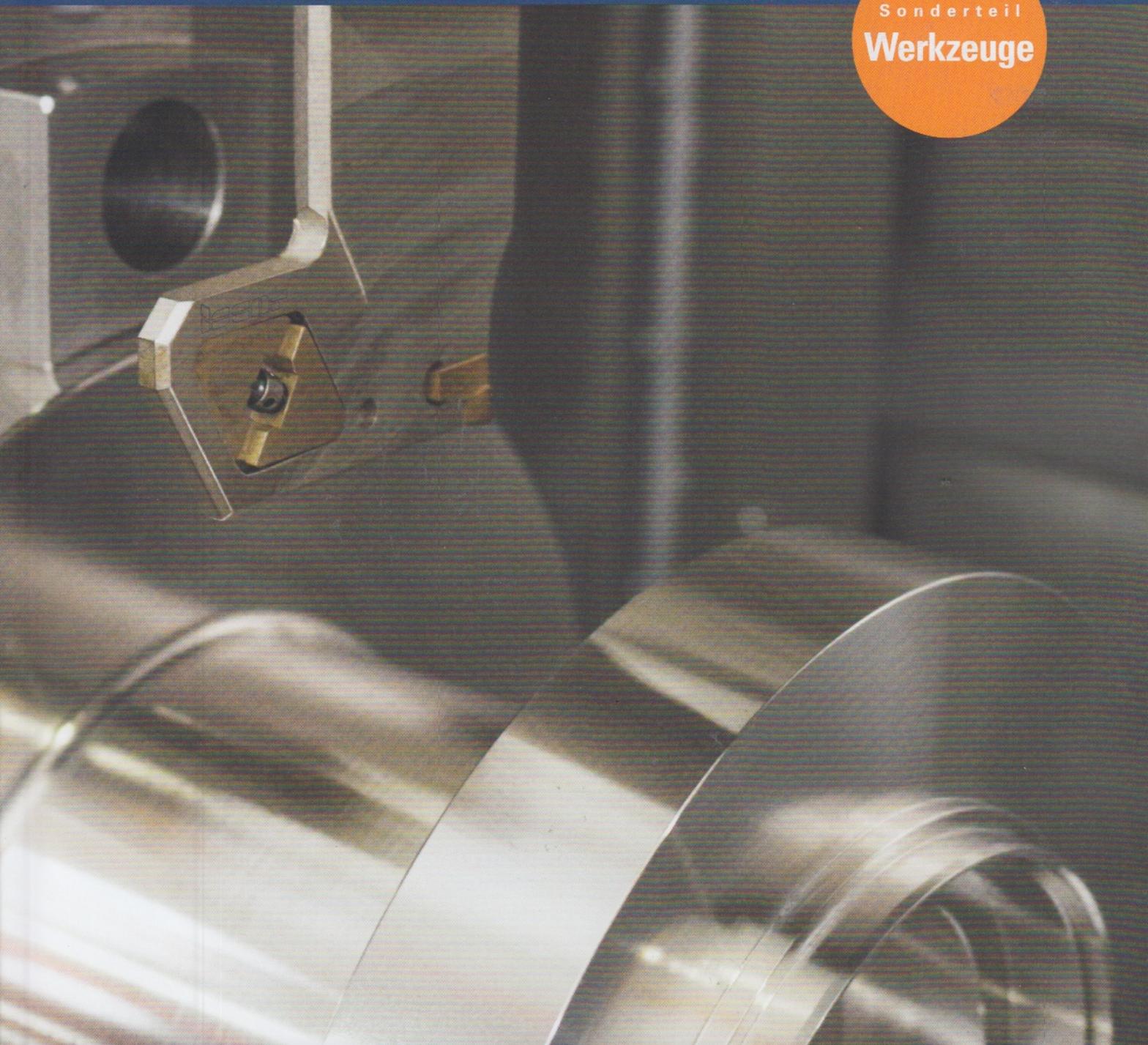


VDI-Z

Sonderteil
Werkzeuge



WERKZEUGE

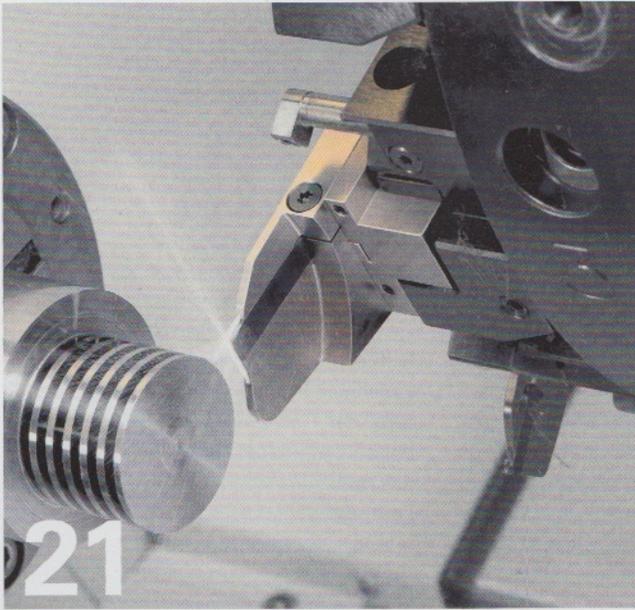
Belastungsoptimierte
Schneidkanten-
mikrogeometrien

AUTOMATISIERUNG

Nachhaltige Produktion –
am besten
hoch automatisiert

UMFORMTECHNIK

Mit Rollformen
die Klimaziele
erreichen



21 Das Ein- und Abstechen gehören zu den wichtigsten, aber auch anspruchsvollsten Drehoperationen – die Produktivität lässt sich deutlich steigern.



34 Ein Gleitlager-Spezialist optimiert seine Fertigung mit einem fortschrittlichen Werkzeugeneinstellgerät, für hohe Qualität und kurze Rüstzeiten.

Aktuelles

- 6** Drei Messen gemeinsam
- 8** Vorstand ordnet sich neu
- 9** Weltleitmessens wire und Tube in Düsseldorf
- 10** Trendthemen der Automatisierung
- 11** GreenTech-Umsatz in Milliardenhöhe / Kurz notiert
- 12** Studie zum Fortschritt in der Digitalisierung
- 13** Ausgliederung der Scientific Solutions
- 14** Studentenwettbewerb Innovace 2022
- 15** Kooperation für flexible Werkstückprüfung
- 16** Runder Geburtstag / Impressum
- 17** RoboHub Niedersachsen eröffnet

Sonder- teil Werkzeuge

- 18** Einstiche ohne Vibrationen
Erich Timons
- 21** Hochproduktiv Ein- und Abstechen
Jürgen Fürst
- 24** Belastungsoptimierte Schneidkantenmikrogeometrien
Malte Kraeft, Benjamin Bergmann, Berend Denkena
- 28** Planfräser „boostert“ Rotorenfertigung
Oliver Munz
- 32** Futter jetzt auch für runde Teile
- 34** Reproduzierbare Qualität und kürzere Rüstzeiten
Heike Laue
- 38** Werkzeughalter dirigiert Maschinensteuerung
Syra Thiel
- 40** Dienstleister optimiert seine Drehteilfertigung

Fertigungstechnik

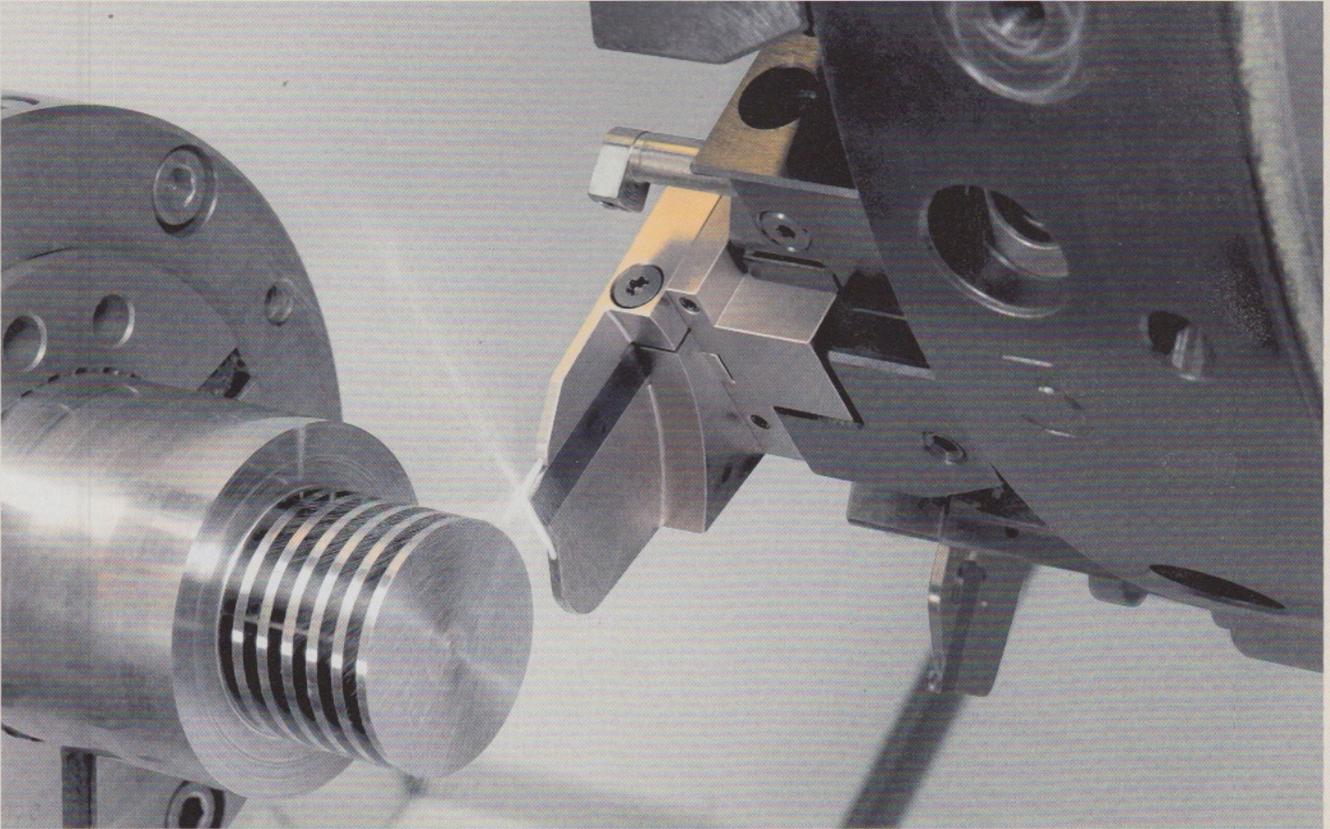
- 43** Mobilitätswende als Chance begreifen
- 46** Deutliches globales Investitionswachstum
- 48** Erfolg mit automatisierter 5-Achs-Bearbeitung
Udo Hipp

Automatisierung

- 52** Nachhaltige Produktion – am besten hoch automatisiert
- 54** Bildverarbeitung trifft Automatisierung
- 55** BV für Automation und Robotik

Umformtechnik

- 56** Rohre schnell erstellt
- 58** Mit Rollformen die Klimaziele erreichen
Ulrike Hensel



Ein- und Abstechen gehören zu den anspruchsvollsten Drehoperationen. Zahlreiche Parameter entscheiden über das Ergebnis, und unerfahrene Zerspaner zahlen häufig „Lehrgeld“. Foto: Arno

Hochqualifizierte Werkzeughersteller fungieren als Ratgeber

Hochproduktiv Ein- und Abstechen

Das Ein- und Abstechen gehören zu den wichtigsten, aber auch anspruchsvollsten Drehoperationen. Zahlreiche Parameter entscheiden über das Ergebnis sowie die Produktivität von Prozess und Produktion. Wie sich diese schon mal um 400 % steigern lässt, wird an Beispielen erläutert.

TEXT: Jürgen Fürst

Neben der Steifigkeit der Maschine, dem Vorschub und der Schnittgeschwindigkeit entscheiden maßgeblich das Stechwerkzeug und dessen Halter über Qualität und Wirtschaftlichkeit von Stechoperation und Werkstück. Wer sich der Vielfalt an

Schneidstoffen, Stech-Klingen und Halterungen nicht stellt, zahlt schnell viel Lehrgeld. Innovative Hersteller mit kundenorientiertem Denken und Anwendungs-kompetenz sind wichtige Ratgeber.

Beim Abstechen ist es wie bei vielen wichtigen Fertigungsprozessen: „Der Teufel steckt im Detail“. Was gilt es nicht alles zu beachten bei dieser wichtigen

Drehoperation? Denn es kommt ihr am Ende des Drehvorgangs – also dann, wenn schon viel Wertschöpfung im Werkstück steckt – eine entscheidende Rolle zu. Neben Vorschub und Schnittgeschwindigkeit, Einstechbreite und -tiefe ist es vor allem das Spanverhalten, das beachtet werden muss. Und schließlich entscheidet das richtige Werkzeug samt

Halter über die Qualität der Bauteile und die Wirtschaftlichkeit des Prozesses.

Variantenvielfalt zeigt die Anwendungserfahrung

Anbieter mit Anwendungserfahrung, Beratungskompetenz und schnell reagierendem Service können Prozesse und Produktivität beflügeln. Als Werkzeughersteller mit viel Anwendungserfahrung und Beratungskompetenz gilt die Firma Karl-Heinz Arnold in Ostfildern bei Stuttgart. Das als Arno Werkzeuge bekannte Familienunternehmen bietet innovative Stechsysteme, die in ihrer Vielfalt die große Erfahrung des Unternehmens widerspiegeln. So eignet sich das zweischneidige „SA“-Stechsystem mit Einstechbreiten von 1,5–10 mm für das Ein- und Abstechen mit großer Stechtiefe bis 140 mm Durchmesser. Zusammen mit vielen Modulen, Haltern und Klingen passt sich das Abstechwerkzeug stets optimal an die Situation an, **Bild 1**. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl an maschinenbezogenen Direktaufnahmen für viele Maschinenmarken.

Stabil und schwingungsarm

Für den bestmöglichen Schnitt an verschiedenen Werkstoffen können Anwender aus sechs Geometrien, sieben Beschichtungen und zwei Hartmetallsubstraten auswählen. So differenziert angepasst an Stahl, Edelstahl, Aluminium oder schwer zerspanbare Materialien, sorgt das seit Jahren bewährte SA-Stechsystem auch dank einer Geometrie mit Negativfase für einen ununterbrochenen Schnitt überall dort, wo eine optimale Spanbruchgeometrie gefordert ist. Gerade beim Abstechen neigen die Späne dazu, sich in der Stechnut aufzubauen und zu verklemmen. Dem wirkt die passende Geometrie entgegen. Ebenso gelingen damit Abstechflächen in hoher Qualität, weil das System aufgrund seiner hohen Stabilität unabhängig von Vorschub und Schnittgeschwindigkeit sehr schwingungsarm arbeitet.

Für Stechanwendungen und zum Längsdrehen empfiehlt der Hersteller als flexible Lösung sein „SE“-Stechdrehsystem. Weil es sehr stabil ist, bietet es bei hohen Querkräften perfekte Ergebnisse. Das SE-System ermöglicht Anwendern Einstiche auch bei großen Werkstückradien. Außerdem überzeugt das System durch einfache Handhabung und hohe Standzeiten. Sieben Geometrien zeugen

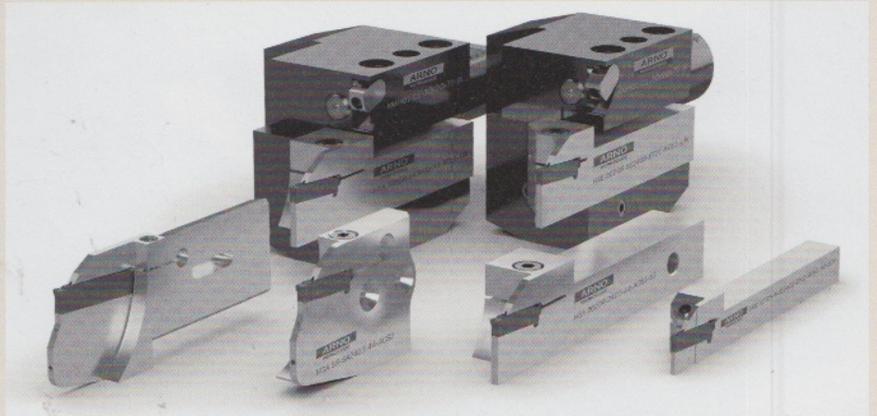


Bild 1. Mit dem Sortiment „SA“ und „SE“ stehen innovative Stechsysteme bereit, die in ihrer Vielfalt die große Erfahrung des Unternehmens widerspiegeln. Foto: Arno

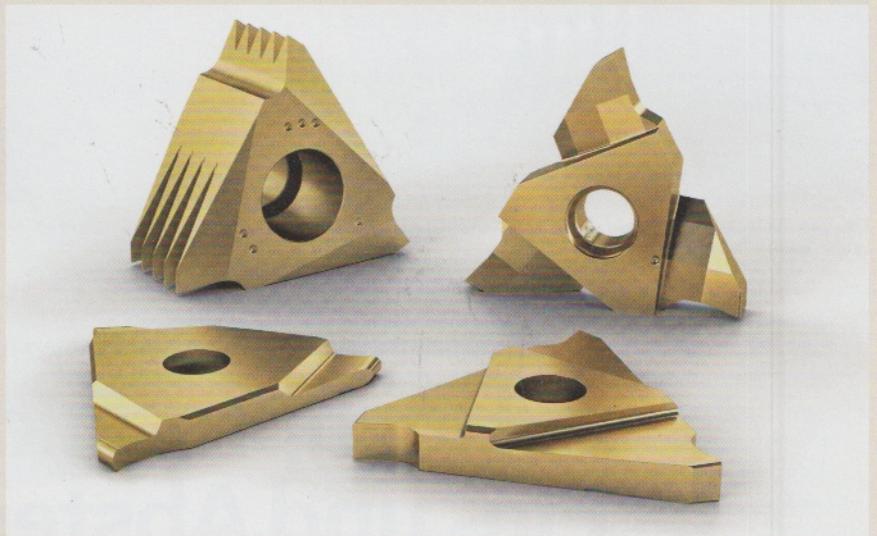


Bild 2. Bei den „ATS“-Platten erlaubt eine versenkte Klemmschraube die stabile und präzise Klemmung an der geschliffenen Anlagefläche. Foto: Arno

„Dem Abstechen kommt am Ende des Drehvorgangs, wenn schon viel Wertschöpfung im Werkstück steckt, eine entscheidende Rolle zu.“

auch hier von breiter Erfahrung bei Materialien und Anforderungen. Die Schneidplatten können Anwender auch präzisionsgeschliffen als Alu-Geometrie ordern, oder gesintert, mit passenden Geometrien für viele Werkstoffe.

Ein drittes Werkzeug hat der Hersteller speziell für das Abstechen von kleinen Bauteilen mit geringen Durchmessern entwickelt. Das dreischneidige „ATS“-System können Dreher vielseitig bei kurzen, präzisen Einstichen einsetzen. Hier setzt der Hersteller auf bewährte Substrate und Beschichtungen. Eine versenkte Klemmschraube ermöglicht die stabile und präzise Klemmung an der geschliffenen Anlagefläche, **Bild 2**. ATS erlaubt eine große Stechtiefe von 6,5 mm im Verhältnis zum geringen Baumaß. Die Einstechbreite beginnt bei schmalen 0,8 mm und reicht bis 6 mm. Mit Profilstechplatten lassen sich bis zu 20 mm lange Konturen auf einer Platte spiegeln. Weil alles so kompakt ist, setzen Anwender das ATS-System auch beim Schulterstechen oder im Langdrehbereich ein. Varianten mit umfanggeschliffenen, scharfen Schneiden sind ideal

für die Arbeit mit wenig Schnittdruck bei filigranen und dünnwandigen Teilen. Standardmäßig lassen sich mit dem ATS-System O-Ringe oder Sicherungsringe in einem Vorgang fertig stechen.

An die Prozesse denken

Wenn ein Werkzeughersteller „es ernst meint“, findet er Anwendungslösungen, die Prozesse verbessern und die Produktivität steigern – wie das Werkzeug-Schnellwechselsystem „AWL/AFC“. Zweiteilige Trägerwerkzeuge erlauben den schnellen Werkzeugwechsel, den selbst ungelernetes Personal einfach und sicher durchführen kann. Dabei wird nur der vordere Teil des Trägerwerkzeugs abgenommen, der hintere Teil bleibt als Anschlag auf dem AWL-Linearschlitten. So bleibt der Nullpunkt immer gleich. Verbunden werden beide Trägerteile über ein Stecksystem mit O-Ring. Dadurch ist der vordere Trägerteil gesichert und kann nicht versehentlich in die Spänewanne fallen. Darüber hinaus gleicht eine schwimmend gelagerte Halterung den Winkelversatz aus. Das gewährleistet hohe Wechselgenauigkeit.

Intelligent kühlen

Ein weiteres Beispiel für anwenderorientiertes Denken ist das patentierte „ACS“ (Arno Cooling System), das speziell fürs Abstechen entwickelt wurde. Bei Version ACS 2 wird zusätzlich zu einem Kühlmittelkanal am Plattensitz ein zweiter Kühlstrahl von unten an die Freifläche der Stechplatte geführt. Als 3D-gedruckte Variante endet der Kühlmittelkanal strömungsoptimiert in einer dreieckigen Form. So gelangt das Kühlmittel über die volle Breite der Stechplatte bis zum äußersten Rand der Schneide. Anwender berichten von bis zu dreimal längeren Standzeiten des Werkzeugs.

Durch das additive Verfahren können die Kanäle ohne rechte Winkel hergestellt werden. Dadurch lässt sich erst diese strömungsoptimierte dreieckige Form erzeugen, die den Kühlmittelstrahl exakt so formt, dass bis zum äußersten Rand des Freiwinkels die maximale Kühlwirkung bei minimalstem Verbrauch erzielt wird.

So kann die Stechbreite beispielsweise um 1 mm reduziert werden. Und dieser eine Millimeter weniger im Abstechwerkzeug kann bei 20 Maschinen und 220 Maschinentagen die Kosten pro Jahr um mehr als 400 000 Euro senken. ■

www.arno.de



Jürgen Fürst
arbeitet für die Agentur
Suxes in Stuttgart.
Foto: Autor

**WERKZEUGE.
SERVICE.
PERSÖNLICHKEIT.**

Werkstoffe präzise und prozesssicher bearbeiten – das ist für unsere Kunden selbstverständlich. Überzeugen auch Sie sich von unseren Präzisionswerkzeugen und unserem ganz persönlichen Service.

+49 211 989240 - 0
info@zccct-europe.com
www.zccct-europe.com

Bernd H.
Manager Application Engineering