

# WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

7 / 2022

Special: **Drehen – Drehfräsen** Seite 29

## SPANNTECHNIK

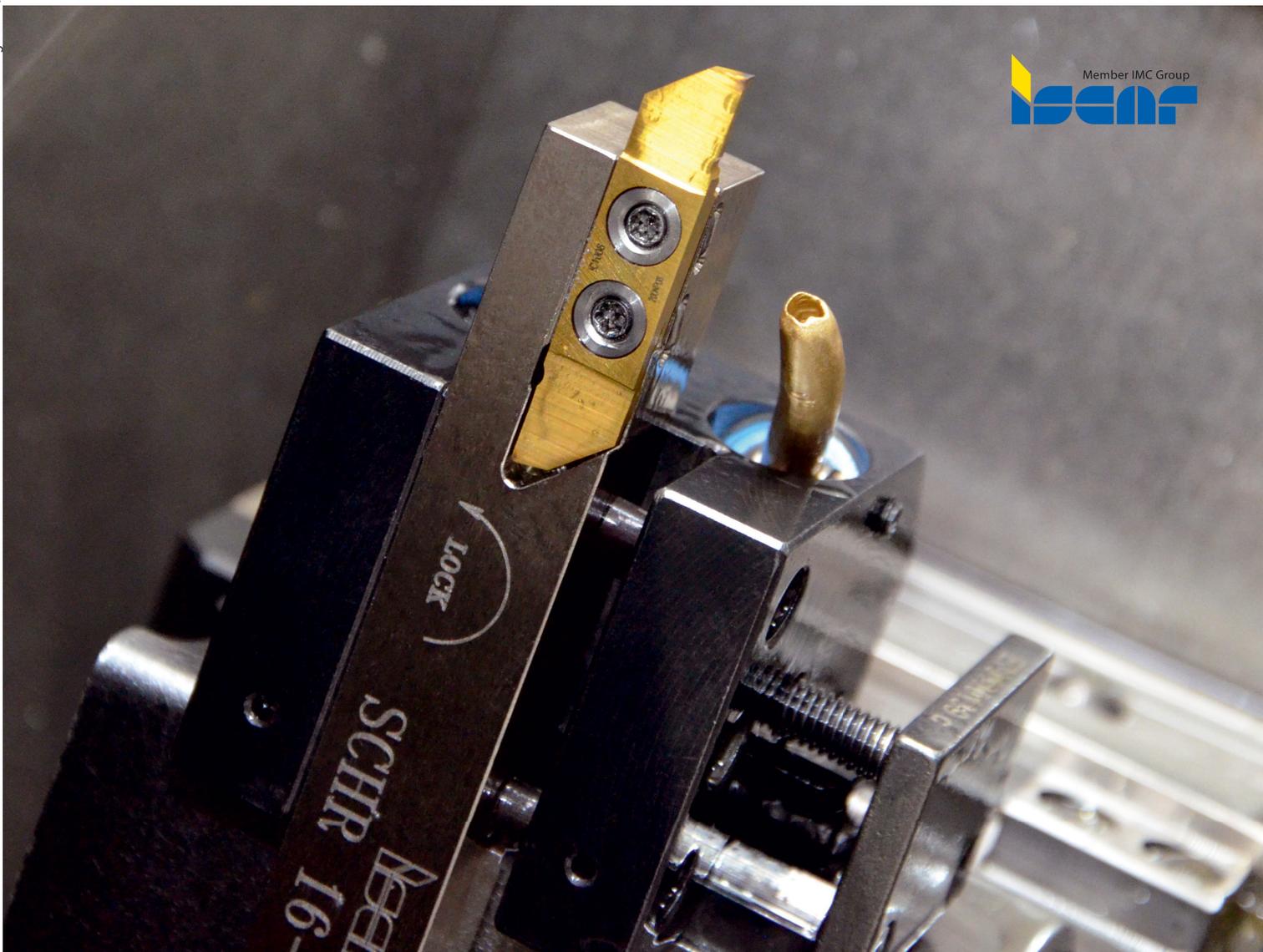
Wie die Digitalisierung alle Aufgaben rund um das Werkzeug bestimmt // Seite 26

## KOMPLETTBEARBEITUNG

Komplexe Großwerkstücke auf Multitasking-Maschinen nachhaltig fertigen // Seite 30

## SÄGETECHNIK

Blockbandsägen sind ideal für die präzise Anarbeitung großer Walzblöcke // Seite 53



Member IMC Group  
**ISAF**

Werkzeugspannsysteme

## Hybrid fertigen, besser spannen

Klemmhalter mit Innenkühlung, die hybrid mittels 3D-Druck und klassischem CNC-Fräsen gefertigt wurden, halten länger und verbessern die Teile-Oberflächen, weil das Kühlschmiermittel zielgenau an die Schneiden gelangt, ohne den Späneabfluss zu behindern.



1 Die in einem neuartigen Hybridverfahren hergestellten Klemmhalter von Arno Werkzeuge verlängern die Standzeiten von Präzisionswerkzeugen und sind deshalb ein Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit  
© Arno Werkzeuge

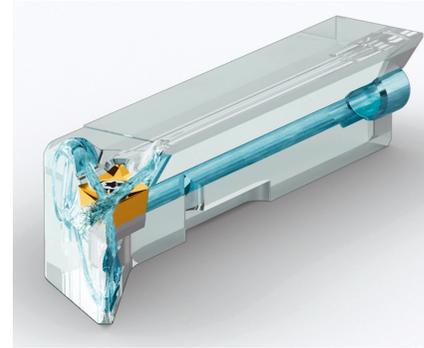
Auf vielfache Weise sind die Vorteile der additiven Fertigung (3D-Druck, Additive Manufacturing – AM) bereits publizistisch ausgewertet und beschrieben worden. Ein zentraler Vorteil ist die gestalterische Freiheit, die Konstrukteure in die Lage versetzt, Funktionen beim jeweiligen technischen Gebilde zu realisieren, die aufgrund der Restriktionen konventioneller Fertigungsmethoden bislang nicht in Frage kamen. Bei Präzisionswerkzeugen ist dieser Sachverhalt schon häufig praxiswirksam geworden.

Inzwischen macht man sich die Vorzüge innovativer Technologien wie der des 3D-Drucks auch bei der Konstruktion von Dreh-Klemmhaltern zunutze. Der Werkzeughersteller Arno Werkzeuge, Karl-Heinz Arnold GmbH, beispielsweise präsentiert neuartig gefertigte Klemmhalter mit Innenkühlung für Schneideinsätze, die quasi das Beste aus zwei Welten vereinen. In einem hybriden Fertigungsverfahren verknüpft der Hersteller die additive Technologie mit dem klassischen CNC-Fräsen. Das Ergebnis sind Klemmhalter für Werkzeugaufnahmen, die länger als bisher halten und bessere Oberflächen versprechen, weil das Kühlmittel direkt an die

Schneiden geführt wird, ohne den Späne-Abfluss zu behindern. Ergänzend zu den wirtschaftlichen Effekten kann diese Vorgehensweise als ein wirksamer Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit im Fertigungsprozess aufgefasst werden.

### Freiflächenkühlung auf eine konventionell nicht realisierbare Weise

„Unsere neuartige Hybridfertigung in der Herstellung von Klemmhaltern für Zerspanungswerkzeuge mit gezielter Innenkühlung für die Drehbearbeitung verknüpft das Beste aus zwei Welten“, betont Werner Meditz, Technischer Leiter bei Arno Werkzeuge. Bei den jetzt vorgestellten Klemmhaltern für die Drehbearbeitung werden die vergleichsweise einfachen Schäfte im konventionellen CNC-Verfahren gefräst, denn hier besteht der innere Kühlkanal meist nur aus einer einfachen Bohrung. Der Kopfbereich des Halters wird dagegen in einem 3D-Druck-Prozess direkt auf den Schaft aufgebracht. Dabei wird im SLM-Verfahren schichtweise Metallpulver durch einen Laserstrahl aufgeschmolzen. „Dadurch haben wir völlig neue konstruktive Freiheiten“, sagt Meditz.



2 Weil der Kopf des Klemmhalters im 3D-Verfahren aufgesintert wird, können die Kühlkanäle so geführt werden, dass das Fluid effizient bis zur Wirkstelle geführt wird und von oben sowie von unten direkt an die Schneide gelangt © Arno Werkzeuge

Die neuen gestalterischen Möglichkeiten äußern sich hier in der Weise, dass die Formgebung beziehungsweise die geometrische Auslegung der Kühlkanäle exakt so vorstatten gehen kann, dass die Kühlflüssigkeit maximal effizient durch den Halter bis zum Schneidwerkzeug und damit zur Wirkstelle geführt wird und von oben sowie von unten direkt an die Schneide gelangt. Das ermöglicht eine Kühlung der Freiflächen, wie sie bisher noch nicht möglich war. Zugleich können die notwendigen Aufbauten an der Kopfoberseite auf das minimal notwendige Maß reduziert werden. So bricht der Span wie gewünscht und wird optimal abgeführt.

Nach ihrer Herstellung werden die neuen Klemmhalter auf die gewünschte Zielhärte gehärtet. Abschließend folgt das gezielte Finishing bestimmter Bereiche, die höchste Anforderungen hinsichtlich Passgenauigkeit und Oberflächengüte erfordern. Danach wirkt der nach den zwei Verfahren gefertigte Klemmhalter wie aus einem Guss. Das wirkt sich in der Anwendung auch auf die Oberflächengüte aus, denn es gibt praktisch keine Vibrationen während des Zerspanprozesses.

Die Kombination aus der konventionellen Fertigung mit dem Fräsen und dem additiven Verfahren hat sich darüber hinaus als die wirtschaftlichste Variante zur Herstellung der Klemmhalter mit effizienter Innenkühlung herausgestellt, wie man bei Arno Werkzeuge betont. Im praktischen Alltag zeigen



3 Die hybrid hergestellten Klemmhalter mit Innenkanälen für die Kühlflüssigkeit erhöhen insgesamt die Prozesssicherheit und verbessern die Oberflächengüte des bearbeiteten Werkstücks

© Arno Werkzeuge

sich die Schneideinsätze als äußerst langlebig. In ersten Versuchen verdoppelten sich die Standzeiten mühelos im Vergleich zu bisher eingesetzten Varianten mit innerer Kühlmittelzufuhr. „Natürlich verzichten wir dadurch auf einen höheren Werkzeugverkauf. Aber wir wollen das Beste für unsere Kunden – die Anwender; da gehen wir bewusst einen anderen Weg“, versichert Werner Meditz.

Es lässt sich also belegen, dass die hybrid hergestellten Klemmhalter mit Innenkanälen für die Kühlflüssigkeit die Prozesssicherheit signifikant erhöhen und die Oberflächengüte der Teile durch die zielgerichtete Kühlung im Zerspanprozess verbessern. Arno Werkzeuge fertigt die neuen Klemmhalter gemeinsam mit der Firma Kofler und will so einen wirkungsvollen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit bei Zerspanungswerkzeugen für Drehprozesse leisten. ■

### INFORMATION & SERVICE

#### HERSTELLER

**ARNO Werkzeuge**  
Karl-Heinz Arnold GmbH  
73760 Ostfildern  
Tel. +49 711 34 802-0  
[www.arno.de](http://www.arno.de)

### VIELSEITIGE ABLÄNG- UND GEHRUNGSSCHNITTE

Baustahl, Edelstahl oder Aluminium  
effizient sägen

#### Gehrungsbandsäge HBE320-523G

- + Feinfühlige BEHRINGER Schnittdruckregelung passt Sägevorschub automatisch an wechselnde Materialgeometrien an
- + Bandführende Teile aus Grauguss sorgen für schwingungsarme Schnitte und lange Werkzeugstandzeiten
- + Einfache Einstellung des Gehrungswinkels mit Festanschlägen



FIT FOR FUTURE WITH BEHRINGER

[www.behringer.net](http://www.behringer.net)