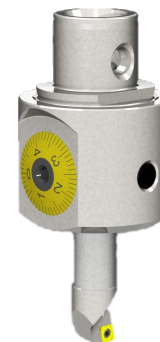
Pinza a norma Schaublin con conicità ridotta per migliorare la **stabilità di serraggio**, lo smorzamento delle **vibrazioni** e la qualità del **runout**.



Testine di barenatura

Testina di barenatura di finizione per la ripresa di fori a partire da $\varnothing 0,3$ mm.

Regolazione attraverso **display digitale**.



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Applicazione di barenatura di finizione per industria medicale

Ripresa di un foro per migliorare la cilindricità e la qualità superficiale.

Con l'utensile attualmente utilizzato il cliente
riscontra una bassa ripetibilità, che necessita
regolazioni durante la produzione della serie.

Il target è il completamento del **ciclo di lavorazione
in 15 secondi** e la **riduzione del tempo di set-up.**



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con
HydroNut

**Porta-utensili per
lavorazioni ad alta
velocità**

Micro-porta utensili HSK-
EZ15

Porta-inserti a cambio
rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Risultato del test

REGOLAZIONE (SET-UP)

- Semplice ed immediata grazie al display digitale.
- Il posizionamento del tagliente è stabile durante la produzione dell'intero lotto.

LAVORAZIONE

Materiale: titanio grado 5 ELI

Diametro: $\varnothing 7,900$ (input) – $\varnothing 8,012$ (output) / profondità 23 mm

$V_c = 100$ m/min

$F_z = 0,025$ mm/giro

Riscontro del cliente:

«L'alesaggio è perfettamente cilindrico senza alcun errore di concentricità. Molto bene la ripetibilità e la regolazione è facile attraverso il display digitale.

Avere l'adduzione attraverso la testina è un plus. »



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Micro porta-utensili HSK-EZ15

La nuova generazione di macchine con interfaccia mandrino HSK-EZ15 necessita di porta-utensili specifici. SCHAUBLIN propone una nuova gamma, che comprende porta-pinze, porta-utensili per calettamento a caldo ed una testina di finitura micrometrica.

Porta-pinze EX

DIN-6499 pinza ben conosciuta sul mercato.

Serraggio del corpo utensile a partire da $\varnothing 0,5$ mm.



Porta-pinze D

Pinza a norma Schaublin con conicità ridotta per migliorare la **stabilità di serraggio**, lo smorzamento delle **vibrazioni** e la qualità del **runout**.



Calettamento a caldo

Porte-utensili a calettamento a caldo per utensili corpo $\varnothing 3,0 / 4,0 / 6,0$



Testine di barenatura

Testina di barenatura di finitura per la ripresa di fori a partire da $\varnothing 0,3$ mm.



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

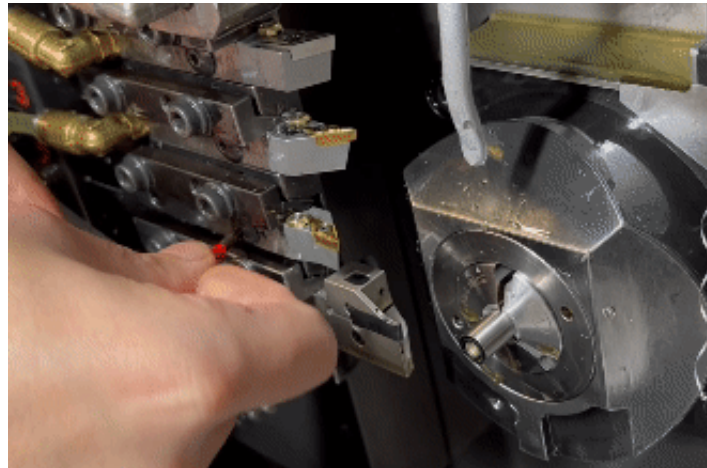
Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

Il sistema a cambio rapido SwissMicro per fantine mobili è progettato per ridurre il tempo di fermo macchina e semplificare le operazioni di equipaggiamento.

- L'accoppiamento **cono-faccia** garantisce **la stabilità** durante la lavorazione
- Ogni porta-utensile è equipaggiato con **adduzione di fluido interna**, un ugello indirizza il fluido refrigerante sul tagliente
- **Montaggio della placchetta in tempo mascherato** fuori dalla macchina



AGENDA

La società Schaublin SA

La gamma di prodotti

Refr. periferica con HydroNut

Porta-utensili per lavorazioni ad alta velocità

Micro-porta utensili HSK-EZ15

Porta-inserti a cambio rapido SwissMicro

Conclusioni e Q&A

La gamma di prodotti

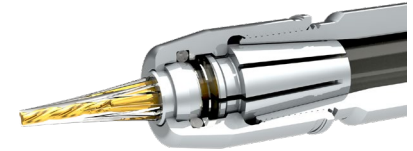
Refrigerazione periferica con
HYDRONUT

Porta-utensili per lavorazioni ad alta
velocità

Micro porta-utensili **HSK-EZ15**

Porta-inserti a cambio rapido
SWISSMICRO

Adduzione di fluido
periferica sull'utensile per
macchine ad alta velocità

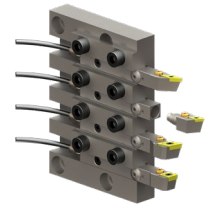


I porta-utensili in pinza, a
calettamento e le testine di
barenatura di finizione completano
la nostra gamma di prodotti per
centri di lavoro.



Disponibili anche con interfaccia
mandrino HSK-EZ15.

Riduzione del tempo di fermo
macchina grazie ai porta-inserti a
testa intercambiabile per fantine
mobili.





Q & A