



**SWISSMEM**

# Neuheiten für die **MIKROBEARBEITUNG** und **KÜHLSCHMIERUNG**

**15. Zerspanungsseminar SWISSMEM**

*16. / 17. Januar 2024*



- Das Unternehmen Schaublin
- Produktpalette
  1. **HYDRONUT** - Produkte für die Kühlschmierung
  2. Werkzeugaufnahmen für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
  3. Mikro-Futter HSK-EZ15
  4. Schnellwechsel-Wendeplattenhalter **SWISSMICRO**
- Zusammenfassung, Q&A

# Das Unternehmen Schaublin



**1915**

Gründung der Maschinenfabrik Schaublin in Malleray, Herstellung der ersten Präzisionsdrehmaschinen

**1924**

Eröffnung der Schaublin-Fabrik in Delémont, Beginn der industriellen Fertigung von W und F Spannzangen



**1948**

Herstellung der ersten E Spannzangen und Spannzangenaufnahmen

**2000**

Schaublin SA geht über in die amerikanische RBC Bearings, bestehend aus verschiedenen Lagerhersteller

**2019**

Schaublin SA übernimmt Swisstools AG in Bürglen, TG

**Heute**

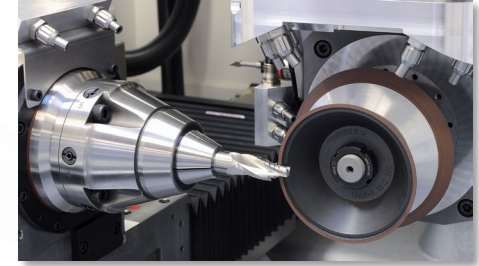
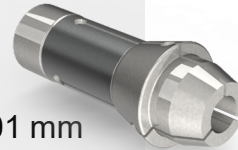
Schaublin SA, nach wie vor in Delémont ansässig, beschäftigt 165 Mitarbeiter zur Herstellung unterschiedlichster Spannmittel und Gelenkköpfe



Schaublin Spannmittel lassen sich in zwei grosse Kategorien einteilen:

## Werkstückspannung

- Spannzangen
- Spannzangenhalter
  - Für Werkzeugschleifmaschinen und Rundläufe bis 0,001 mm
  - Für Drehmaschinen



## Werkzeugspannung

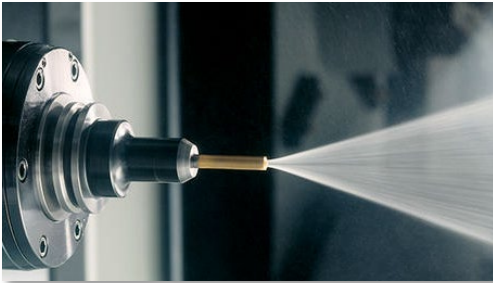
- Werkzeughalter zum Fräsen
- Spannzangenaufnahmen Typ D (Norm Schaublin) und EX (DIN-6499)
- Schnellwechsel – Wendeplattenhalter für Drehmaschinen



Konventionelle Lösungen zur Kühlschmierung sind oft nicht ideal für die **Mikrobearbeitung**:



Die Konzentration des Kühlschmiermittels bei externer Kühlmittelzufuhr büsst an Effizienz ein durch die **hohe Drehgeschwindigkeit** des Werkzeuges.



Interne Kühlmittelzufuhr durch das Werkzeug ist **bei sehr kleinen Werkzeugdurchmessern** nicht mehr realisierbar oder der Kühlmittelstrom ist sehr begrenzt.

## AGENDA

Schaublin SA

## Produktepalette

### Produkte für Kühschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

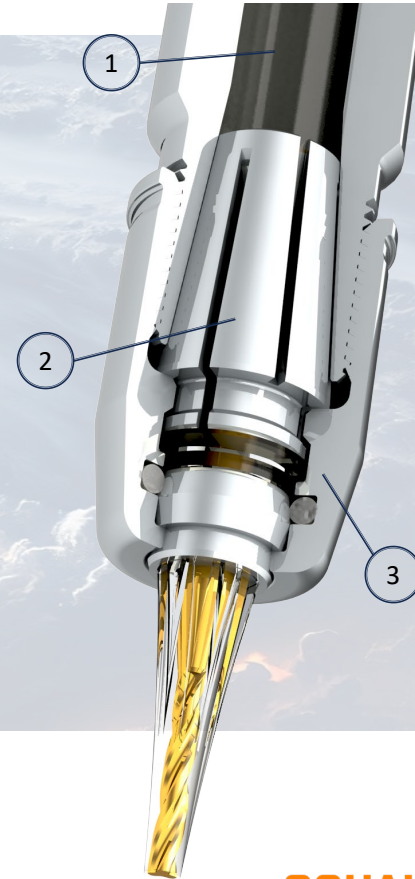
Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

Schaublin hat speziell für die Mikrobearbeitung das **HYDRONUT** System entwickelt, ein Kühlschmiersystem für Werkzeughalter, welches das Werkzeug mit einem dichten Flüssigkeitsstrom ummantelt.

Der Kühlschmierstoff wird durch den Spannzangenhalter (1) und durch die Spannzange (2) geleitet. Eine Düse in der Spannmutter (3) **beschleunigt und fokussiert** den Kühlschmierstoffstrom auf die Werkzeugschneide.

Mit zunehmendem Druck und Drehzahl konzentriert und verdichtet sich der Kühlschmierstoffstrom in einem dichten Strahl und **intensiviert Spanabfuhr sowie Kühlwirkung.**



## AGENDA

Schaublin SA

## Produktepalette

### Produkte für Kühlschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

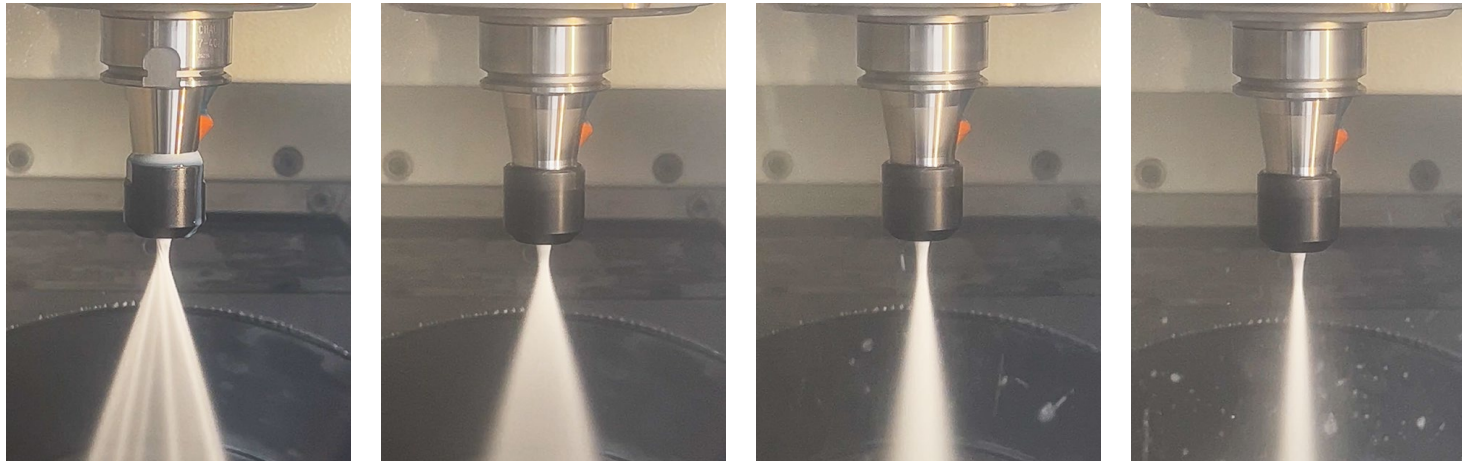
Zusammenfassung, Q&A



## Versuchsergebnisse (ohne Werkzeugeingriff)

Bei konstantem Druck von 40 bar wird der Kühlschmierstoffstrom rund um das Werkzeug untersucht (Schafffräser  $\varnothing 3,0\text{mm z2}$ ):

Der Kühlschmierstoff umschliesst das Werkzeug mit einem dichten Strahl über den gesamten Drehzahlbereich, wodurch Werkzeugschneiden perfekt vom Kühlschmierstoff angeströmt werden.



0 U/min → 10'000 U/min → 25'000 U/min → 40'000 U/min

### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

#### Produkte für Kühlschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

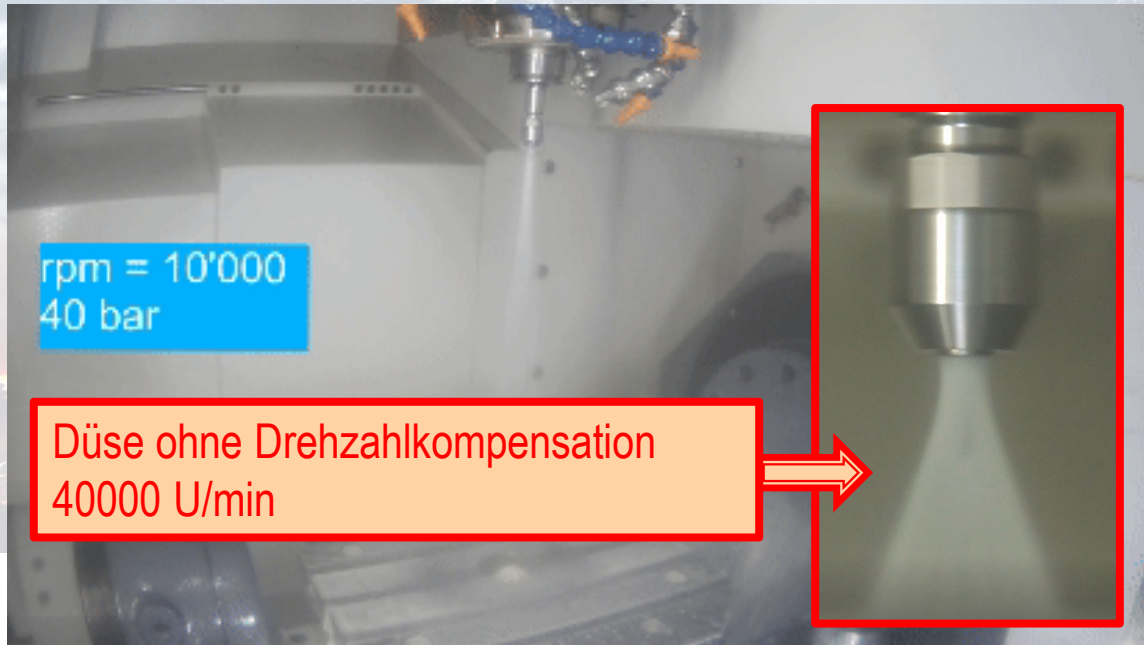
Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

## Versuchsergebnisse ohne Werkzeugeingriff

Ausformung des Kühlschmierstoffstrahls auf einer Länge von 400 mm zwischen 10.000 und 40.000 U/min



### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

#### Produkte für Kühlschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

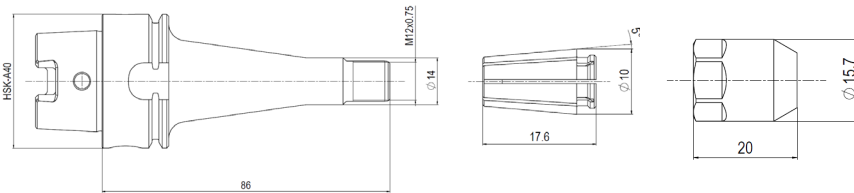


## Anwendungsbeispiel aus der Uhrenindustrie

Feinbearbeitung von Titan Grad 5 mit Kugelfräser  $\varnothing 1,0$  mm.

Der Kunde möchte die **Standzeit** des Werkzeuges erhöhen und gleichzeitig eine bessere **Oberflächengüte** generieren

Werkzeugkonfiguration: Spannzangenhalter HSK-A40 mit Spannzange D10  $\varnothing 1,0$ U P (Norm Schaublin) und **HYDRONUT**.



### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

#### Produkte für Kühlschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

## Ergebnis:

Werkstoff: Titan Grad 5

Werkzeug: Kugelfräser  $\varnothing 1,0$  mm

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

$V_f = 1500$  mm/min

Kühlschmierstoffdruck = 50 bar



### Rückmeldung des Kunden:

*«Wir konnten mit einem einzigen Werkzeug eine Serie von **200 Schlichtzyklen** bei  **$V_f 1500$  mm/min** durchlaufen, bei einer Zyklusdauer von 4 Minuten. Nach der Hälfte der gesamten Produktionsdauer haben wir das Werkzeug vorsorglich ausgetauscht, obwohl dieses problemlos hätte weiter verwendet werden können.*

*Je höher wir den Druck eingestellt haben, desto kraftvoller hat sich der Ölstrahl auf die Bearbeitungszone konzentriert.»*

### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

#### Produkte für Kühlschmierung HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

Mit einem laufend erneuerten Sortiment an Werkzeugaufnahmen konzentriert sich Schaublin auf die **Verbesserung des Rundlaufes** auf der Werkzeugschneide sowie einer maximalen **Verminderung der Unwucht** während der Bearbeitung.

## Spannzangenhalter EX

DIN-6499 erprobt und allbekannt im Markt.

Spanndurchmesser ab  $\varnothing 0,5$  mm



## Spannzangenhalter D

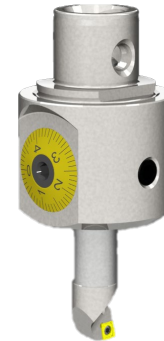
Spannzange nach Schaublin-Norm mit Flachkegel zur Erhöhung von **Stabilität, Dämpfung und Rundlaufgenauigkeit**



## Feinbohrköpfe

Feinbohrkopf zur Fertigbearbeitung von Bohrungen ab Durchmesser  $\varnothing 0,3$  mm

Mit **Digitaldisplay** zum einfacheren Einstellen



## AGENDA

La société Schaublin SA

## La gamme des produits

Solutions d'arrosage  
HydroNut

Porte-outils pour  
usinage grande  
vitesse

Micro-mandrins HSK-  
EZ15

Porte-plaquettes à  
changement rapide

Conclusions et Q&A

## Anwendungsbeispiel Ausdrehen aus der Medizialtechnik

Fertigbearbeitung von Bohrungen zur Verbesserung der Zylindrizität und der Oberflächengüte.

Mit dem bis anhin verwendeten Ausdrehwerkzeug bemängelt der Kunde eine unzureichende Wiederholgenauigkeit und die Notwendigkeit mehrfachen Nachjustierens während der Bearbeitung in der Serie.

Der Kunde möchte den **Bearbeitungszyklus reduzieren auf 15 Sekunden** und die durch Nachjustieren entstehenden **Bearbeitungsunterbrüche unterbinden**.



### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

Produkte für  
Kühlschmierung  
HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

## Ergebnis

### EINSTELLEN

- Einfach und fehlerfrei über das digitale Display.
- Die eingestellte Position der Werkzeugschneide verbleibt konstant an derselben Stelle während der gesamten Fertigungsreihe.

### BEARBEITEN

Werkstoff: Titan Grad 5 ELI

Werkzeug: Feinbohrkopf  $\varnothing 16$  und Aufnahme HSK-A40

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

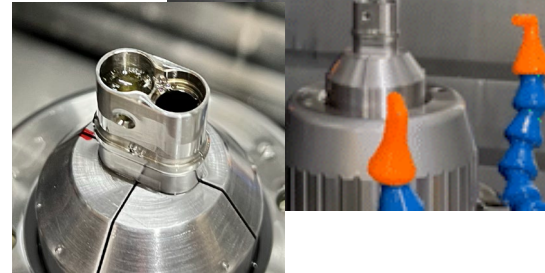
$V_c = 100$  m/min

$F_z = 0,025$  mm/U

#### Rückmeldung des Kunden:

*«Die Bohrung ist perfekt rund und konzentrisch. Sehr gute Wiederholgenauigkeit und das Einstellen mit dem digitalen Display ist einfach und schnell.»*

*Hochdruckinnenkühlung ist von Vorteil. »*



#### AGENDA

Schaublin SA

#### Produktepalette

Produkte für  
Kühlschmierung  
HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A

# Mikro-Spannfutter HSK-EZ15

Die neue Generation von Mikromaschinen mit Spindelinterface HSK-EZ15 benötigt speziell dimensionierte Werkzeufaufnahmen. Schaublin bietet hier ein breites Band an Spannzangenhaltern, Schrumpffutter und einen Feinbohrkopf an.

## Spannzangenhalter EX

DIN-6499 erprobt und allbekannt im Markt.  
Spanndurchmesser ab  $\varnothing 0,5$  mm



## Spannzangenhalter D

Spannzange nach Schaublin-Norm mit Flachkegel zur Erhöhung von **Stabilität, Dämpfung und Rundlaufgenauigkeit**



## Schrumpffutter

Schrumpffutter für Werkzeugschäfte  $\varnothing 3,0 / 4,0 / 6,0$



## Feinbohrköpfe

Feinbohrkopf zur Fertigbearbeitung von Bohrungen ab Durchmesser  $\varnothing 0,3$  mm



### AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

Produkte für  
Kühlschmierung  
HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

**Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15**

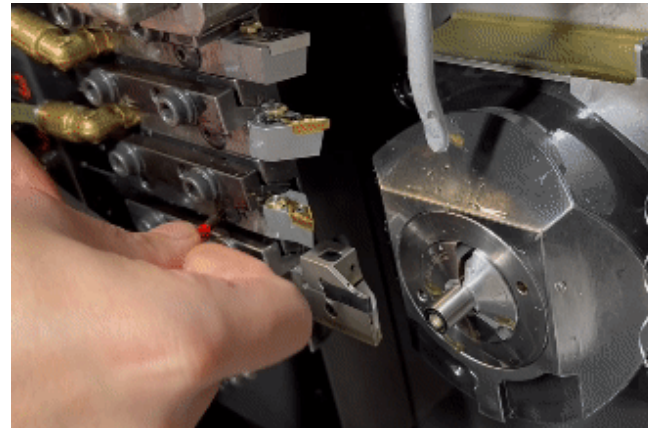
Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalter  
SWISSMICRO

Zusammenfassung, Q&A



Das Schnellwechselsystem **SWISSMICRO** eignet sich insbesondere für Langdrehmaschinen. Das Konzept beschleunigt das Einrichten und Austauschen von Schneidwerkzeugen.

- Die **Kegel-Plananlage** garantiert für eine **exzellente Stabilität** während der Bearbeitung
- Alle Werkzeugaufnahmen verfügen über einen **Kühlkanal**. Über eine Düse gelangt der Kühlschmierstoff an die Werkzeugschneide.
- **Montage der Wendeplatte ausserhalb der Maschine**



## AGENDA

Schaublin SA

### Produktepalette

Produkte für  
Kühlschmierung  
HYDRONUT

Werkzeugaufnahmen für  
Hochgeschwindigkeits-  
Bearbeitung

Mikro-Spannfutter  
HSK-EZ15

**Schnellwechsel-  
Wendeplattenhalte  
r SWISSMICRO**

Zusammenfassung, Q&A

## Produktpalette für Mikrobearbeitung

Produkte für Kühlschmierung  
**HYDRONUT**

HSC Werkzeugaufnahmen

Mikrospannfutter **HSK-EZ15**

Schnellwechsel Wendeplattenhalter  
**SWISSMICRO**

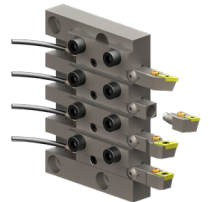
Kühlschmierung für  
Hochgeschwindigkeits-  
bearbeitung



Spannzangenhalter,  
Schrumpffutter und  
Feinbohrköpfe  
komplettieren unsere  
Produktpalette für  
Bearbeitungszentren,  
jetzt auch für HSK-EZ15



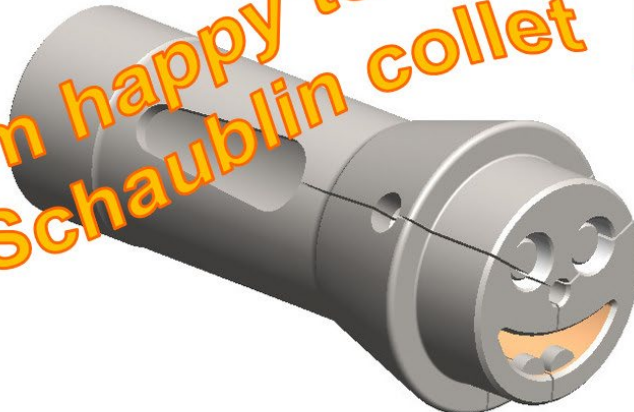
Reduzierung von Rüstzeiten  
mit Schnellwechsel-  
Wendeplattenhaltern für  
Langderhautomaten



I'm happy to be  
a Schaublin collet



Swiss Quality



MERCI

GRAZIE

DANKE