

ISCAR **IN** INDUSTRY

ANWENDERMAGAZIN FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZERSPANUNG



SPAN(N)ENDES VOM INNOVATIONSFÜHRER

PRAXIS Wagner – lange Standzeiten und hohe Oberflächengüten dank Reibsystem BAYO T-REAM

TECHNOLOGIE Kooperation mit OpenMind und Regofix – Komponenten für die Halbleiterindustrie

NEU NEOTURN-Erweiterung – gute Bauteil-Zugänglichkeit und reduzierte Werkzeugkosten

ÖSTERREICH UND SCHWEIZ

- Prozessoptimierung mit Know-how 4
- Zeit, dass sich was dreht 8

ISCAR INSIGHT

- Ein Dank an die Mitarbeiter 9
- Networking in Israel 10
- Clevere Lösungen für die Zerspanung 12
- In den wohlverdienten Ruhestand 13
- Auf nach Ettlingen 14
- Arbeiten, wo die Entwicklung niemals stillsteht 15

FRÄSEN

- In halber Zeit zum Huf 16
- Standzeit hoch – Kosten runter 18
- Tiefe Kavitäten mit dem richtigen Werkzeug 20
- Der rechte Winkel macht's 22
- Bauteile für die Halbleiterindustrie 24
- Wachsender Trend in der Metallbearbeitung 26
- Größere Auflageflächen für mehr Stabilität 27

BOHREN

- Vom Testlauf direkt in die Produktion 28
- Für spiegelglatte Wände 30
- Perfektes Rollenspiel 32
- Bestleistung für Stahlträger 34
- Für tiefe Löcher von hoher Qualität 36

DREHEN

- Für die harten Fälle 38
- Drehen auf dem BAZ 40
- Für mehr Flexibilität 42
- Optimaler Zugriff auf das Bauteil 44
- Große Auswahl für den Kleinteile-Job 45

STECHEN

- Rein, raus, fertig 46
- Aus zwei mach eins 48
- Die stabile Klemmung ist entscheidend 50
- Für den richtigen Dreh 52
- Ressourcenschonend abstechen 54

INDUSTRIEN

- Dynamisches Planfräsen 56
- Die Suche nach dem optimalen Werkzeug 60
- Schlüsselrolle für die Spindel 62
- Den menschlichen Körper wieder mobil machen 64

- Rätelecke 66
- Niederlassungen 67

IMPRESSUM

Herausgeber: ISCAR Germany GmbH, ISCAR Austria GmbH, ISCAR Hartmetall AG
 Redaktion: ISCAR Germany GmbH
 Layout, Satz: a1kommunikation Schweizer GmbH
 Druck: W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG, Stuttgart
 Auflage: 11.000 Exemplare

Mit Innovationskraft zum Erfolg

Liebe Leserinnen, liebe Leser, sehr geehrte Kunden,

wir präsentieren Ihnen druckfrisch – und pünktlich zur EMO 2023, dem Messe-Highlight für die Metallbearbeitung – die neue Ausgabe unserer IscarIndustry. Darin finden Sie eine Vielzahl an Berichten über die unterschiedlichen Anwendungen und Entwicklungen. Als führender Hersteller in der Welt der Zerspanung möchten wir zeigen, wie vielfältig die Einsatzgebiete unserer Produkte sind. Neue Materialien und komplexe Geometrien erfordern innovative Lösungen. Deswegen arbeiten wir kontinuierlich daran, unseren Kunden leistungsfähige und bedienerfreundliche Tools an die Hand zu geben.

Schließlich ist es unser vorrangiges Ziel, Ihre Produktion leistungsfähiger zu machen und damit Ihre Wettbewerbsposition zu stärken. Dies hat in Zeiten, die alles andere als einfach sind, besonderes Gewicht. Die Stimmung in der deutschen Wirtschaft ist angespannt, und viele Unternehmen erwarten für die nahe Zukunft eher eine Stagnation. Das zeigt die aktuelle Konjunkturumfrage der Deutschen Industrie- und Handelskammer. Zudem liegen hohe Energiekosten und ein nach wie vor akuter Mangel an Fachkräften vielen Unternehmen schwer im Magen.

Doch anstatt den Kopf in den Sand zu stecken, sind Tugenden gefragt, die ISCAR seit jeher auszeichnen: Innovationskraft, Engagement und der ständige Fokus auf Prozesssicherheit und Effizienz. In diesem Kontext nutzt ISCAR die EMO in Hannover als Bühne für die Zerspanungstechnik, um Highlights und Neuheiten aus seinem Portfolio vorzustellen:

Beispielsweise das intelligente und modulare Drehsystem NEOSWISS. Das Wechselkopfsystem unterstützt den Anwender bei der Kleinteilebearbeitung. Kommt es auf maximalen Vorschub bei der Bearbeitung von Stahl und Guss an, ist LOGIQ3CHAM Mittel der Wahl. Mehr Präzision beim Schlitzfräsen ermöglicht hingegen CHAMSLIT. Die kurze Aufzählung zeigt: Für jede Herausforderung steht ein passendes Werkzeug zur Verfügung.

Darüber hinaus haben wir in der aktuellen IscarIndustry wieder interessante Berichte aus der Praxis zusammengestellt. Lesen Sie, wie Mountainbike-Spezialist NICOLAI seine Schrubb-Prozesse in Schwung bringt oder der Spannsystem-Hersteller Erwin Halder die Standzeiten beim Fräsen in die Höhe schraubt. Natürlich gibt es auch einen Blick hinter die Kulissen von ISCAR. Erfahren Sie, welchen hohen Stellenwert eine intensive Kundenbetreuung hat, welche technischen Trends wir ausgemacht haben, und wie ein Grillfest in Ettlingen für ein wohliges Betriebsklima sorgen kann.

Jetzt wünsche ich Ihnen beim Stöbern in unserer aktuellen Ausgabe ganz viel Spaß, span(n)ende neue Eindrücke und hoffentlich viele Anregungen für Ihre berufliche Praxis.

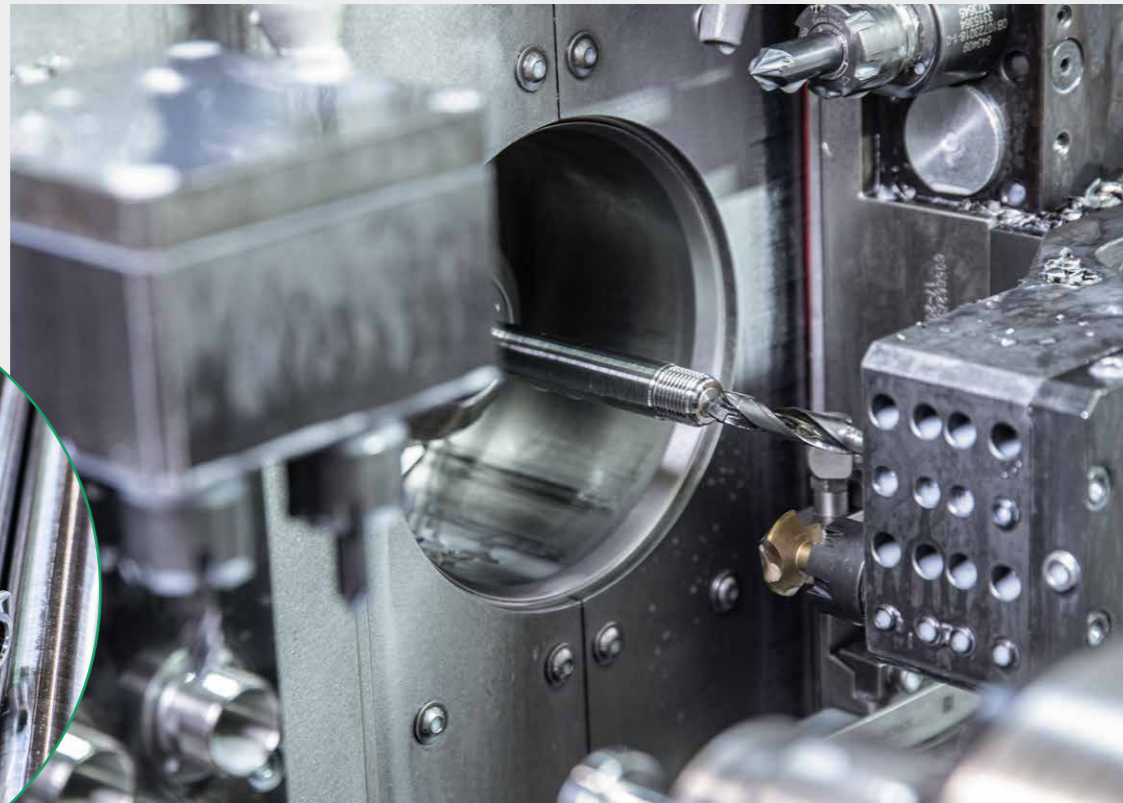
Hans-Jürgen Büchner



Hans-Jürgen Büchner
 Geschäftsführer der
 ISCAR Germany GmbH

Prozessoptimierung mit Know-how

Pro Jahr werden in Geinberg rund 100.000 Bolzen gefertigt.



Durch die Umstellung der Bohrungsbearbeitung von einem typischen VHM-Bohrer auf einen 5xD Wechselkopfbohrer SUMOCHAM von ISCAR konnte Kowe CNC die Nebenzeiten bei der Bearbeitung eines Serienteils für Motocross-Motorräder drastisch reduzieren.

Um die Produktivität zu steigern, gilt es für jede Anwendung die richtige Bearbeitungsstrategie mit den passenden Werkzeugen und Ausstattungen zu finden. Umso mehr, wenn es sich um die Zerspanung von Serienteilen handelt. Wichtig dabei ist ein Team an qualifizierten Fachkräften, denn ohne entsprechende Erfahrung und kompetente Anwendungstechnik ist dies kaum zu realisieren. Beides bringen der Lohnfertiger Kowe CNC und ISCAR mit. Die erfolgreiche Umstellung der Bohrungsbearbeitung eines Sicherheitsbolzens für Motocross-Motorräder zeigt, wie es gehen kann.

Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik

Der oberösterreichische Lohnfertiger Kowe CNC GmbH ist ein verlässlicher Partner für Firmen aus den Branchen Maschinenbau, Automotive, Metall- und Holzbau sowie Luftfahrt und Medizintechnik. „Als Auftragsfertiger produzieren wir großteils hochpräzise CNC-Dreh- und Frästeile aus allen Werkstoffen nach den Vorgaben unserer Kunden, wobei unsere Stärken vor allem bei Losgrößen von 1.000 bis 100.000 im Drehen bzw. 500 bis 50.000 Stück im Fräsen liegen“, so Ing. Paul Kobinger, der das Unternehmen in zweiter Generation führt. Gegründet im Jahr 1993 von seinem Vater Siegfried Kobencic ist man heute mit 43 Mitarbeitern (Anm.: davon sieben Lehrlinge), mehr als 30 großteils automatisierten CNC-Maschinen an zwei Standorten sowie einer sehr kundenorientierten Ausrichtung ein angesehenes Partner der Industrie. „Unsere oberste Priorität ist die Sicherheit in der Lieferkette unserer Kunden zu schützen und die Präzisionsbauteile termingerecht und in bester Qualität zu liefern. Wir bieten eine umfangreiche Machbarkeitsprüfung sowie eine detaillierte Vorkalkulation, um eine transparente Preisfindung zu gewährleisten“, so der leidenschaftliche Geschäftsführer weiter.

Hoher Facharbeiteranteil sichert Qualität

Sehr viel Wert legt Paul Kobinger zudem auf die Aus- und Weiterbildung seines Teams: „Ich bin der Meinung, dass wir uns am Fertigungsstandort in Österreich aktuell und vor allem zukünftig nur mehr durch Know-how, Flexibilität und höchste Qualität durchsetzen können. Was nützen die besten Maschinen inklusive Automatisierungslösungen, wenn es an kompetenten Fachkräften mangelt.“ Als Arbeitgeber tut Paul Kobinger daher bewusst auch „etwas mehr“ als andere, um Fachkräfte nicht nur auszubilden, sondern auch langfristig ans Unternehmen zu binden – und das mit Erfolg: „Was Kowe vor allem ausmacht, ist der hohe Facharbeiteranteil, durch den wir die hohe Qualität der Bauteile gewährleisten und unsere Kunden termingerecht beliefern können!“

Ebenso viel Wert legt man bei Kowe auf begleitende Qualitätsprüfungen im Fertigungsprozess. „Wir decken zudem kundenspezifische Verpackungsvorschriften ab und verwenden ausschließlich ausgewählte Versanddienstleister, um eine termingerechte Lieferung zu gewährleisten. Insgesamt sorgen wir dafür, dass sich unsere Kunden quasi entspannt zurücklehnen und sich um andere Dinge kümmern können.“

In den letzten Jahren hat man sich bei Kowe vor allem im CNC-Drehen technologisch sehr breit aufgestellt. Es werden vermehrt komplexe Bauteile mit kleineren Durchmessern bearbeitet und nicht zuletzt aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung auch immer mehr Verzahnungsbearbeitungen durchgeführt. Einer dieser typischen Bauteile ist ein Sicherheitsbolzen aus dem Vergütungsstahl 42CrMoS4 für Motocross-Motorräder. Das Besondere an diesem Serienteil ist die hohe Zugfestigkeit von 1.150 N/m², die natürlich auch in der mechanischen Bearbeitung eine Herausforderung darstellt.



Freuen sich über den gemeinsamen Erfolg (v.l.n.r.): Manuel Schober, Daniel Kalajica (beide ISCAR), Michael Jakob, Paul Kobinger (beide Kowe) und Jürgen Baumgartner (ISCAR).

SHORTCUT



AUFGABE: Wirtschaftliche Bearbeitung einer Bohrung mit Durchmesser 10 mm und einer Bohrtiefe von 51 mm pro Seite

LÖSUNG: SUMOCHAM Wechselkopfbohrsystem von ISCAR

NUTZEN: Werkzeugwechselzeiten von 10 min auf unter 60 sec. reduziert; Standmengen verdreifacht; hohe Bohrungsqualität; Prozesssicherheit und Produktivität deutlich gesteigert.

Projektbetreuung entscheidend

Kowe fertigt rund 100.000 Bolzen pro Jahr auf einem Drehautomaten Sprint 32/8 von DMG Mori. Damit ist ein automatischer und wirtschaftlicher Fertigungsprozess mit sechs Linearachsen und zwei C-Achsen möglich. Hier hat es sich laut Kobinger definitiv ausgezahlt, Zeit zu investieren, den Fertigungsprozess zu hinterfragen, sukzessive zu optimieren und somit die Wirtschaftlichkeit weiter zu steigern. „ISCAR hat uns seit Projektbeginn intensiv betreut und den Fertigungsprozess gemeinsam mit unserem Team optimiert.“ Im ersten Schritt wurden die

Standard-Wendeschneidplatten mit W-Geometrie fürs Schruppen auf C-Platten von ISCAR getauscht – mit passenden Haltern und entsprechender Kühlung. Die höheren Schnittwerte führten zu soliden Zeiteinsparungen in der Bearbeitung bei gleicher Standzeit. „Wodurch wir aber die größten Vorteile im Bezug auf Prozesssicherheit, Standzeit und Wirtschaftlichkeit erzielen konnten, war die Umstellung der Bohrprozesse von typischen VHM-Bohrern auf das Wechselkopfbohrsystem SUMOCHAM von ISCAR“, betont der Geschäftsführer.



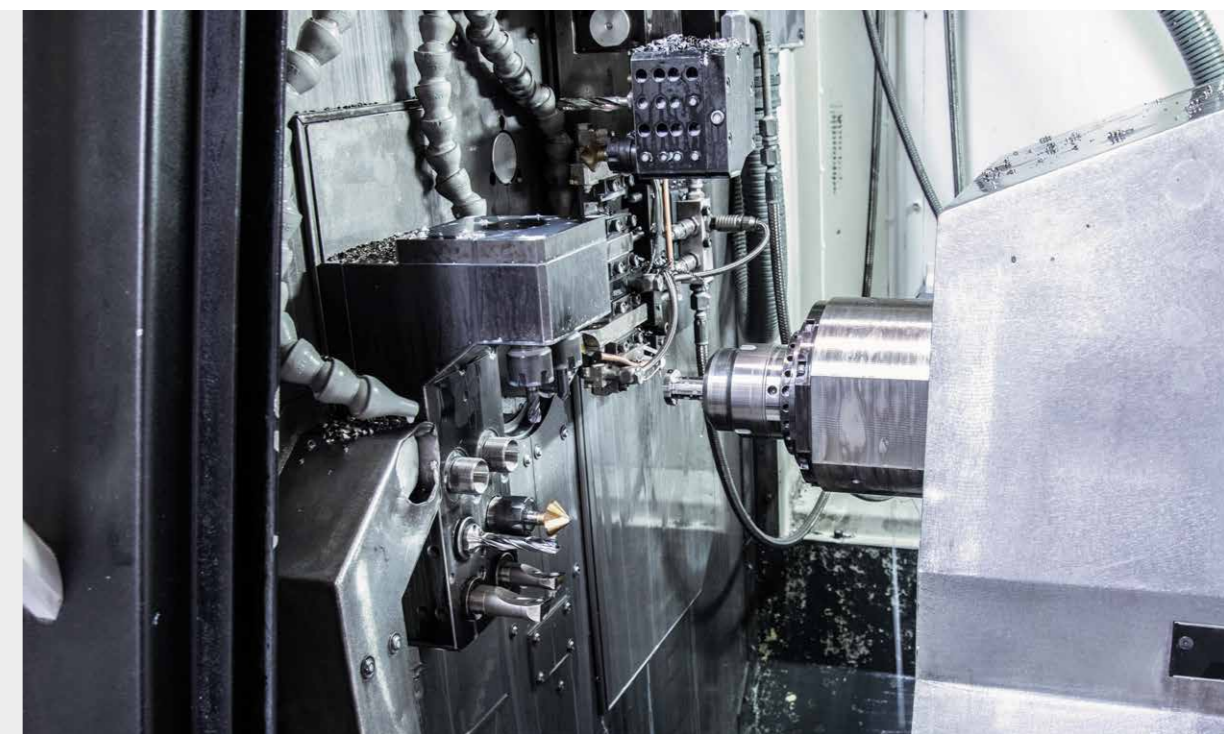
Kowe setzt zur produktiven Serienbearbeitung auf einen Drehautomaten Sprint 32/8 von DMG Mori.



Auch bei der Einführung neuer Bearbeitungsverfahren wie dem Wälzschälen in MultiMaster-Ausführung setzt man bei Kowe auf die Expertise von ISCAR.



Das innovative selbstklemmende und selbstzentrierende Bohrkopfsystem erzeugt eine hohe Stabilität und ist somit einfach und sicher zu handhaben – selbst beim Wechsel der Bohrköpfe in der Maschine.



Mit dem Produktionsdrehautomaten von DMG Mori ist ein automatischer und wirtschaftlicher Fertigungsprozess mit sechs Linearachsen und zwei C-Achsen möglich. Trotz beengter Platzverhältnisse dauert der Plattentausch des SUMOCHAMS lediglich 10 Sekunden.

Bohren mit dem Wechselkopf

Bei Stückzahlen um die 100.000 pro Jahr, ist es klarerweise relevant, die Nebenzeiten möglichst gering zu halten. Um die Werkzeugwechselzeiten zu minimieren, wurden die bisher eingesetzten Standard-VHM-Bohrer gegen Wechselkopfbohrer getauscht. „In unserem Drehautomaten haben wir sehr beengte Platzverhältnisse. Durch den Wechsel auf das SUMOCHAM-System von ISCAR konnten wir die Werkzeugwechselzeit von 10 Minuten auf unter 60 Sekunden reduzieren“, ist Kobinger begeistert.

Bei Kowe hat man bereits in der Vergangenheit sehr gute Erfahrungen mit dem SUMOCHAM gemacht. „Neben der Wechselgenauigkeit der Bohrköpfe ist auch die Standzeit ausgezeichnet und vor allem verlässlich. Die Tauschintervalle sind somit immer konstant und die Bohrgenauigkeit ist ebenso gegeben. In Summe konnten wir mit den SUMOCHAM sowohl die Prozesssicherheit als auch die Wirtschaftlichkeit deutlich steigern“, begründet auch Michael Jakob, Bereichsleiter Drehen bei Kowe CNC, den Einsatz des Wechselkopfbohrsystems von ISCAR.

Einsatzdaten überzeugen

Im konkreten Projekt konnte die Standzeit sogar verdreifacht werden. Der Bohrungsdurchmesser des Sicherheitsbolzens beträgt 10 mm, die Bohrtiefe pro Seite 51 mm. Eingesetzt wird der SUMOCHAM 5xD mit $V_c = 70 \text{ m/min}$, $f_u = 0,2 \text{ mm/U}$, $V_f = 445 \text{ mm/min}$ bei $n = 2.228 \text{ U/min}$. Die Standmenge an der Hauptspindel erreicht prozesssichere 1.000 Bauteile – an der Gegenspindel sogar 2.000 Bauteile. „Unser SUMOCHAM-System umfasst Bohrer mit Wechselköpfen in Durchmessern ab 4,0 bis 32,9 mm in Zehntelabschnitten. Beim Schneidenwechsel verbleibt der Bohrkörper in der Maschine, der Anwender tauscht nur den selbstklemmenden Bohrkopf. Dieser bedienerfreundliche Ansatz reduziert die Rüstzeit und verhindert beispielsweise auch ein Herunterfallen von Schrauben in die Spänewanne. Aufgrund der Wiederholgenauigkeit beim Bohrkopfwechsel wird ein erneutes Einmessen des Werkzeugs überflüssig“, bringt sich Manuel Schober, Vertriebs techniker der ISCAR Austria GmbH, ein.

Große Auswahl an Geometrien

Acht auf das Material, bzw. die Anwendung optimierte Bohrkopf-Geometrien (ICP, ICK, ICM, ICN, FCP, ICG, HCP und QCP) in Abstufungen von jeweils 0,1 mm stehen für die SUMOCHAM-Bohrkörper zur Verfügung. Die Bohrköpfe sind in der TiAlN-PVD beschichteten Feinstkornsorte IC908 ausgeführt. „Das macht sie auch bei hohen Schnittwerten temperaturbeständig und verschleißfest und steigert somit die Standzeit sowie die Prozesssicherheit“, so Schober weiter.

Die SUMOCHAM-Bohrträger stehen je nach Anforderung ebenfalls in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung. Ob es die Abstufung nach Bohrtiefe – 1,5xD, 3xD, 5xD, 8xD, 12xD oder als SumoGun in Ausführung als Tieflochbohrer sind, als auch in unterschiedlichen Schaftvarianten – zylindrisch, Weldon oder Aufschraubversion für einen extrem kurzen Aufbau. „Die Bohrkörper verfügen zudem über große polierte Spankammern und ermöglichen so eine sichere Späneevakuierung bei allen Werkstoffen. Damit erreicht der Anwender eine sehr hohe Oberflächengüte“, ist der ISCAR-Vertriebstechniker überzeugt.

Ausgezeichnete Zusammenarbeit

Für Kowe ist ISCAR ein wichtiger Werkzeuglieferant und Geschäftspartner. Nicht nur bei Optimierungsprojekten, sondern auch bei Neuauslegungen, Erstausrüstungen oder der Einführung neuer Fertigungsverfahren, wie zuletzt dem Wälzschälen in MultiMaster-Ausführung: „Die Zusammenarbeit mit ISCAR verläuft einwandfrei, was nicht zuletzt dieses Projekt sehr gut unter Beweis stellt“, betont Paul Kobinger. Speziell im Bereich der automatisierten Bearbeitung sei die richtige Werkzeugauswahl immens wichtig und mache oft den Unterschied aus, konkurrenzfähig zu sein oder eben nicht. „Daher ist ein Partner wie ISCAR, der über ein so kompetentes Team an Anwendungs- und Vertriebstechnikern verfügt, auch so wichtig für uns. Diese qualitativ hochwertige Beratung ist im Bereich Zerspanungswerkzeuge nur mehr selten zu finden“, ist Paul Kobinger abschließend voll des Lobes für den Werkzeugpartner.

Der SUMOCHAM von ISCAR – DCN 100-050-16A-5D – ist bei Kowe erfolgreich im Einsatz.

Ing. Paul Kobinger, Geschäftsführer Kowe CNC



„Vor allem die fachliche Kompetenz und die ausgezeichnete Betreuung seitens ISCAR sind für uns ein absoluter Mehrwert.“



Manuel Schober, Vertriebstechniker der ISCAR Austria GmbH

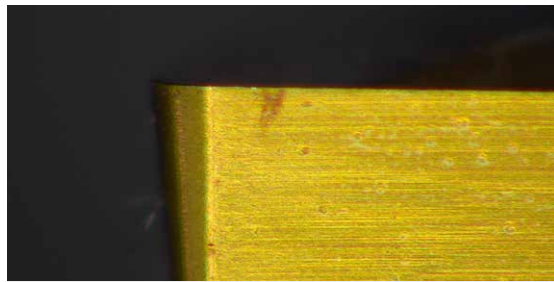


„Höchste Produktivität ist heute ein Muss – wir versuchen, unsere Kunden daher durch entsprechende Projektoptimierungen und neueste Technologien zu unterstützen.“

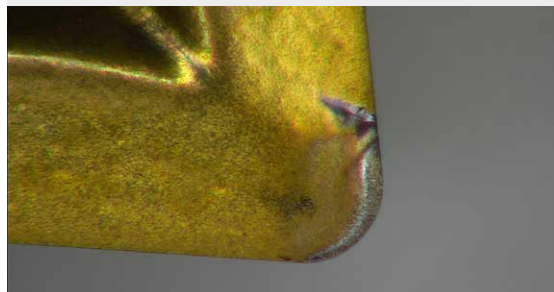
Michael Jakob, stellvertretender Bereichsleiter Drehen bei Kowe CNC



„Das SUMOCHAM-Wechselkopfbohrsystem hat uns sehr überzeugt. Neben den sehr geringen Werkzeugwechselzeiten konnten wir auch die Standmenge und Bohrungsqualität steigern.“



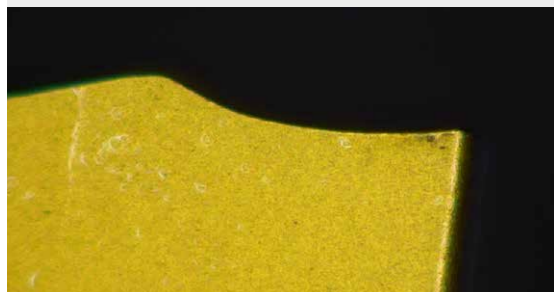
Die Dreh-Wendeschneidplatte CCGT 09T304 eignet sich gut für das Schruppen von EcoBrass.



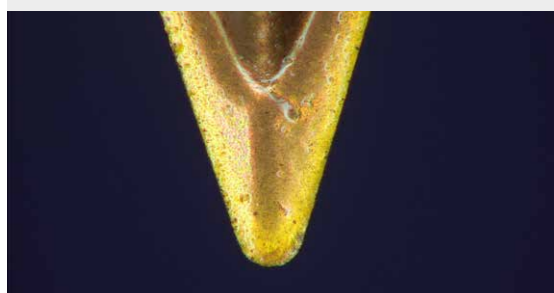
Die Standzeiten lassen sich mit der Dreh-Wendeschneidplatte CCGT 09T304 deutlich erhöhen.



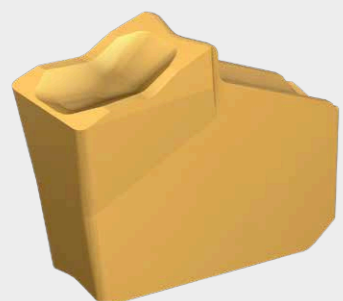
Durch die Ausführung aus polykristallinem Diamant können Fachkräfte in kurzer Zeit viel Material abtragen.



GFT-J passt zum Beispiel an den SELF-GRIP-Schneidträger zum Ab- und Einstechen.



Rhombische, positive 35-Grad-Wendeschneidplatte mit 7-Grad-Freiwinkel.



GFT-C sind einseitige, schmale Schneideinsätze zum Abstechen, Einstechen und Schlitzfräsen von weichen Werkstückstoffen.



DCGT-VCGT ISOTURN-Wendeschneidplatten zum Drehen von EcoBrass.

Zeit, dass sich was dreht

Die Bearbeitung von bleifreiem Messing ist anspruchsvoll. Es ist abrasiv und lässt die Schneide schnell verschleifen. ISCAR bietet mit Sonderwerkzeugen Lösungen, die die Standzeiten verlängern, die Oberflächengüte erhöhen und die Prozesssicherheit steigern.

Blei (Pb) verleiht anderen Metallen in Legierungen spezifische Eigenschaften, verbessert zum Beispiel ihre Zerspanbarkeit und erhöht die Korrosionsbeständigkeit. Doch Blei ist giftig. Der Körper nimmt elementares Blei vor allem in Form von Staub über die Lunge auf. Die MAK-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat diese Fraktionen von Blei als krebserzeugend eingestuft. Das Tückische: Blei reichert sich selbst bei Aufnahme kleinster Mengen über einen längeren Zeitraum im Körper an, zum Beispiel in den Knochen, und wird nur sehr langsam wieder ausgeschieden. Es schädigt unter anderem Blutbildung, Nervensystem und Muskulatur. Im Extremfall kann eine Bleivergiftung zum Tod führen.

Aufgrund immer strengerer Verbraucherschutz-Vorschriften müssen Hersteller den Anteil des Legierungselements Blei in vielen Bauteilen auf ein Minimum, im besten Fall auf null, reduzieren. Die Herausforderung besteht darin, die gewünschten Eigenschaften des Materials auch bei Bleifreiheit sicherzustellen. Denn industriell bedeutende Zerspanungsmessing enthalten beispielsweise zwischen 0,5 und 3,5 Prozent Blei in kleinen Tröpfchen als Spanbrecher. Das Blei liegt im Kristallgitter als fein dispergierte Phase vor. Je mehr Blei enthalten ist, umso besser lässt sich der Werkstoff zerspannen. Die anfallenden Späne sind kurz.

Umweltfreundliche Alternative

Klassisches Messing mit einem hohen Bleianteil lässt sich oftmals durch den Werkstoff CuZn21Si3P – auch EcoBrass genannt – ersetzen. Das Silizium-haltige Sondermessing ist sehr korrosionsbeständig und eignet sich unter anderem für den Einsatz in Sanitäranwendungen. Silizium sorgt für die Entzinkungs- und Spannungsrisss-Korrosionsbeständigkeit. Bei EcoBrass sind weniger als 0,1 Prozent Blei enthalten – gut für die Gesundheit, gut für die Umwelt, aber schwer zu verarbeiten. Denn bleiarmer oder bleifreier Werkstoffe bereiten Probleme bei der Zerspanung: Neben hoher Abrasivität und hohem Verschleiß an der Schneide nimmt die Gratbildung zu und die Späne werden viel länger.

An dieser Stelle setzt ISCAR mit effektiven Lösungen zur erfolgreichen Zerspanung an. Mit optimal an die Aufgabe angepassten Schneidstoffen und Spangeometrien verlängern Anwender die Standzeit, erhöhen die Oberflächengüte, steigern Zeitspanvolumen sowie Produktivität und profitieren von mehr Prozesssicherheit.

So meistert beispielsweise die rhombische Wendeplatte CCGT 09T304 der ISOTURN-Reihe das Schruppen beim Drehen. Durch die scharf geschliffene Schneide und den positiven Spanwinkel müssen Anwender nur geringe Schnittkräfte aufwenden und können in kurzer Zeit viel Material abtragen – auch von schwer zerspanbarem EcoBrass. Die positive 35-Grad-Wendeschneidplatte VCGT 110302 mit 7-Grad-Freiwinkel eignet sich im Anschluss fürs Schlichten. Und auch für das Abstechen von EcoBrass bietet ISCAR mit der SLIM-GRIP-Platte GFT 1.0J-0.1 ein passendes Werkzeug an. Bei größeren Durchmesser bewähren sich diamantbeschichtete Schneiden und Schneidstoffe wie PKD, CVD-Diamanten und MKD mit höherem Leistungsprofil.



Die „Auftrags-Griller“ (v.l.): Peter Wilzinger, Division Manager Süd-Ost, Dirk Becker, Division Manager Süd-West und Roland Scholz, Division Manager Nord.



Die ISCAR-Mitarbeiter ließen sich Würstchen und Steaks schmecken – der Renner aber war Pulled Pork im Brötchen.

Ein Dank an die Mitarbeiter

Es war ein Dankeschön an das Produktionsteam: ISCAR hatte zum Grill-Event auf dem Firmengelände in Ettlingen geladen – und damit voll ins Schwarze getroffen. Der Andrang an den Stationen war groß, und Würstchen, Steaks oder Pulled Pork gingen zahlreich über die Theke.

„Wir wollen Danke sagen“ stand auf der Einladung zur Grill-Party, mit der ISCAR das Engagement der Mitarbeiter würdigte – gerade in turbulenten Zeiten wie dem kürzlich vollzogenen Umzug des Tieflochbohr-Spezialisten Outiltec vom Elsass nach Ettlingen. Die Idee dazu kam vom Vertrieb, der sich auch um die Organisation und die Ausführung kümmerte. Aufgeteilt in vier Zeitzonen, erreichten Wurst, Steak & Co. das Produktionsteam von der Früh- bis zur Spätschicht. Dabei übernahmen drei ISCAR-Mitarbeiter die Rolle der Grillmeister. Die „Auftrags-Griller“ waren Roland Scholz, Division Manager Nord, Dirk Becker, Division Manager Süd-West und Peter Wilzinger, Division Manager Süd-Ost.

Bei den Beschäftigten kam die Aktion super an. „Das Event wurde nach meiner Wahrnehmung durchweg positiv aufgenommen und hat sicherlich für einen Stimmungsschub gesorgt“, sagt Ralf Müller, Leiter Qualitätssicherung. „Es war schön, mal wieder alle zu sehen“, pflichtete ein Mitarbeiter bei. Und ein weiterer Kollege bestätigt, die Grill-Aktion habe die Gemeinschaft innerhalb und abteilungsübergreifend noch weiter zusammenwachsen lassen.

Das Grill-Event von ISCAR für die Mitarbeiter als Dankeschön für deren Engagement kam sehr gut an, Würstchen, Steaks und Co. fanden dankbare Abnehmer.

Auch Dirk Becker hat die positive Resonanz gefreut: „Viele haben sich bei uns bedankt“, sagt der „Auftrags-Griller“ und merkt an, dass Pulled Pork bei den Gästen besonders gefragt war. Der tollen Stimmung haben die gelegentlichen Regenschauer unterdessen keinen Abbruch getan. Roland Scholz freute sich ebenfalls über das positive Feedback, musste aber auch eine Sache klarstellen: Auf die entsprechende Frage eines Mitarbeiters antwortete er: „Nein, das Grillfest findet im Sommer nicht wöchentlich statt.“





Im Juni 2023 reisten Vertreter aus Wissenschaft und Forschung gemeinsam zum ISCAR Headquarter in Israel.



Prof. Dirk Biermann (links), händigt Kurt Brenner das Zertifikat zum Ehrenmitglied im „Arbeitskreis Zerspanung innovativer Stahlwerkstoffe“ vor dem Gebäude der ISCAR Ltd. in Tefen aus.

Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dirk Biermann, Institutsleiter der Technischen Universität Dortmund



„Wir haben sehr interessante Tage in Israel erlebt, bei denen uns ISCAR neben Vorstellungen zu aktuellen Werkzeug- und Prozessentwicklungen auch Einblicke in die Produktion und Organisation gegeben hat.“

Prof. Matthias Weigold von der TU in Darmstadt



„Das Headquarter von ISCAR hat mich hinsichtlich der Dimension und Fortschrittlichkeit der Fertigungskapazitäten sehr beeindruckt. In Fachvorträgen hat sich mir gezeigt, dass ISCAR mit großem Engagement die Werkzeugmaschinenbranche weiter innoviert. Vor allem der massive Aufbau und Einsatz additiver Fertigungstechnologien für Werkzeugkomponenten zeigt dies sehr eindrücklich. Der umfängliche Blick auf Nachhaltigkeit für das gesamte Unternehmen als auch für die Produkte ist eine weitere Facette, die mir die Firmenweitsicht offenbart.“

Networking in Israel

Erfahrungen austauschen, neue Eindrücke gewinnen, gemeinsame Lösungen erarbeiten – für ein innovatives Unternehmen wie ISCAR unverzichtbar. Bei einer Reise zum Stammhaus in Israel netzwerkten Fachleute aus Forschung und Wissenschaft mit den Werkzeug-Spezialisten von ISCAR.

Vom 12. bis 15. Juni lud ISCAR Vertreter aus Universitäten, Fachhochschulen und Verbänden in die Zentrale nach Israel ein. Die Wissenschaftler arbeiten schon seit vielen Jahren erfolgreich mit ISCAR, und hierbei direkt mit Kurt Brenner, Mitglied der Geschäftsleitung, in unterschiedlichen Arbeitskreisen zusammen.

33 Teilnehmer machten sich im Frühsommer auf den Weg, um neue Werkzeugkonzepte im Drehen, Fräsen und Bohren kennenzulernen – mit Live-Demos direkt aus dem Test- und Vorführcentrum in Tefen, im Norden von Israel. Die Gäste nutzten die Gelegenheit, viel über die Nachhaltigkeitsziele von ISCAR und die Vorteile der Digitalisierung für Unternehmen und Kunden zu erfahren. Der Rundgang durch die Produktion zeigte allen Teilnehmern, welche Innovationskraft in den Werkzeugen und ihrer Herstellung steckt. Dazu gehören beispielsweise der massive Aufbau und Einsatz additiver Fertigungstechnologien.

„Das ISCAR Headquarter hat mich hinsichtlich der Dimension und Fortschrittlichkeit der Produktionskapazitäten sehr beeindruckt“, sagt Prof. Matthias Weigold von der TU in Darmstadt. „Die Fachvorträge haben mir gezeigt, dass ISCAR mit großem Engagement die Werkzeugmaschinenbranche weiter vorantreibt.“ Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dirk Biermann, Institutsleiter der Technischen Universität Dortmund, ergänzt: „Wir haben sehr interessante Tage in Israel erlebt und viel über aktuelle Werkzeug- sowie Prozessentwicklungen erfahren.“

Produktives Netzwerken

Treibende Kraft hinter dem internationalen Erfahrungsaustausch war Kurt Brenner, der Ende des Jahres in den Ruhestand gehen wird. Denn neben seiner Tätigkeit bei ISCAR hat er unter anderem den Technologie-Arbeitskreis des Werkzeugmaschinenlabors (WZL) der RWTH Aachen über 35 Jahre lang mitgeprägt. In Anerkennung seiner kontinuierlichen Mitgliedschaft sowie seines herausragenden Engagements ernannte ihn der Arbeitskreis im Mai 2023 einstimmig zum Ehrenmitglied. Bereits seit 2019 ist Kurt Brenner Mitglied des wissenschaftlichen Kuratoriums der wirtschaftsnahen Forschungsvereinigung Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung (GFE) Schmaikalden e. V.

In Israel kam eine neue Auszeichnung für Kurt Brenner hinzu. Prof. Dirk Biermann überreichte dem Werkzeug-Profi eine weitere Urkunde. Er ist nun Ehrenmitglied im „Arbeitskreis Zerspanung innovativer Stahlwerkstoffe“. Der Arbeitskreis an der TU Dortmund feiert dieses Jahr sein zehnjähriges Bestehen und wurde von ISCAR mitbegründet.

„Die gemeinsame Reise mit so vielen Weggefährten in unsere Zentrale war einfach toll“, sagt Kurt Brenner überzeugt. „Der persönliche Erfahrungsaustausch sorgt für einen frischen Blick auf alte Problemstellungen und führt meist zu neuen Lösungsansätzen. Genau deshalb schätze ich unsere Zusammenarbeit in den Arbeitskreisen sehr.“

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs, MBA, Lehrstuhlinhaber und Mitglied des Institutsdirektoriums Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen



Bild: Sarah Thelen

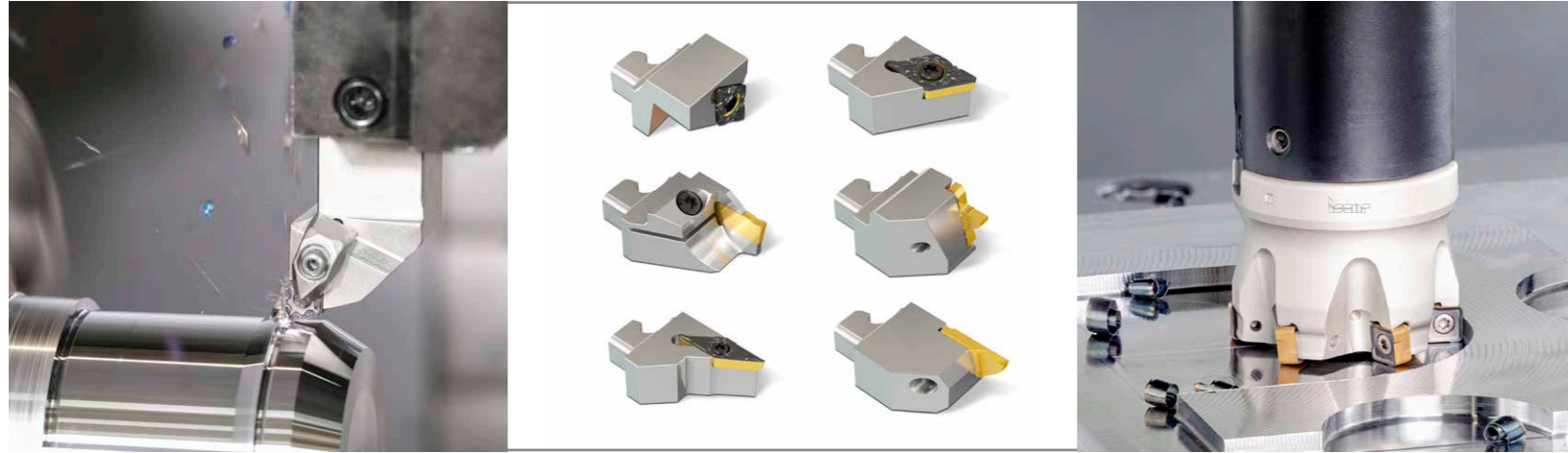
„Über 50 Jahre vorwettbewerbliche Entwicklung am Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren am WZL in Aachen im Rahmen des Technologie-Arbeitskreises TAK wären nicht möglich ohne das Engagement unserer langjährigen Partner. Kurt Brenner ist dabei seit über 35 Jahren als Zerspanungsexperte mit an Bord. Er hat zahlreiche Forschungsprojekte initiiert und betreut, an der technologischen Ausbildung meiner wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mitgewirkt sowie die Ausrichtung des TAK maßgeblich und nachhaltig geprägt. Dafür kann ich nur Danke sagen! Es erfüllt mich aber auch mit Stolz zu sehen, wie unsere Industriearbeitskreise insbesondere aufgrund derartiger langjähriger Engagements weiter gedeihen, sich stetig neu erfinden und die Bedarfe der Industrie abdecken. Ich würde mich sehr freuen, wenn uns Kurt Brenner noch viele Jahre als Ehrenmitglied zur Seite steht und mit seinem tiefgehenden Know-how und seiner manchmal auch kritischen Stimme zum Erfolg des TAK beiträgt.“

Torsten Bell, VDW-Forschungsinstitut e. V.



„Wir danken der ISCAR Germany GmbH für die langjährige Unterstützung der deutschen Forschungslandschaft und für die Mitwirkung im VDW-Forschungsinstitut im Rahmen der vorwettbewerblichen Gemeinschaftsforschung.“

Clevere Lösungen für die Zerspantung



Die NEOTURN-Drehwerkzeuge hat ISCAR für das Außen- und Innendrehen entwickelt. Sie sind mit verschiedenen Klemm-Mechanismen und austauschbaren Köpfen verfügbar.

Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, kurze Rüstzeiten, bedienerfreundlich – ISCARs Drehsystem NEOSWISS mit Wechselköpfen unterstützt den Anwender bei der Kleinteilbearbeitung auf Langdrehern.

ISCAR hat die NEODO S890-WSP speziell zum wirtschaftlichen Schruppen und Semifinishing von ISO-K- und ISO-P-Werkstoffen entwickelt.

Die EMO 2023 in Hannover wird vom 18. bis 23. September für die Zerspantungstechnik zur großen Bühne. In Halle 4 am Stand E38 stellt ISCAR auf der Weltleitmesse der Produktionstechnologie Highlights und Neuheiten aus seinem Portfolio vor. Im Gepäck: Jede Menge clevere und wirtschaftliche Lösungen für die Zerspantung aus der NEOLOGIQ-Reihe.

Mit dem NEOSWISS präsentiert ISCAR beispielsweise ein intelligentes Drehwerkzeug: Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, kurze Rüstzeiten, bedienerfreundlich – NEOSWISS mit Wechselköpfen unterstützt den Anwender bei der Kleinteilbearbeitung auf Langdrehern. Das Drehsystem besteht aus einem Schaft und sechs Werkzeugköpfen für alle typischen Anwendungen wie Drehen, Ab- und Einstechen, Gewinde- oder Stechdrehen. Die Köpfe werden benutzerfreundlich mit nur einer Schraube im Schaft befestigt. Dank Klemm-Mechanismus und Vierpunktanlage sitzen sie fest und sicher.

Ebenfalls in Hannover zu sehen: Die NEOTURN-Drehwerkzeuge zum Außen- und Innendrehen mit verschiedenen Klemm-Mechanismen und austauschbaren Köpfen. Neu im Sortiment ist die doppelseitige Wendeschneidplatte (WSP) XNMG mit einer 70-Grad-Geometrie. Sie eignet sich fürs Schlichten und für mittlere Bearbeitungen in Schnitttiefen von 0,5 bis 3,5 Millimetern. Durch ihr spezielles Design bietet sie im Vergleich zu herkömmlichen Varianten eine bessere Bauteil-Zugänglichkeit. Darüber hinaus sparen Anwender Werkzeugkosten.

Acht Schneidkanten für hohe Performance

Mit dem LOGIQ3CHAM zeigt ISCAR sein effizientes dreischneidiges Wechselkopfb Bohrsystem für maximale Vorschubgeschwindigkeiten. Im Vergleich zu konventionellen Bohrwerkzeugen mit zwei Schneiden erlaubt LOGIQ3CHAM um bis zu 100 Prozent höhere Vorschubwerte, was die Produktivität deutlich steigert. Seine neue H3P-IQ-Bohrkopfgeometrie mit den geschwungenen Hauptschneiden hat ISCAR für den Einsatz im ISO-P- und ISO-K-Bereich entwickelt. Sie ermöglicht ein weiches Schnittverhalten mit kurz brechenden Spanlocken. Für LOGIQ3CHAM sind jetzt auch Flachbohrköpfe verfügbar.

ISCAR stellt zudem seine NEODO S890-Wendeschneidplatten für HELIDO-Plan- und Eckfräser vor. Die doppelseitigen WSP erzeugen einen weichen Schnitt bei Schnitttiefen bis zu fünf Millimetern – bei hohem Zeitspanvolumen und mit großer Prozesssicherheit. ISCAR hat die NEODO S890-WSP speziell zum wirtschaftlichen Schruppen und Semifinishing von ISO-K- und ISO-P-Werkstoffen entwickelt. Die WSP besitzen acht wendelförmige, rechte Schneidkanten und einen Anstellwinkel von 90 Grad für hohe Performance bei einer maximalen Schnitttiefe von fünf Millimetern.

Competence Center stellen sich vor

Auf der EMO 2023 haben die Besucher auch die Gelegenheit, die unterschiedlichen Competence Center von ISCARs Mutterkonzern IMC kennenzulernen und mit den Experten ins Gespräch zu kommen. Ob PKD- oder CBN-bestückte Wendeschneidplatten, Vollhartmetall-Werkzeuge zum Bohren und Fräsen, PKD-Werkzeuge oder Tieflochbohrer – an den Ständen von BSW, Outiltec, MasterRound, ITTED1 und Unitac stehen für jedes der Themengebiete die richtigen Ansprechpartner bereit.

ISCAR auf der EMO 2023: Halle 4, Stand E38

Mit dem LOGIQ3CHAM zeigt ISCAR sein effizientes dreischneidiges Wechselkopfb Bohrsystem für maximale Vorschubgeschwindigkeiten.



In den wohlverdienten Ruhestand

Sie gehören zum „Inventar“ der ISCAR Germany GmbH: Nach über 35 Jahren Betriebszugehörigkeit verabschieden sich Kurt Brenner und Peter Fürtsch in Rente.

Kurt Brenner war 37 Jahre lang in verschiedenen Positionen im Unternehmen tätig. Er startete 1986 als Anwendungstechniker und machte seinen Weg über das Produktmanagement bis zum Leiter der Technik und Manager Production, Design, Coaching and Universities. 2010 wurde er Mitglied der Geschäftsleitung, acht Jahre später erhielt er die Prokura. Darüber hinaus pflegte er engen Kontakt zu verschiedenen Universitäten und wurde in mehreren Arbeitskreisen zum Ehrenmitglied ernannt. „Mit Kurt Brenner verlässt uns ein sehr loyaler Mitarbeiter, aber auch eine umfassende Wissensquelle“, würdigt ihn Hans-Jürgen Büchner, Geschäftsführer der ISCAR Germany GmbH. Kurt Brenner verlässt das Unternehmen zum Jahresende. Bis dahin betreut er noch das Neubau-Projekt von ISCAR.

Peter Fürtsch begann seine Karriere bei ISCAR im Jahr 1985 als Anwendungstechniker und blieb dem Unternehmen bis auf einen dreijährigen beruflichen „Ausflug“ treu. Sein Werdegang führte ihn auch zum Schweizer Standort, der ISCAR Hartmetall AG. Zurück in Ettlingen, übernahm er die Funktionen eines Produktmanagers Fräsen und Bohren, Verkaufsleiters, Division Managers, Vertriebsleiters Deutschland und zu guter Letzt Manager Global Pricing. Im Jahr 2013 wurde er zum Mitglied der Geschäftsleitung berufen. „Peter Fürtsch ist Vollblut-Fräser. Im Unternehmen war er sehr beliebt. Sein freundliches Auftreten und sein Fachwissen werden uns sehr fehlen“, sagt Hans-Jürgen Büchner. Peter Fürtsch trat Ende Juli 2023 in den Ruhestand.

Im Namen der ISCAR Germany GmbH bedankt sich Hans-Jürgen Büchner für die lange, wertvolle Zusammenarbeit und wünscht den beiden alles Gute für den weiteren privaten Weg.



ISCAR verabschiedet Kurt Brenner, Mitglied der Geschäftsleitung, nach 37 Jahren Zugehörigkeit zum Jahresende in den Ruhestand.



War über 35 Jahre im Dienst: Peter Fürtsch, Mitglied der Geschäftsleitung von ISCAR, trat Ende Juli 2023 in den wohlverdienten Ruhestand.



Auf nach Ettlingen

Lebenslanges Lernen – so abgedroschen. Und trotzdem so richtig. Technologien entwickeln sich weiter, ungewöhnliche Werkstoffe stehen zur Verfügung, die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten. ISCAR hält Metallverarbeiter up to date und vermittelt in seinen Workshops Bewährtes und Brandneues.

Wieder die Schulbank drücken? Muss das sein? Ja! Zumindest wenn Informationen so vielfältig und spannend präsentiert werden wie bei den ISCAR-Seminaren. Mehrmals im Jahr laden die Werkzeugspezialisten Kunden zu Workshops an den Hauptsitz nach Ettlingen ein. In den zweitägigen Schulungen dreht sich alles um die Kernkompetenzen von ISCAR: Bohren, Drehen, Fräsen und Stechen. Daneben stehen aber auch Themen wie Industrie 4.0 und die MATRIX Werkzeugverwaltung auf dem Programm. Denn nur wer sich auf dem Laufenden hält, profitiert von neuen Ideen und optimiert seine Produktivität.

Außerdem können die Teilnehmer einen Blick hinter die Kulissen werfen: Wie fertigt ISCAR Schafffräser und Schneidplatten? Wie werden ungewohnte Werkzeuge ein- und moderne Bearbeitungsstrategien umgesetzt? Rundgänge durch die neue Produktionshalle sind fester Bestandteil der Workshops, Live-Demos im TechCenter runden die Seminarinhalte ab. Gute Nachricht: ISCAR bietet in seinen Kompetenzzentren für die Metallzerspanung weltweit Seminare zu neuen Technologien sowie Bearbeitungsvorfürungen an, beispielsweise im österreichischen Steyr oder in Frauenfeld in der Schweiz.

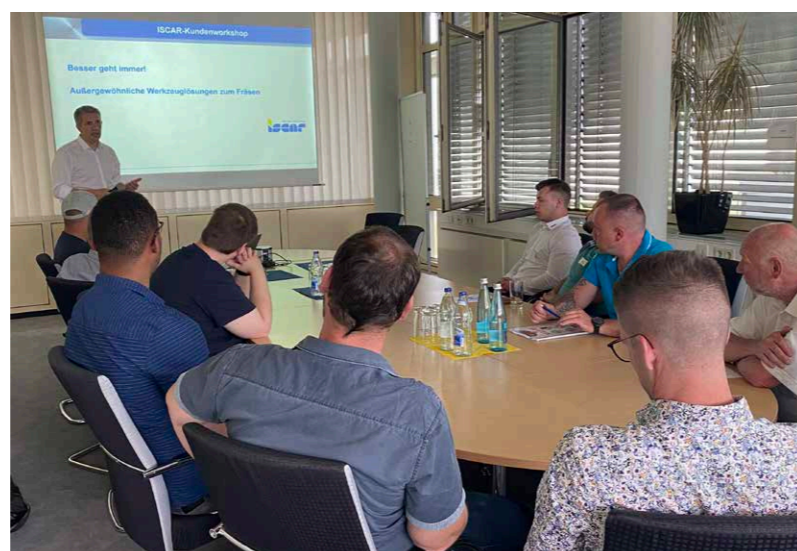
Damit jeder Teilnehmer die für ihn passenden Infos erhält, gibt es parallel mehrere Stränge zu unterschiedlichen Themen. Immer im Fokus: der Praxisbezug. „Wir legen großen Wert auf einen beidseitig gewinnbringenden Austausch zwischen unseren Kunden und uns“, sagt Erich Timons, CTO bei ISCAR. Das klappt nur, weil das Unternehmen trotz großer Nachfrage die Teilnehmerzahl begrenzt.

Dieses Jahr fanden bereits vier Kunden-Workshops in Ettlingen statt, zwei weitere sind für den Herbst geplant: Die nächsten Termine sind am 26. und 27. Oktober sowie am 9. und 10. November 2023. Doch nicht jeder Interessierte hat an diesen Tagen Zeit. Deshalb bietet ISCAR neben Präsenz-Workshops auch Online-Schulungen an. Live aus dem TechCenter vermitteln die Werkzeugexperten wichtige Infos in kurzen Vorträgen. Und natürlich kommt auch hier die Praxis nicht zu kurz: In Demos zeigen die Spezialisten, was ihre Werkzeuge tatsächlich können. Damit tauchen Fachkräfte auch aus der Ferne in eine reale Produktionsumgebung ein und erfahren mehr über die Metallzerspanung.

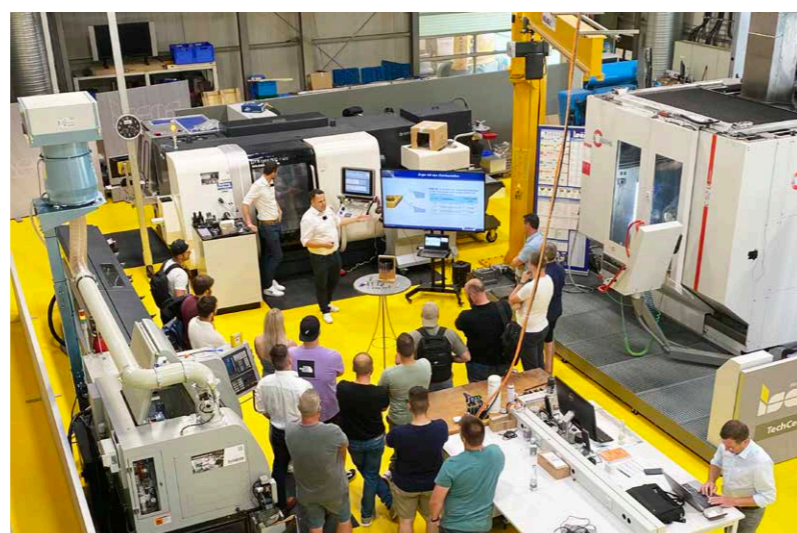
Möchten Sie an einem Workshop – in Ettlingen oder online – teilnehmen, sprechen Sie einfach Ihren ISCAR-Außendienstmitarbeiter an.



Wieder die Schulbank drücken: Mit aktuellen Themen, neuen Werkzeugen und Bearbeitungsstrategien im Fokus, zeigen ISCARs Seminare, dass das auch spannend sein kann.



In kleinen Gruppen können die Teilnehmer individuelle Schwerpunkte setzen. Jeder stellt sich seinen Seminartag nach eigenen Interessen zusammen und bekommt so genau die Info, die er benötigt.



Das ISCAR-Team demonstriert praxisnahe und oft spektakuläre Anwendungsbeispiele auf dem modernen Maschinenpark des TechCenters.



Um am Puls der Zeit zu bleiben, erweiterte ISCAR in den vergangenen Jahren seinen Hauptsitz um einen modernen Neubau.

Arbeiten, wo die Entwicklung niemals stillsteht

Trotz der schwierigen wirtschaftlichen Gesamtsituation investierte Werkzeug-Spezialist ISCAR in den Standort Ettlingen. Zum einen, um seine Position in der Welt der Zerspanung auszubauen und zum anderen, um ein attraktiver Arbeitgeber zu bleiben.

Als einer der weltweit führenden Hersteller von Zerspanungswerkzeugen bietet ISCAR Germany seinen Mitarbeitern anspruchsvolle und abwechslungsreiche Aufgaben in der modernen Werkzeugfertigung. Seit mehr als 50 Jahren ist das Unternehmen mit Hauptsitz im badischen Ettlingen bei Karlsruhe mit großer Innovationskraft unterwegs. In Deutschland unterhält es eine fortschrittliche Fertigung sowie eine schlagkräftige Vertriebsorganisation.

Moderne Arbeitsplätze und Neuorganisation

Um am Puls der Zeit zu bleiben, erweiterte ISCAR in den vergangenen Jahren seinen Hauptsitz um einen modernen Neubau. Auf dem 15.800 Quadratmeter großen Grundstück gegenüber der Zentrale entstanden in Bauphase 1 ein Produktions-, Service- und Verwaltungsgebäude mit 2.700 Quadratmetern sowie in Phase 2 Büros und Lager auf 1.700 Quadratmetern. Der Neubau ist CO₂-neutral angelegt. Unter anderem verfügt er über eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 600 Kilowattpeak und ein Blockheizkraftwerk.

Der Spezialwerkzeug-Hersteller Outiltec, der wie ISCAR zu IMC gehört, fertigt inzwischen hier, zudem konnte ISCAR seine Produktion am Hauptstandort neu ordnen. Im Neubau sind die Schleiferei mit 35 modernen Maschinen sowie eine Beschichtungsanlage untergebracht und auch der 3D-Druck findet hier seinen Platz. In der 2003 fertiggestellten Halle stellt der Werkzeughersteller auf seinen Bearbeitungszentren von Hermle Trägerwerkzeuge aller Art her. Auch ISCARs „Spielplatz für große Jungs“, das TechCenter, in dem ISCAR Seminare abhält, Werkzeuge auf Herz und Nieren prüft und Tests für Kunden fährt, ist hier zu Hause.

Fachkräftemangel als große Herausforderung

„Aber was bringen neue Gebäude und moderne Maschinen, wenn es niemand gibt, der sie bedienen kann?“, fragt Hans-Jürgen Büchner, Geschäftsführer von ISCAR Germany. „Der Fachkräftemangel ist eine der drängendsten Herausforderungen, vor der wir zurzeit stehen.“ Da ISCAR stetig wächst, sucht der Werkzeugspezialist in allen Abteilungen Verstärkung. Das Unternehmen hat Geld in die Hand genommen, um Bewerberinnen und Bewerber anzusprechen: ISCAR bespielt beispielsweise alle Online-Kanäle, hat einen Imagefilm gedreht und unterstützt Berufsschulen mit Werkzeugspenden.

Karrierechancen für alle Erfahrungsstufen

Auf der Karriereseite des Unternehmens (<https://jobs.iscar.de/>) finden Interessierte spannende, offene Stellen in allen Bereichen und für alle Erfahrungsstufen – im Außendienst, aber vor allem in der Produktion. „Unser langjähriges Know-how und unsere nachhaltige Denkweise kommen auch unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zugute. Viele von ihnen sind lange hier und fühlen sich bei uns rundum wohl“, stellt Büchner heraus und zählt auf: „Zusammenhalt, gegenseitiger Respekt, Anerkennung, flache Hierarchien und eine zukunftsorientierte Unternehmenskultur zeichnen ISCAR aus und prägen die Arbeit bei uns.“

Neben interessanten Aufgaben in einem Hightech-Unternehmen bietet ISCAR seinen Mitarbeitern zahlreiche Vorteile, etwa umfassende betriebliche Vorsorge, sichere Arbeitsbedingungen, Sonderleistungen oder berufliche Weiterqualifikationen. „Wir freuen uns über alle Bewerbungen“, erklärt Büchner. „Wenn wir bei einem Kandidaten Potenzial sehen, gehen wir auch mal Kompromisse ein. Der wird dann gezielt gefördert und weitergebildet. Denn bei ISCAR steht die Produktentwicklung eben niemals still – und erst recht nicht die permanente Weiterentwicklung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.“



ISCAR konnte seine Produktion am Hauptstandort neu ordnen. Im Neubau sind die Schleiferei mit 35 modernen Maschinen sowie eine Beschichtungsanlage untergebracht und auch der 3D-Druck findet hier seinen Platz. In den alten Hallen fertigt der Werkzeughersteller auf seinen Bearbeitungszentren von Hermle.

„Wir können das Zeitspanvolumen fast verdoppeln und die Bearbeitungszeit nahezu halbieren.“



In halber Zeit zum Huf

NICOLAI ist in der Mountainbike-Szene eine feste Größe und steht für innovative Technik und solide Bikes. Seit Anfang des Jahres setzt das Unternehmen beim Schlichten und Schruppen von Rahmenkomponenten die MegaAlu VHM-Hochleistungs-Schaftfräser von ISCAR ein. Damit können die Zweirad-Spezialisten die Bearbeitungszeit fast halbieren, die Oberflächengüten sichtbar verbessern und die Produktivität steigern.

SHORTCUT



AUFGABE: Fräsen von Aluminium-Komponenten für Mountainbikes

LÖSUNG: Schlicht- und Schrufffräser aus ISCARs MegaAlu-Serie

NUTZEN: Bearbeitungszeit verkürzt, Oberflächengüte verbessert, Produktivität gesteigert, höhere Prozesssicherheit

Hinter den sieben Bergen, bei den sieben Zwergen. Stopp, falsche Geschichte. Es war einmal im Jahr 1995, als sich Karlheinz Nicolai, oder Kalle, wie er in Mountainbiker-Kreisen schlicht heißt, seinen Traum vom eigenen Mountainbike-Unternehmen erfüllte. In einer Garage und mit zwei Schweißern startete er die Rahmenfertigung. Inzwischen ist NICOLAI auf 35 Mitarbeiter gewachsen und in eine

größere Location umgezogen. In ländlicher Umgebung – im beschaulichen Mehle in Niedersachsen – eingebettet in Felder, Wiesen und Berge, fertigt die NICOLAI GmbH auf 2.000 Quadratmetern pro Jahr circa 1.200 Mountainbikes mit und ohne Elektromotor für ambitionierte Sportler, Szenekundschaft und Alltagsradler weltweit. Neben der Fahrradproduktion bietet das Unternehmen Entwicklungsdienstleistungen und erwirtschaftet so einen Umsatz von jährlich rund sechs Millionen Euro. „Wir legen großen Wert auf hochwertige Komponenten“, sagt Markus Schmidt, Betriebsleiter bei NICOLAI. Der Rahmenbau und die Produktion der dazugehörigen Komponenten findet komplett im eigenen Haus statt. „Was wir nicht selbst herstellen, beziehen wir möglichst von Partnern in Deutschland und der EU“, führt er weiter aus. Um die Bikes möglichst leicht zu halten, fertigt das Unternehmen ausschließlich in Aluminium. „Dabei ist weniger die erzielte Oberflächenqualität die Herausforderung als vielmehr die Komplexität der Bauteile. Diese ist notwendig, um die Schweißarbeit zu reduzieren“, erklärt Schmidt. Und die Fertigung

einer dieser komplexeren Komponenten bot Optimierungspotenzial. Beim Schlichten eines sogenannten Hufs aus der Alu-Knetlegierung 3.4335, der bei Modellen ohne Federung das Heck aufnimmt, setzte NICOLAI bisher einen Standard-Aluminiumfräser eines ISCAR-Mitbewerbers ein. „Um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, mussten wir fünf Schnitte mit unterschiedlichen Schnitttiefen fahren“, führt Schmidt aus. „Die Oberfläche war ok, aber das Konturschlichten dauerte satte 96 Sekunden.“

Ein Fall für MegaAlu

Bei einem der regelmäßigen Besuche von Sven Zimmer, Anwendungstechnik und Beratung bei ISCAR, kam auch der Huf zur Sprache, den NICOLAI etwa bei der Hälfte seiner Fahrräder verbaut und dementsprechend oft auf der Maschine hat. „Ich habe mir die Teile angeschaut und war mir gleich sicher, dass das ein Fall für einen Fräser aus unserem MegaAlu-Programm ist“, erzählt Sven Zimmer. Er holte mit Thomas Mertel, Produktspezialist VHM-Werkzeuge bei ISCAR, noch den Experten für Vollhartmetall (VHM)-Aluminiumfräser ins Boot.



Markus Schmidt, Betriebsleiter bei NICOLAI: „Die Werkzeuge haben unsere Erwartungen voll erfüllt und sind ein echter Zugewinn. Sie haben uns in kritischen Situationen – bei problematischen Bauteilgeometrien und schwierigen Aufspannungen, die vorher nicht möglich waren – nach vorn gebracht. Die Werkzeuge erlauben uns, die Komponenten in der von uns gewünschten Qualität herzustellen.“



Markus Schmidt, Betriebsleiter bei NICOLAI, und Thomas Mertel, Produktspezialist VHM-Werkzeuge bei ISCAR, besprechen den Einsatz der Werkzeuge.



Freuen sich über die guten Ergebnisse, die NICOLAI mit den MegaAlu-Fräsern erzielt (v.l.): Thomas Mertel, Produktspezialist VHM-Werkzeuge bei ISCAR, Markus Schmidt, Betriebsleiter bei NICOLAI und von Sven Zimmer, Anwendungstechnik und Beratung bei ISCAR.



Der Umlenkhebel ist im Einsatz hochbelastet. Er muss großen Kräften begegnen und trotzdem leicht sein.

Die VHM-Fräser der MegaAlu-Familie ermöglichen ein sehr hohes Zeitspanvolumen sowie Top-Oberflächengüten und reduzieren gleichzeitig die Durchlaufzeiten. Sie eignen sich für Bearbeitungstiefen von bis zu 6xD. Die dreischneidigen Fräser besitzen eine ungleiche Teilung und sind deswegen vibrationsfrei. Hochglanzpolierte Spanräume verringern die Geräusentwicklung und Aufbauschneidbildung. Asymmetrische Spanbrecher sorgen für eine perfekte Kontrolle bei der Spanevakuierung. „Eine zentrale Kühlmittelbohrung führt auch in tiefen Kavitäten zu einer optimalen Späneabfuhr und einer hervorragenden Temperaturkontrolle“, sagt Thomas Mertel. „Die spezielle Geometrie in Verbindung mit einer besonderen Schleiftechnik und einem widerstandsfähigen Substrat macht die Fräser besonders robust.“

Bessere Oberfläche bei kürzerer Bearbeitungszeit

„Gemeinsam suchten wir das passende Versuchswerkzeug aus, buchten einen Termin für Tests bei NICOLAI und fuhren das Werkzeug auch gleich ein, um dem Kunden die ersten Schritte abzunehmen“, erzählt Sven Zimmer. Dabei zeigte sich schnell: Der MegaAlu-Fräser mit einem Durchmesser von zehn Millimetern und einer Schneidlänge von 30 Millimetern ist die richtige Wahl für diese Aufgabe. Das Hauptaugenmerk lag auf der Zeitersparnis und der Oberflächengüte. Die in der Industrie sonst wichtige Standzeit spielt bei NICOLAI nur eine untergeordnete Rolle. „Ich habe noch nie ein

VHM-Werkzeug weggeschmissen, weil es verschlissen war“, erzählt Markus Schmidt. Das Ergebnis überzeugt: Mit dem MegaAlu kann NICOLAI den Huf in einem Zug schlichten und dank des stabilen Laufs auch die Schnittwerte hochdrehen. Jetzt sind Schnitttiefen von 31 Millimetern bei einem Vorschub pro Zahn von 0,07 Millimetern möglich. „Wir erreichen nicht nur eine deutlich bessere Oberfläche ohne optische Fehler, sondern können auch das Zeitspanvolumen von 3,6 auf 6,2 Kubikzentimeter pro Minute fast verdoppeln und die Bearbeitungszeit bei diesem Arbeitsschritt nahezu halbieren“, freut sich Schmidt. „Wir brauchen jetzt nur noch 54 Sekunden pro Bauteil.“ NICOLAI nutzt den 10er-Fräser seitdem fürs Konturschlichten, hat in der Zwischenzeit aber noch weitere Anwendungsfelder für die Werkzeugserie gefunden: Ein MegaAlu Power-Fräser ermöglicht sichere Prozesse beim Konturschruppen des Umlenkhebels.

Weichschneidender Schrupper als Problemlöser

Der Umlenkhebel steuert bei gefederten Bikes den Hinterraddämpfer an. „So steif wie nötig, so leicht wie möglich, lautet hierbei die Devise“, erklärt Schmidt. „Deshalb haben wir den Umlenkhebel mit Hilfe einer Spezialsoftware topologieoptimiert und genau berechnet, wo wir wie viel Material benötigen, um den hohen Kräften zu begegnen.“ Denn die Komponente ist im Einsatz hochbelastet. „In einer normalen 6.000er-Legierung ausgeführt, würde das Teil einfach zusammenklappen“, sagt der Betriebs-

PRAXIS

leiter. Damit es stabil genug für die auftretenden Kräfte ist, fertigt NICOLAI es aus einer speziellen Alu-Legierung, die nicht ganz einfach zu bearbeiten ist. Knackpunkt war hierbei vor allem die dynamische, aber wenig steife Maschine und die Spannung. Das Werkstück wird in einer um 360 Grad drehbaren Achse, ähnlich einer Drehspindel, gespannt. Diese hat aber keine mechanische Klemmung – sie wird nur durch den Servomotor in Position gehalten. „Bearbeiteten wir die Außenkontur großer Teile mit hohem Vorschub, konnte es zu Positionsfehlern kommen“, beschreibt Schmidt. „Das bisher verwendete Werkzeug eines ISCAR-Mitbewerbers hat die Achse im μ -Bereich verschoben, weil die Kräfte des Fräsens größer waren als die Haltekräfte des Servomotors. Das hat die Maschine bemerkt und gestoppt.“ Um das in den Griff zu bekommen, experimentierte Schmidt schon länger mit verschiedenen vorhandenen Werkzeugen. Er kam aber nicht zu einem zufriedenstellenden Ergebnis, bis er den Schrupper einsetzte, den ihm die ISCAR-Leute zum „mal an passender Stelle Ausprobieren“ gegeben hatten. „Dabei handelt es sich um einen 16-Millimeter-Fräser aus der MegaAlu Power-Serie, der über eine eigens fürs Schruppen entwickelte Geometrie verfügt“, erklärt Mertel. Diese schneidet extrem weich und vibriert kaum. Die entstehenden Späne sind einfach zu evakuieren. „Ich habe nur das Werkzeug getauscht, fuhr dasselbe Programm, und der Fehler tauchte nicht mehr auf“, erzählt Schmidt. „Weil der Schrupper weicher schneidet, bringt er weniger Drehmoment auf das Bauteil, und die Maschine geht nicht mehr auf Störung.“ Damit kann NICOLAI die Komponente jetzt prozesssicher über die gesamte Charge fertigen. NICOLAI setzt die MegaAlu-Fräser jetzt seit einem guten Jahr ein und ist sehr zufrieden damit. „Die Werkzeuge haben unsere Erwartungen voll erfüllt und sind ein echter Zugewinn“, lobt Markus Schmidt. „Sie haben uns in kritischen Situationen – bei problematischen Bauteilgeometrien und schwierigen Aufspannungen, die vorher nicht möglich waren – nach vorn gebracht. Die Werkzeuge erlauben uns, die Komponenten in der von uns gewünschten Qualität herzustellen.“ Auch die Zusammenarbeit mit ISCAR überzeugt: „Das war wieder super und sehr professionell. Das ISCAR-Team hat sich sehr gut und schnell um uns und unsere Anliegen gekümmert.“



Die VHM-Fräser aus ISCARs MegaAlu-Familie ermöglichen ein sehr hohes Zeitspanvolumen sowie Top-Oberflächengüten bei gleichzeitiger Reduzierung der Durchlaufzeiten.

FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEIN

INDUSTRIEN

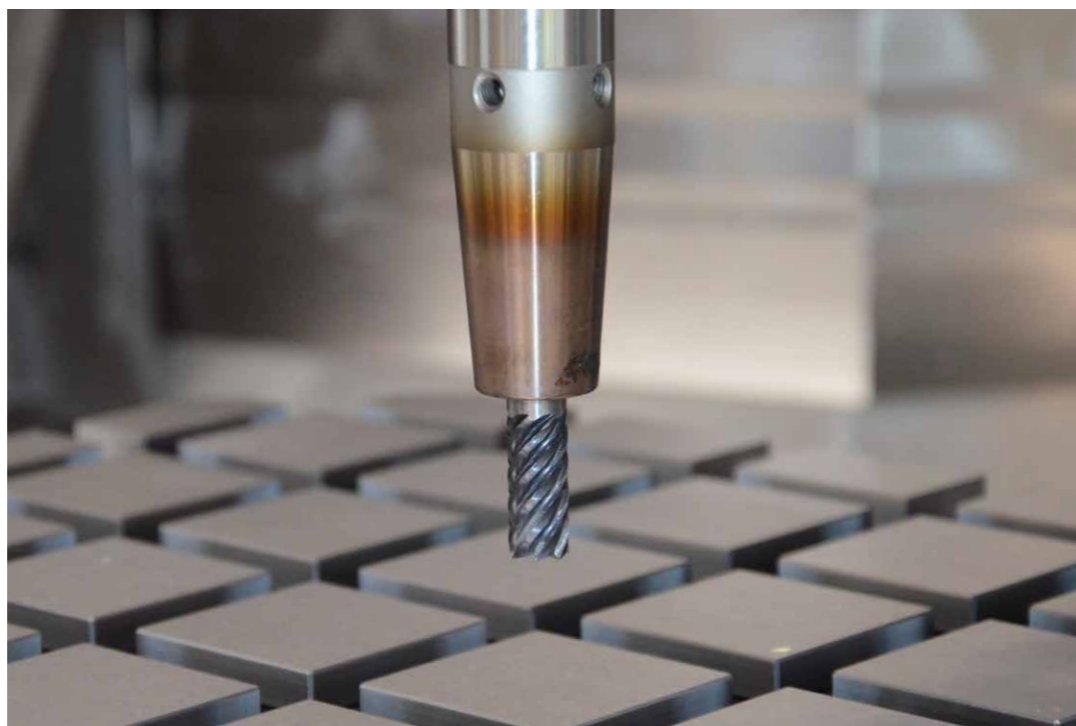
Standzeit hoch – Kosten runter

Zur Herstellung von Spannsystemen verwendet die Erwin Halder KG gehärteten Stahl. Dessen Bearbeitung bereitete dem Spezialisten für Normteile allerdings Probleme. Die Standzeit des bis dato eingesetzten Werkzeugs war zu gering und die Prozesssicherheit nicht gegeben. Einen neuen Weg schlug das Unternehmen gemeinsam mit den Werkzeug-Experten von ISCAR ein. Seit der VHM-Torusfräser Z7 im Einsatz ist, hat sich die Standzeit signifikant erhöht, die Bearbeitung läuft prozesssicher durch und Halder konnte die Zeit beim Hartfräsen um 55 Prozent senken.

Firmengründer Erwin Halder wählte im Jahr 1938 den Weg in die Selbständigkeit, um seine Erfindung in Eigenregie auf den Markt zu bringen – den SIMPLEX-Schonhammer. Das Prinzip hat sich bis heute nicht verändert: Durch einfach auswechselbare Schlageinsätze in unterschiedlichen Härtegraden lässt sich der Hammer individuell an das zu bearbeitende Material anpassen. Dadurch kann der Anwender das Werkstück schonender bearbeiten, und seine Gelenke sind weniger beansprucht.

Heute beschäftigt das in dritter Generation familiengeführte Unternehmen mit Sitz im schwäbischen Achstetten-Bronnen 200 Mitarbeiter. Aus der kleinen Werkstatt des Firmengründers ist ein Areal von 18.000 Quadratmetern Produktionsfläche mit modernem Maschinenpark geworden. Im Lauf der Jahre hat sich die Produktpalette stetig erweitert. Neben Schonhämmern und Forstwerkzeugen produziert Halder präzise Normalien, Vorrichtung zur Werkstückspannung und Luftfahrtprodukte. Die Kunden aus Industrie, Handwerk und Handel sind über den Globus verstreut.

ISCAR hat den VHM-Torusfräser Z7 speziell zur Bearbeitung von gehärteten Stählen entwickelt.



Der VHM-Torusfräser Z7 von ISCAR bringt die Nuten in gleichbleibend hoher Qualität in gehärteten Stahl ein.

Hartgefräste Nuten

Für Spannsysteme verwendet Halder Stahl mit Härte 55 HRC. Um passende Nuten einzubringen, war Hartfräsen angesagt. Mit der Bearbeitung waren die Zerspaner aber nicht zufrieden. Beim eingesetzten Werkzeug eines ISCAR-Wettbewerbers war die Standzeit ein großes Problem. „Der Fräser hat bestenfalls für ein Werkstück gereicht, ehe er stark verschlissen war“, schildert Patrick Ehringer, Meister in der Fertigung bei Halder. Zudem war die Qualität der Nuten nicht gleichbleibend hoch. „Es kam immer wieder vor, dass der Bediener die Bearbeitung mit einem neuen Fräser erneut durchlaufen lassen musste. Dieses Werkzeug war nicht prozesssicher“, fasst er zusammen. Auf der Suche nach einer Alternative wurden die Schwaben schließlich bei ISCAR fündig. Florian Schöffler, Beratung und Verkauf, und Martin Staudacher, Technische Beratung und Vertrieb, nahmen sich der Sache an. Nach gründlicher Analyse schlugen sie den VHM-Torus-Fräser Z7 zur Hartbearbeitung bis 72 HRC vor. ISCAR hat sein Portfolio als Vollsortimenter um die Hochleistungswerkzeuge der Linie SOLIDMILL High-Hard erweitert.

i

SHORTCUT

AUFGABE: Hartfräsen

LÖSUNG: VHM-Torusfräser Z7

NUTZEN: Schnellere Bearbeitung, höhere Standzeiten, Kostenersparnis, hohe Prozesssicherheit

Angeboten werden Kugel-, Hochvorschub- und Torusfräser. Die Werkzeuge besitzen eine spezielle Mikrogeometrie und widerstandsfähige Substrate zur wirtschaftlichen Bearbeitung von gehärtetem Stahl, PM-Stahl und HSS. „Die Fräser punkten durch die Kombination aus Produkt-Weiterentwicklung und Bearbeitungsstrategie. Dabei muss der Kunde freilich bereit sein, diesen Weg einzuschlagen“, erklärt Florian Schöffler.



Mit dem VHM-Torusfräser von ISCAR erzielt der Hammer-Spezialist Halder eine um zwei Drittel kürzere Bearbeitungszeit beim Hartfräsen.



Haben gemeinsam eine Bearbeitungsstrategie entwickelt (v.l.): Thomas Mertel, Produktspezialist VHM-Werkzeuge bei ISCAR, Patrick Ehringer, Meister in der Fertigung bei Halder, Martin Staudacher, Technische Beratung und Vertrieb, Florian Schöffler, Beratung und Verkauf, beide ISCAR und Patrick Schneider, CAM-Programmierer bei Halder.



Loten gemeinsam weitere Einsatzgebiete für den VHM-Torusfräser Z7 von ISCAR aus (v.l.): Patrick Ehringer, Meister in der Fertigung bei Halder, Martin Staudacher, Technische Beratung und Verkauf und Florian Schöffler, Beratung und Verkauf, beide ISCAR.

Eindeutige Testergebnisse

Genau auf diese Bereitschaft sind die ISCAR-Experten bei Halder gestoßen. „Wir haben intern das passende Werkzeug ausgesucht und dieses gemeinsam am Bauteil eingefahren“, sagt Martin Staudacher. Die Ergebnisse waren eindeutig: Im Vergleich zum Wettbewerb bearbeitete der Torusfräser Z7 deutlich mehr Spannsysteme pro Stunde. Die Maschinenkosten pro Bauteil lagen klar unter dem Wettbewerbsprodukt, und das Zeitspanvolumen hat sich erhöht. „Diese Ergebnisse haben uns überzeugt. Wir haben den Fräser von den Tests direkt in die Produktion übernommen“, schildert Patrick Ehringer.

Um zwei Drittel schneller

Eine Entscheidung, die Halder keine Sekunde bereut hat. Seit der VHM-Fräser mit Durchmessern von sechs, acht und zehn Millimetern im Einsatz ist, erzielen die Zerspaner beim Hartfräsen eine deutlich kürzere Bearbeitungszeit. Pro Fräser können jetzt zehn anstatt bisher lediglich zwei Bauteile bearbeitet werden. „Das Werkzeug weist einen deutlich geringeren Verschleiß auf als der Vorgänger, und die Prozesssicherheit ist gegeben“, schildert Patrick Ehringer. Halder spart mit der ISCAR-Lösung Zeit und Geld. „Die Bediener müssen bei einem Werkzeugwechsel nicht nachjustieren, und wir haben beim Hartfräsen nur noch die halbe Bearbeitungszeit“, weiß Patrick Schneider, CAM-Programmierer bei Halder.

Sehr positiv bewerten die Schwaben auch die langjährige Zusammenarbeit mit ISCAR. „Die Betreuung ist sehr gut, die Mitarbeiter sind immer erreichbar, und ISCAR reagiert auf unsere Anfragen immer schnell“, sagt Patrick Ehringer. Der erfolgreiche Einsatz des ISCAR-Werkzeugs hat dazu geführt, dass auch andere Bauteile mit dem VHM-Fräser bearbeitet werden. Patrick Ehringer fasst zusammen: Wir stellen komplett um. Was hart gefräst wird, wird mit ISCAR gefräst.“

Der VHM-Torusfräser Z7 von ISCAR hat in allen Tests deutlich besser abgeschnitten als ein Wettbewerbs-Produkt.



Der VHM-Torusfräser Z7 von ISCAR hat in allen Tests deutlich besser abgeschnitten als ein Wettbewerbs-Produkt.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

Tiefe Kavitäten mit dem richtigen Werkzeug



Eine Schneidkante mit Spanbrecher verbessert die Spanabfuhr und sorgt für eine sehr hohe Oberflächengüte.



Die mehrschneidigen CHATTERFREE-VHM-Schaftfräser sind in vielen verschiedenen Schneidlängen erhältlich.

Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen wurden erst durch die Entwicklung von Werkzeugmaschinen mit hohen Dreh- und Linear-geschwindigkeiten möglich. Heute sind sie aus der Zerspanung nicht mehr wegzudenken. Bearbeitungsmethoden wie das Schälfräsen kombinieren die Vorteile großer Schnitttiefen (bis zu 5xD) mit einer geringen Schnittbreite (bis zu 0,2xD). Erforderlich dafür ist das geeignete Werkzeug.

Der Erfolg des Schälfräsens beruht auf mehreren Vorzügen. Zum einen reduziert die geringere Schnittbreite die Wärmebelastung an der Schneidkante. Im Vergleich zu herkömmlichen Fräsmethoden kann der Anwender damit Schnittgeschwindigkeit und Vorschub deutlich erhöhen. Zum anderen verringert sich die radiale Schnittkraft, die für Biegekräfte und Vibrationen verantwortlich ist. Dadurch besticht die Fräsmethode mit einer hohen Prozessstabilität und großen Schnitttiefen.

Ein solches Verfahren steigert die Produktivität. Es begünstigt beispielsweise einen gleichmäßigen Verschleiß entlang der gesamten

Schneidkante, wodurch sich die Standzeit spürbar erhöht. Aufgrund der geringen Eingriffsbreite kann der Anwender einen hohen Vorschub fahren, um die optimale Spandicke zu erhalten.

Das Schälfräsen kommt beim Erzeugen tiefer Schultern und Kavitäten oder beim Restfräsen zum Einsatz. Bei diesem Prozess werden verschiedene schwer zugängliche Bereiche wie Hohlraumcken mit einem kleineren Werkzeug ausgearbeitet.

Geringer Verschleiß durch trochoidales Fräsen

Fortschritte in der CNC- und CAM-Technik führten zu einer weiteren Zerspaninnovation: Beim trochoidalen Fräsen ist das Werkzeug schmaler als der eigentliche Schnitt. Es bewegt sich entlang einer spiralförmigen Bahn anstelle einer linearen Vorschubbewegung und trägt aufgrund der geringen Eingriffsbreite vergleichsweise dünne Späne ab. Dadurch wirken kleinere Zerspanungskräfte auf das Werkzeug, die sich auf die gesamte Schneidenlänge

verteilen. Das spart Zeit bei der Bearbeitung und minimiert den Verschleiß. Diese Fräsvариante ist fester Bestandteil der Bearbeitung von harten und schwer zerspanbaren Werkstoffen, insbesondere Titan und hoch hitzebeständige Superlegierungen. Durch die deutlich geringere Werkzeugbelastung eignet sich das Verfahren auch in der Kleinteilebearbeitung und verbessert die Frätleistung unter instabilen Bedingungen – beispielsweise an labilen oder dünnwandigen Werkstücken oder Werkstückaufspannungen.

Das Werkzeug macht den Unterschied

Die größten Herausforderungen beim Trochoidalfräsen sind die Steuerung der Werkzeugmaschinen und die adäquate Bahnprogrammierung. Oft übersehen wird dabei allerdings eine weitere wesentliche Komponente: Ohne das richtige Werkzeug führen alle Bemühungen, die genannten Vorzüge des trochoidalen Fräsens vollumfänglich auszuspielen, nicht zu den gewünschten Ergebnissen. Um den spezifischen Anforderungen des Trochoidalfräsens Rechnung zu tragen, gilt es für Werk-



Für sehr gute Ergebnisse beim trochoidalen Fräsen eines Blisk-Schaufelblatts kann der mehrschneidigen VHM-Schaftfräser in einem Schrumpffutter gespannt werden.

zeughersteller mehrere Faktoren bei der Produktentwicklung berücksichtigen: Um den Trochoidalfräser für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung auszuliegen, müssen unter anderem die Schnittparameter für eine präzise Bearbeitung, die Wuchtgüte sowie die Sicherheit für einen Betrieb mit hohen Drehzahlen stimmen. Tiefe Frässchnitte erfordern Werkzeuge mit hohen Auskragungen. Bei der Bearbeitung können diese vibrieren und damit das dynamische Verhalten des Fräsers beeinflussen. Dieses ist jedoch für die Anwendungsstabilität entscheidend. Bei geringer Schnittbreite greift jeweils nur ein Zahn in das Material des Werkstücks ein. Für einen stabilen Prozess ist hier eine optimierte Kontaktfläche sowie der ideale Schneidkantenwinkel gefragt. Im Fräser ist für eine effektive Abfuhr der schmalen Späne hingegen keine große Spannute erforderlich. All diese Kriterien erfüllen mehrschneidige Vollhartmetall (VHM)- oder modulare Fräser mit austauschbaren VHM-Köpfen, wie sie in der neuesten ISCAR-Produktlinie zu finden sind. Die Werkzeuge zeichnen sich durch drei entscheidende Merkmale aus: Erstens sorgen unterschiedliche Spiralwinkel und die

ungleiche Zahnteilung für einen vibrationsarmen und stabilen Lauf während der Arbeit mit langen Werkzeugauskragungen. Zweitens erlaubt die speziell geformte Spannute einen größeren Kerndurchmesser, der die Werkzeugstärke beim dynamischen Fräsen weiter erhöht. Drittens lassen die Fräser genügend Platz am Werkstück für eine reibungslose Spanabfuhr.

Entsprechend arbeiten die ISCAR-Vollhartmetallfräser präzise und mit maximaler Zerspanungsleistung bei gängigen Werkstoffen. Sie sind mit Durchmessern von zwei bis 25 Millimetern erhältlich.

Fräser für alle Einsatzgebiete

Die CHATTERFREE EC-E7/H7-CF-VHM-Schaftfräser aus der PVD-beschichteten Feinstkornsorte IC902 bieten sieben Schneiden, unterschiedliche Eckenradien und sind in den Größen 2xD, 3xD, 4xD und 6xD erhältlich. Die siebenschneidige Schaftfräserausführung ECP-H7-CF überzeugt durch seine Schneidengeometrie mit Spanbrecher. Diese verbessert die

Spanabfuhr bei tiefen Taschen und Kavitäten. Der Spanbrecher stellt zudem eine hohe Oberflächengüte sicher.

Bei den ECK-H7/9-CFR, Ti-TURBO handelt es sich um sieben- und neunschneidige Vollhartmetallfräser, die Iscar speziell für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Titanlegierungen mit Bearbeitungslängen von circa 2xD entwickelt hat. Dank der Vibrationsdämpfung und optimierter Schneidengeometrie zeigen diese Werkzeuge beispielsweise exzellente Ergebnisse beim Fräsen von Flugzeugkomponenten wie etwa Titan-Blisks.

Speziell für das trochoidale Fräsen flacher Nuten oder Ecken von Titanbauteilen hat ISCAR die sechsschneidigen, austauschbaren MULTI-MASTER-Fräsköpfe entwickelt. Mit den robusten Fräsköpfen kann der Anwender schwer zerspanbare Titansorten wie Ti-10V-2Fe-3Al und Ti-5Al-5Mo-5V-3Cr effizient bearbeiten. Und noch eine oft vernachlässigte Komponente wirkt sich maßgeblich auf den Erfolg des trochoidalen Fräsens aus: der Werkzeughalter. Die Bearbeitungspraxis zeigt, dass Fräser, die in Hydraulik-, Kraftspann- oder Schrumpffuttern zum Einsatz kommen, die besten Ergebnisse liefern.



ISCARs austauschbarer MULTI-MASTER-Fräskopf ist speziell für trochoidales Fräsen von schwer zerspanbaren Titanlegierungen entwickelt worden.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

Der rechte Winkel macht's

Schultern, Schlitze, Kanten, Taschen und Hohlräume: Wo rechte Winkel im Spiel sind, sind Eckfräser meist auch nicht weit – zumindest in der Zerspanung. Aber wie so oft steckt der Teufel im Detail. Die Anforderungen an die vielseitigen Werkzeuge wechseln von Einsatzgebiet zu Einsatzgebiet. Mit einem breiten Portfolio bietet ISCAR hochspezialisierte 90-Grad-Fräs-Lösungen für (fast) jeden Fall.

Eckfräser sind die wohl am häufigsten eingesetzten Fräswerkzeuge. Mit ihnen erzeugen Anwender Schultern, Schlitze, Kanten, Taschen und Hohlräume. Dabei ist die Wahl eines geeigneten Modells essenziell, denn so unterschiedlich wie deren Einsatzfelder sind auch die Eigenschaften jeder Variante. Fräser-typ, Schneidengeometrie und die spezifische Werkzeugkonfiguration sind nur drei der Stell-schrauben, mit denen Hersteller ihre Werkzeuge auf ein Anwendungsgebiet abstimmen.

Die richtige Konfiguration hängt von Material, Abtragverhalten, gewünschtem Präzisionsmaß, benötigter Oberflächengüte und den

individuellen Eigenschaften der betriebenen Maschine ab. Beispielsweise bieten Vollhartmetall (VHM)-Fräser eine sehr hohe Bearbeitungsgenauigkeit, während Wendeschneidplatten (WSP)-Konzepte bei der Arbeit unter hohen Belastungen und in puncto Wirtschaftlichkeit überzeugen. Aber auch die Geometrie der WSP nimmt entscheidenden Einfluss auf die Gesamt-Performance des Werkzeugs.

Ein bewährtes Konzept

Um den Anforderungen der Industrie nachzukommen, verfeinert ISCAR sein Portfolio seit mehr als 30 Jahren stetig und verfolgt dabei verschiedene Ansätze.

Seit seiner Einführung Anfang der 1990er Jahre entwickelt der Werkzeughersteller seine HELIMILL-Serie kontinuierlich weiter. Besonderes Merkmal der Produktfamilie: spiralförmige positive Wendeschneidplatten. Spanfläche und spiralförmiger Seitenfläche (Hinterschliff) bilden bei HELIMILL eine hochpositive Schneidkante. Das schlägt sich in einem erheblich reduzierten Energieverbrauch und einem sehr

glatten Schnitt nieder. Mit dem HELIMILL-Konzept rückte ISCAR das WSP-Design noch weiter in den Fokus der Entwicklungsarbeit.

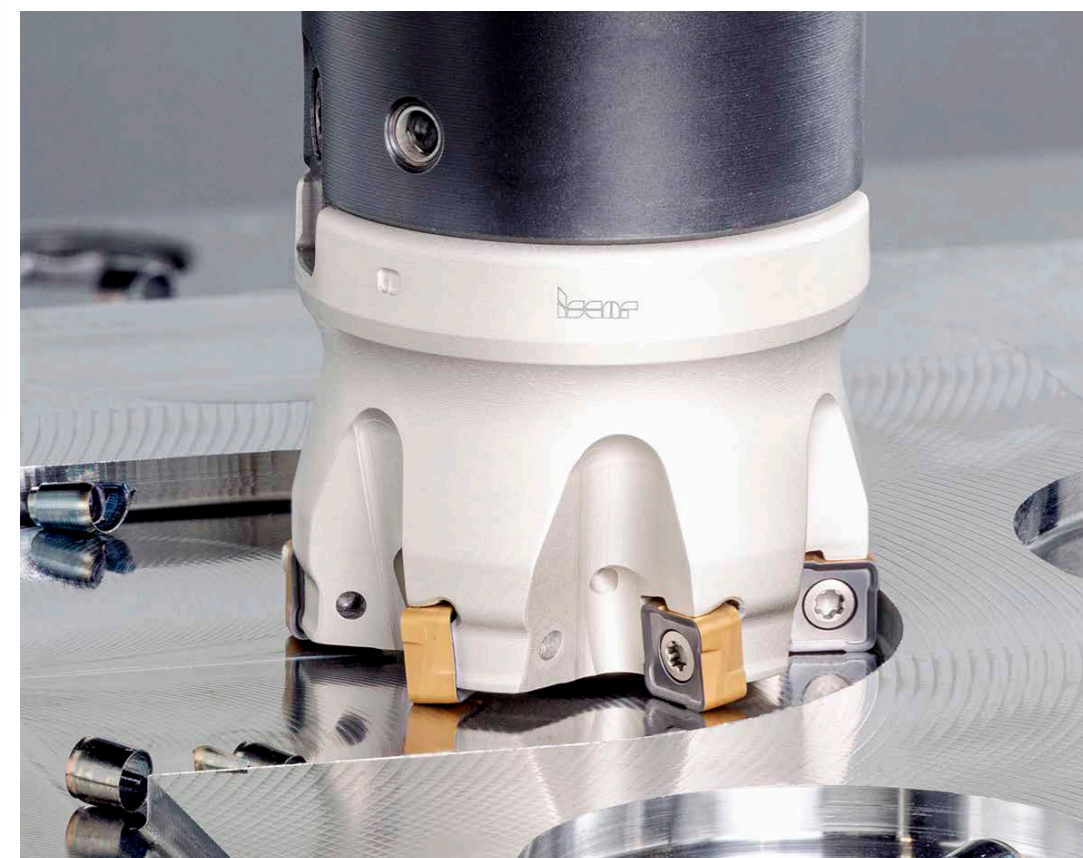
Rechteckige oder quadratische WSP unterscheiden sich in ihren Eigenschaften teils stark von rhombischen oder dreieckigen Pendants. Ihre Form bestimmt beispielsweise die Anzahl nutzbarer Schneidkanten. Außerdem sind quadratische oder dreieckige WSP breiter als rhombische Formen und bieten einem größeren Zentralloch – und damit auch größeren Spannschrauben – ausreichend Platz. Damit lässt sich die Platte zwar sicher am Werkzeugkörper befestigen, diese Konfiguration begrenzt aber zugleich den minimalen Durchmesser des Frä-sers, was wiederum die Stabilität des Werkzeugs verringern kann.

Rhombische Einsätze bieten hingegen eine stimmige Kombination aus Schneidenlänge, unterschiedlichen Eckenradien, Zustellmöglichkeiten und Schneidplattenfestigkeit. Einziges Manko: Die Form erlaubt lediglich zwei Schneidkanten. Ein beidseitiges Design der WSP gleicht diesen Nachteil zwar teilweise aus, bringt allerdings auch Einschränkungen mit sich. Die zweiseitige Konfiguration nimmt unter anderem Einfluss auf den Freiflächenwinkel und erhöht den axialen Spanwinkel des Frä-sers, in dem die Wendeplatte montiert ist. Erfolgreiche Werkzeugkonzepte sind präzise auf die Anforderungen der Einsatzgebiete abgestimmt, für die sie entwickelt wurden. Entsprechend breit gestaltet sich das ISCAR-Produktportfolio.

Drei Fälle, drei Spezialisten

Mit der NEOLOGIQ-Kampagne reagierte ISCAR auf die steigende Nachfrage nach schnellen und produktiven Lösungen für die Herausforderungen der Zerspanungsindustrie.

Zum Schruppen, Vorschlichten, Plan- und Eckfräsen von Stahl und Gusseisen führte ISCAR beispielsweise die NEODO S890-Reihe ein. Form und Stabilität erhalten die ein gesetzten, robusten und doppelseitigen WSP durch ein spezielles Sinterverfahren. Das quadratische Profil bietet dem Anwender insgesamt acht helikale Schneidkanten – jeweils vier auf beiden Seiten. Die Kombination aus positivem radialen und negativem axialen Spanwinkel verspricht einen gleichmäßigen Schnitt bei geringem Energieverbrauch – insbesondere bei Anwendungen mit unterbrochenem Schnitt



Die NEODO S890-Wendeschneidplatten kombinieren ein quadratisches Vierkantprofil mit speziell geformten Span- und Seitenflächen zu einem wirtschaftlichen Gesamtpaket.



Bei HELIDO Trigon-Fräsworkzeugen kommen dreieckige Wendeschneidplatten mit doppelt positiver Schneidengeometrie zum Einsatz.

Die gezahnte Schneidkante der HELI3MILL-WSP ist für das Hochleistungsfräsen von NE-Werkstoffen konzipiert.

oder variierenden Bearbeitungsbedingungen. Dank seiner Wiper erzeugt NEODO sehr hohe Oberflächengüten. Die Schwalbenschwanzklemmung verbindet die WSP stabil mit dem Schaft. Das macht NEODO beispielsweise zu einer effektiven und wirtschaftlichen Lösung zum Planfräsen an Schultern – und überall dort, wo Zugang und Platz durch Spannmittel eingeschränkt sind.

Für Anwender, die die maximale Produktivität anstreben, hat ISCAR die 90-Grad-HELIDO-Trigon-Werkzeuge entwickelt. Die Werkzeuge besitzen eine doppelpositive Schneidgeometrie: sprich zwei positive Spanwinkel – sowohl axial wie radial. Mit seine dreieckigen WSP verfügt der Fräser zwar nur über sechs Schneidkanten, die spezifische Konfiguration bietet dafür eine höhere Zähnezahl als vergleichbare Werkzeuge. Damit sind sehr hohe Vorschübe und eine große Produktivität möglich.

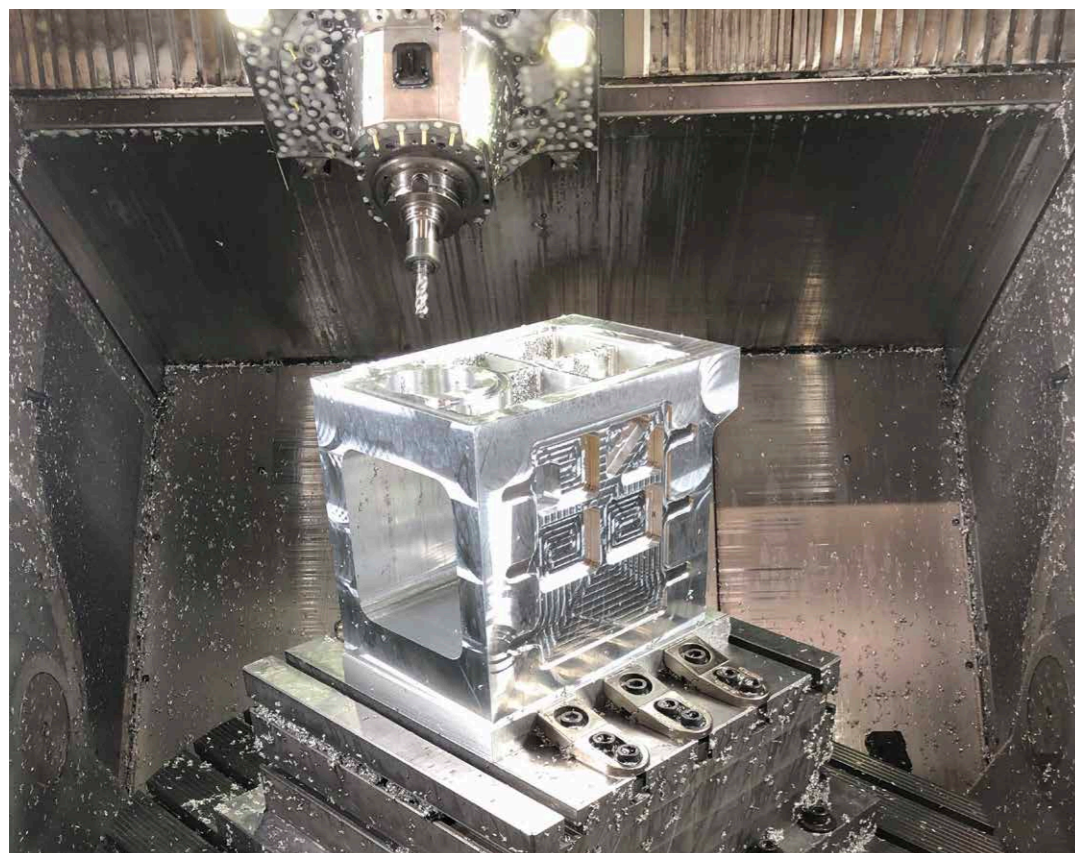
Das Werkzeug eignet sich fürs Schruppen auf Maschinen mit geringem Drehmoment und hoher Drehzahl. Typische Anwendungsgebiete sind das Schulter- und Schlitzfräsen, seitliche Einstiche und Schrägen.

Mit den dreieckigen Wendeschneidplatten der HELI3MILL-Fräser rundet ISCAR sein Angebot für die 90-Grad-Bearbeitung ab. Die Produktgruppe verfügt über besonders scharfe Schneidkanten sowie polierte Spanflächen und ist damit für die Bearbeitung von Aluminiumlegierungen und anderen NE-Werkstoffen konzipiert. Die speziellen Spanformer sorgen für eine sehr gute Spankontrolle und ermöglichen hohe Oberflächengüten.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

Bauteile für die Halbleiterindustrie



So entstand aus dem Aluminium-Block mit Kantenlängen bis zu 400 Millimeter nach und nach ein fertiges Bauteil, das alle Anforderungen der Halbleiterindustrie erfüllt – schnell und wirtschaftlich gefertigt.

Die Halbleiterindustrie ist eine Wachstumsbranche mit ganz eigenen Regeln. Die teils sehr großen Bauteile der eingesetzten Maschinen müssen strengen Anforderungen an Sauberkeit, Optik und Oberflächenqualität entsprechen. In Zusammenarbeit mit OpenMind und der Regofix Group demonstriert ISCAR, wie sich diese bei der Produktion erreichen lassen.

Wie werden die teils großen Aluminium-Komponenten für Anlagen der Halbleiterindustrie gefertigt? Wie lassen sich Komponenten schnell und wirtschaftlich herstellen? Und wie können Werkzeuge und Bearbeitungsstrategien dabei die hohen Ansprüche dieser Branche an Oberflächen und Sauberkeit erfüllen? Diesen und weiteren Fragen nahm sich ISCAR mit seinen Projektpartnern OpenMind, Hersteller von innovativen und leistungsfähigen CAD/CAM-Lösungen für die maschinen- und steuerungsunabhängige NC-Programmierung, und dem Spannschaft-Hersteller Regofix Group im Juni im TechCenter in Ettlingen an. Neben

ISCAR-Produktspezialist Thomas Mertel waren ISCARs TechCenter-Team, Marco Huck und Markus Schmitt, sowie Jakob Nordmann von OpenMind mit von der Partie. Die motivierte Truppe entwickelte gemeinsam die notwendigen Ideen und Strategien.

„Jetzt ist das TechCenter auch als ISCARs ‚Spielplatz für große Jungs‘ bekannt, was uns in der Umsetzung unserer Ideen nahezu unbegrenzten Freiraum bietet. Doch ging es uns nicht um Jux und Dollerei“, sagt Thomas Mertel. „Unser Ziel war, in einem Praxistest einen erkennbaren Mehrwert für unsere Kunden zu schaffen.“ Die Schwierigkeit: Die Halbleiterindustrie hält sich sehr bedeckt, was die konkreten Maße und Bauformen der Komponenten ihrer Produktionsanlagen betrifft.

Mit dem vollen Besteck an den Aluklotz

„Deshalb bearbeiteten wir ein exemplarisches Bauteil, das so in einer der Anlagen vorkommen könnte“, erklärt Mertel und führt augen-



Bei den Werkzeugen konnte das Team aus dem Vollen schöpfen und das genau passende für die jeweilige Aufgabe wählen. Beispielsweise für die Aluminiumbearbeitung optimierte VHM-Fräser aus ISCARs MegaALU-Familie.

zinkernd aus: „Wir haben also einfach einen großen Klotz aus Aluminium auf das Bearbeitungszentrum der Baureihe Hermle C 52 U gespannt und mit dem vollen Besteck losgelegt.“ Denn bei den Werkzeugen konnte das Team aus dem Vollen schöpfen und das genau passende für die jeweilige Aufgabe wählen. 16 unterschiedliche ISCAR-Werkzeuge und Aufnahmen von Regofix standen schließlich auf dem Zettel. Die notwendigen Programmierungen steuerte OpenMind bei.

Für die Volumenzerspanung von Flächen kam beispielsweise ein HELI3MILL-Planfräser mit einem Durchmesser von 40 Millimetern, bestückt mit acht Trigon-Wendeschneidplatten mit drei wendelförmigen Schneidkanten, zum Einsatz. Um die teils tiefen Kavitäten zu erstellen, setzte das Team auf einen 16 Millimeter Vollhartmetall-(VHM)-Fräser aus ISCARs MegaALU-Serie und einer Auskraglänge von 7xD. Diese Werkzeugfamilie kam auch beim Schruppen und Schlichten zum Zug – als MULTIMASTER-Wechselkopfsystem mit einem Durchmesser

Markus Schmitt und Marco Huck von ISCARs TechCenter-Team in ihrem Element: Auf dem „Spielplatz für große Jungs“ mit ISCAR-Werkzeug Lösungen für anspruchsvolle Aufgaben austüfeln.



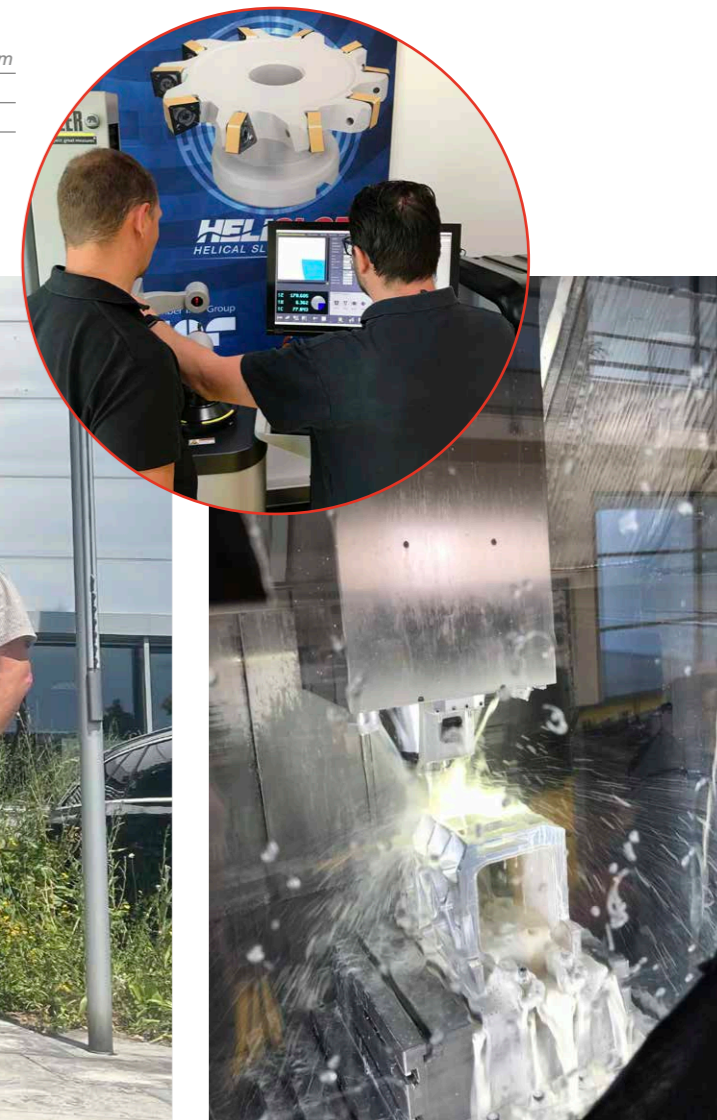
Das motivierte Projektteam entwickelte gemeinsam die notwendigen Ideen und Strategien (v.l.): Jakob Nordmann von OpenMind, Marco Huck und Markus Schmitt, ISCARs TechCenter-Team, und ISCAR-Produktspezialist Thomas Mertel.



von 25 Millimetern und einer Auskraglänge von 8xD zum Schruppen und Schlichten von Oberflächen und als 8er-VHM-Fräser mit 6xD beim Schlichten hoher Schultern. Fürs Finishing setzte das Team auf ein PKD-System mit 100 Millimetern Durchmesser.

„Besonders spannend waren die umlaufenden Dichtnuten mit geschlossener Kontur“, sagt der Produktspezialist. Um die notwendige Güte der Dichtfläche sicherzustellen, konnte ISCAR die Nut nicht wie sonst üblich mit einem Fräser schneiden. Das hätte zu einer nicht erwünschten Oberflächenstruktur am Grund der Nut geführt. Doch das Team fand eine clevere Lösung: „Stattdessen verwendeten wir ein Stechzeug aus unserer PICCOCUT-Line, um die

„Dieses anspruchsvolle, spannende und sehr lehrreiche Projekt zeigt eindrucksvoll, was mit ISCAR-Werkzeugen für die Halbleiterbranche möglich ist“, lautet ISCAR-Produktspezialist Thomas Mertels Fazit. „Die Zusammenarbeit hat sehr gut funktioniert und allen Beteiligten viel Spaß gemacht.“



Im TechCenter in Ettlingen bearbeitete das Projektteam ein exemplarisches Bauteil für eine Anlage in der Halbleiterindustrie. Dabei kamen 16 unterschiedliche ISCAR-Werkzeuge zum Einsatz.

parallele Linie zur Kontur zu schneiden“, sagt Mertel. „Das hat zu hervorragenden Ergebnissen geführt.“

Potenzial aufgezeigt

So entstand aus dem Block mit Kantenlängen bis zu 400 Millimeter nach und nach ein fertiges Bauteil, das alle Anforderungen der Halbleiterindustrie erfüllt – schnell und wirtschaftlich gefertigt. „Dieses anspruchsvolle, spannende und sehr lehrreiche Projekt zeigt eindrucksvoll, was mit ISCAR-Werkzeugen für die Halbleiterbranche möglich ist“, lautet Mertels Fazit. „Die Zusammenarbeit hat sehr gut funktioniert und allen Beteiligten viel Spaß gemacht.“

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

Wachsender Trend in der Metallbearbeitung

Die Anforderungen an die Bearbeitung komplexer Oberflächen mit geringem Aufmaß nehmen immer mehr zu. Das liegt vor allem an neuen Herstellungsverfahren wie 3D-Druck, Feinguss und Schmieden mit engen Toleranzen, Weiterentwicklungen bei den Bearbeitungsmaschinen und der fortschreitenden digitalisierten Fertigung. Deshalb erwartet ISCAR eine steigende Nachfrage nach Kreissegmentfräsern. Der Spezialist stellt sich mit seiner SOLIDMILL- und MULTI-MASTER-Familie auf diesen vielversprechenden Industrietrend ein.

Vor rund 25 Jahren kamen die ersten Vollhartmetall (VHM)-Schafffräser auf den Markt, deren Schneide eigentlich ein Segment eines großen Bogens ist. Zunächst beschränkte sich der Einsatz dieser Werkzeuge auf wenige spezifische Aufgaben, wie die Bearbeitung von 3D-Oberflächen mit komplexen Formen und Komponenten von Turbinen. Durch Fortschritte bei der 5-Achs-Bearbeitung und bei CAM-Systemen hat sich ihr Anwendungsbereich stark erweitert.

Das Konstruktionsprinzip einer Schneidkante als Kreissegment eines großen Durchmessers wurde auch bei Hochvorschubfräsern umgesetzt. Deren torusförmige Schneidgeometrie sorgt für einen dünneren Span, dadurch ist beim Schrappen eine sehr hohe Vorschubgeschwindigkeit möglich. Die VHM-Kreissegmentfräser dagegen werden zum Schlichten und Vorschlichten von 3D-Oberflächen mit geringem Materialabtrag eingesetzt und ersetzen hier zunehmend die Kugel- und Torusfräser. Durch den großen Radius an der Schneide werden die Bahnabstände größer als bei den Durchgängen mit anderen Werkzeugen, wie zum Beispiel Kugelfräsern. Ein weiterer Vorteil: Die Zahl der Bearbeitungszyklen reduziert sich deutlich. Dadurch sinkt nicht nur die Bearbeitungszeit, auch die Standzeit des Werkzeugs nimmt zu. Damit spart der Anwender deutlich Werkzeug- und Maschinenkosten.

Unterschiedliche Geometrien für spezifische Anwendungen

Um die VHM-Kreissegmentfräser vielseitiger einzusetzen, wurde ihr Design nach und nach verändert. Zur klassischen Tonnenform traten weitere Varianten: Eine Kugelspitze kombiniert mit peripheren Schneidkanten mit großem Radius. Der Anwender kann dieses Werkzeug wie einen Kugelfräser mit leichter Anstellung einsetzen. Dieser erlaubt einen punktgenauen Kontakt zwischen der Hauptschneide und der bearbeiteten Oberfläche. Das verbessert die Präzision und verhindert ein Nachschneiden der produzierten Form. Die Kegelform reduziert zudem den Werkzeugüberhang und steigert die Werkzeugleistung. Tropfen- und Kegelfräser werden hauptsächlich für Seitenflächen eingesetzt. Für Bodenflächen ist ein Linsenfräser die bessere Lösung. Dieser verfügt über eine präzise geschliffene Stirngeometrie und erlaubt ebenso große Zeilensprünge.



SOLIDMILL MULTI-MASTER



Breiter Einsatz von Schafffräsern

VHM-Kreissegmentfräser sind effiziente Lösungen für die Bearbeitung von 3D-Oberflächen. Ein limitierender Faktor für ihren breiten Einsatz war lange Zeit die dafür erforderliche, komplexe CNC-Programmierung. 5-Achsmaschinen und weiterentwickelte CAM-Software vereinfachen den Gebrauch heute. Anwender nutzen sie heute verstärkt, um Komponenten mit komplexen geometrischen Oberflächen für die Luft- und Raumfahrtindustrie, für den Gesenk- und Formenbau, für die Medizintechnik sowie für Turbinen und Kompressoren wirtschaftlicher herzustellen. Um den gestiegenen Kundenanforderungen gerecht zu werden, entwickeln Werkzeughersteller wie ISCAR stetig neue Fräsergeometrien und optimieren bestehende Produkte. Ein gutes Beispiel ist die SOLIDMILL- und MULTI-MASTER-Familie.

Der MULTI-MASTER-Vorteil

ISCARs Portfolio umfasst Tropfen- und Linsenfräser in Durchmessern von acht bis 16 Millimetern. Neben den VHM-Kreissegmentfräsern sind die Werkzeuge auch als austauschbare MULTI-MASTER-Fräsköpfe erhältlich. Damit profitieren Anwender vom schnellen und einfachen Werkzeugwechsel. Während der Werkzeugschaft dabei in der Maschine bleibt, schraubt der Anwender nur den neuen Fräskopf hinein. So reduziert sich die Rüstzeit auf praktisch null. Zudem ist dieses System nachhaltig, umweltfreundlich, ressourcenschonend und wirtschaftlich: Ist der Fräser am Ende seiner Lebensdauer angelangt, muss nur der Kopf und nicht das ganze Werkzeug entsorgt werden.

Größere Auflageflächen für mehr Stabilität

Wirtschaftliches Nutenfräsen leicht gemacht: mit ISCARs optimiertem CHAMSLIT. Deutlich vergrößerte Auflageflächen für die Wendeschneidplatten (WSP) erlauben jetzt noch mehr Präzision und Stabilität beim Schlitzfräsen.

ISCAR hat den CHAMSLIT, das Frässystem zum wirtschaftlichen Schlitzfräsen, weiter optimiert. Für noch mehr Präzision und Stabilität besitzt das Werkzeug jetzt um 30 Prozent vergrößerte Auflageflächen für die dreischneidigen Wendeschneidplatten (WSP) aus der verschleißfesten, TiAlN PVD-beschichteten Feinstkornsorte IC 908.

Die WSP lassen sich schnell und einfach mit nur einer Schraube robust am Fräser befestigen. Das reduziert die Rüstzeit und erlaubt hohe Vorschübe. Die spezielle Anordnung der WSP im Fräskörper erlaubt eine sehr enge Teilung und sorgt damit für große Effizienz bei der Zerspaltung. Mit den CHAMSLIT-Werkzeugen lassen sich Nuten bis zu einer radialen Schnitttiefe von 4,8 Millimetern und Breiten von 1,2 bis zu sechs Millimetern in hitzebeständigen Legierungen, austenitischen, rostbeständigen Stählen, harten Legierungen und Kohlenstoffstahl herstellen. Diese finden häufig in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie Verwendung.

CHAMSLIT ist als Schaft- oder Aufsteckfräser mit Durchmessern zwischen 32 und 80 Millimetern ausgeführt, auch Sonderkonstruktionen sind möglich. Standardwerkzeuge sind solche für rechtwinklige Nuten; auf Anfrage sind auch WSP für runde Nuten, Fasen, kombiniertes Nuten und Fasen sowie das Schneiden von Gewindeprofilen erhältlich. CHAMSLIT ist mit einer inneren Kühlmittelzufuhr ausgestattet, die das Kühlschmiermittel direkt an die Schneiden transportiert. Das verbessert die Standzeit, erleichtert die Spanevakuierung und sorgt für höhere Oberflächengüten.

EINSATZGEBIETE:

- Schlitzfräsen
- Nuten
- Fasen
- Gewindefräsen



CHAMSLIT

MERKMALE UND VORTEILE:

- WSP mit drei Schneidkanten
- Starke Schraubenklammung
- Enge Teilung
- Innere Kühlmittelzufuhr
- Kurze Rüstzeit
- Stabil
- Präzise
- Leichte Spanevakuierung
- Lange Standzeit
- Hohe Oberflächengüten



FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

„Durch LOGIQ3CHAM haben wir die Werkzeugkosten pro Jahr um 35 Prozent gesenkt.“

Vom Testlauf direkt in die Produktion

Um ein Spannsystem für 3D-Schweißtische herzustellen, muss DEMMELER Maschinenbau rund 60.000 Kernbohrungen pro Jahr präzise in Stahlbolzen einbringen. Seit der Spezialist für das modulare Spannen, Manipulieren und COBOT-Schweißen von Bauteilen den Wechselkopfböhrer LOGIQ3CHAM von ISCAR einsetzt, haben sich diese Prozesse signifikant verbessert: Die Standmenge pro Kopf stieg um 125 Prozent, die Laufzeit sank um knapp 50 Prozent. Darüber hinaus erzielt DEMMELER eine deutlich höhere Prozesssicherheit.

SHORTCUT

AUFGABE: Kernbohrung in Stahlbolzen einbringen

LÖSUNG: Wechselkopfböhrer LOGIQ3CHAM

NUTZEN: Hohe Prozesssicherheit, große Standmenge, Kostenersparnis, kurze Laufzeiten, mehr Produktivität, kurze Wechselzeiten

Als Hidden Champion entwickelt und fertigt DEMMELER am Standort Heimertingen wegweisende Lösungen und Produkte sowohl für die Industrie als auch für Handwerksunternehmen in den Branchen Werkzeugmaschinen, Luft- und Raumfahrt, Baumaschinen, E-Mobilität sowie erneuerbare Energien. Mit der Erfindung der 3D-Schweißtischsysteme hat DEMMELER beispielsweise einen Standard im Vorrichtungsbau geschaffen und zählen hier zu den weltweit führenden Herstellern. Seit der Gründung 1961 ist das Familienunternehmen stets gewachsen. Seit 1990 ist mit Johannes Demmeler die zweite Generation im Unternehmen tätig. Seit 2001 ist er als Geschäftsführer für den Erfolg der Unternehmensgruppe mit 250 Mitarbeitern verantwortlich.

Begleitet wurde das Unternehmenswachstum von mehreren Produktentwicklungen und Patenten, die zuerst nur für die eigene Fertigung hergestellt wurden. DEMMELER liefert seine Produkte an Kunden weltweit.

In 14 Hallen mit einer Fläche von 40.000 Quadratmetern entstehen neben dem 3D-Spannsystem, Dreh-, Neige- und Karusselldrehtische sowie 3-Achs-Manipulatoren, Werkzeugarenen und Werkzeugmaschinenkomponenten. Mit der neuesten Entwicklung, der COBOT WeldSpace 4.0, einem kollaborierenden Roboter, werden wertvolle Fachkräfte beim Schweißen vor ermüdenden Routine- und Wiederholertätigkeiten entlastet. DEMMELER übernimmt darüber hinaus die Lohnfertigung für große OEM-Maschinenhersteller und verarbeitet dabei eine große Menge an Stahl. „Bei uns fallen jährlich rund 900 Tonnen an Spänen an“, beschreibt Maximilian Mittelstädt, zuständig für die Prozessoptimierung und Leiter der Werkzeugbeschaffung.

Prozesse unter der Lupe

Zur Unternehmensphilosophie gehört ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess. „Insbesondere bei hohen Stückzahlen nehmen wir die Bearbeitungen alle zwei bis drei Jahre



Freuen sich gemeinsam über die Top-Performance des dreischneidigen Wechselkopfböhrersystems LOGIQ3CHAM (v.l.): Walter Mussack, Technische Beratung und Vertrieb, Jochen Obenaus, Beratung und Verkauf, beide ISCAR, Moritz Endres, Meister der Dreherei bei DEMMELER, Jonas von Kahlden, Product Manager bei ISCAR und Maximilian Mittelstädt, Prozessoptimierer und Leiter Werkzeugbeschaffung bei DEMMELER.

unter die Lupe“, sagt Moritz Endres, Meister in der Dreherei bei DEMMELER. So geriet die Herstellung von Spannbolzen als Verbindungselement für das DEMMELER 3D-Schweißtisch- und Spannsystem ins Visier der Experten. Rund 60.000 Stück davon entstehen pro Jahr für die eigene Produktion, Tendenz steigend. In die Bauteile muss eine Kernbohrung zuverlässig und in hoher Oberflächenqualität eingebracht werden. Bis dato war ein Wettbewerbsprodukt im Einsatz. „Wir haben uns entschlossen, ein weiteres Werkzeug auszuprobieren“, schildert Maximilian Mittelstädt. In diesem Kontext kam Walter Mussack, Technische Beratung und Vertrieb bei ISCAR, ins Spiel. Dieser schickte den Wechselkopfböhrer LOGIQ3CHAM ins Rennen. Die Performance hat DEMMELER überzeugt. „ISCAR hat den Wettbewerb deutlich getoppt. Der Böhrer ging von den Tests direkt an die Maschinen“, beschreibt Maximilian Mittelstädt.

Optimale Produktivität

ISCAR hat LOGIQ3CHAM als Wechselkopfböhrersystem mit drei Schneiden und Bohrtiefen bis 5xD entwickelt. Der Bohrkörper aus hochwertigem Stahl besitzt polierte Spannungen mit unterschiedlichen Spiralwinkeln für einen weichen Schnitt. „Das Werkzeug ist



Durch den Einsatz des Wechselkopfböhrers LOGIQ3CHAM von ISCAR hat DEMMELER die Werkzeugkosten um 35 Prozent gesenkt.

für hohe Vorschübe konzipiert und sorgt für optimale Produktivität“, skizziert Jonas von Kahlden, Product Manager bei ISCAR. Die innere Kühlmittelzufuhr ermöglicht eine effektive Kühlung direkt an der Bearbeitungsstelle. Die Bohrköpfe bestehen aus der widerstandsfähigen Schneidstoffsorte IC908 für lange Standzeiten und geringen Verschleiß. Wellenförmige Schneidkanten mit Verrundung führen zu einer problemlosen Spanevakuierung. Eine weitere Besonderheit erklärt Jochen Obenaus, Beratung und Verkauf bei ISCAR: „Die radiale wie axiale Klemmkraft wird ausschließlich in der schwalbenschwanzähnlichen Passung erzeugt. Dies führt im Zusammenspiel mit großen Anlageflächen zu hoher Prozesssicherheit bei unregelmäßigen Schnittkräften.“

35 Prozent weniger Werkzeugkosten

Seit einem halben Jahr ist der LOGIQ3CHAM mit Durchmessern zwischen zwölf und 25 Millimetern bei DEMMELER im Einsatz – und die Leistungsdaten sprechen für sich. Die Standmenge pro Kopf hat sich um 125 Prozent erhöht, die Laufzeit ist um 49 Prozent geringer. „Wir haben mit dem Werkzeug sehr gute Erfahrungen gemacht. Die dreischneidige Konstruktion hat sich bewährt“, fasst Maximilian Mittelstädt zusammen.



Flotter Austausch: Mit einem Schlüssel ist der Bohrkopf schnell und mit hoher Maßhaltigkeit gewechselt. Eine Nachjustierung ist nicht erforderlich.



Mit dem dreischneidigen Wechselkopfböhrersystem LOGIQ3CHAM von ISCAR hat Schweißtechnik-Spezialist DEMMELER die Standmenge bei Kernbohrungen um 125 Prozent erhöht.

Die Prozesssicherheit hat sich spürbar erhöht, und die hohe Maßhaltigkeit des Böhrers macht eine Nachjustierung überflüssig. Moritz Endres freut sich darüber hinaus über kurze Wechselzeiten. „Ich kann das Werkzeug mit einem Schlüssel einfach und von vorn in der Maschine tauschen.“ Für diesen Vorgang veranschlagt er aktuell eine Minute. Vorher waren es zwischen fünf und zehn Minuten. „Durch LOGIQ3CHAM haben wir die Werkzeugkosten pro Jahr um 35 Prozent gesenkt“, fasst Maximilian Mittelstädt zusammen. Seit 22 Jahren besteht der Kontakt zwischen DEMMELER und den Ettliger Werkzeugspezialisten. Auch beim jüngsten Projekt verlief die Zusammenarbeit erfolgreich. „Wir stehen in regelmäßigem Austausch und sind immer an Neuheiten interessiert“, sagt Maximilian Mittelstädt. Diese Innovationsfreude kommt auch beim ISCAR-Außendienst gut an. „Die Chance auf Prozessverbesserungen steigen, wenn wir Neuheiten vor Ort testen können. Dies ist bei DEMMELER der Fall“, fasst Jonas von Kahlden zusammen. Und Maximilian Mittelstädt spielt den Ball zurück: „Wir sind innovativ und entwickeln uns ständig weiter. Wer vorn dabei sein will, der braucht ISCAR dazu.“



Der Wechselkopfböhrer LOGIQ3CHAM von ISCAR bringt bei DEMMELER die Kernbohrungen Prozesssicher in die patentierten PPS-Bolzen ein.

Für spiegelglatte Wände



SHORTCUT

AUFGABE: 375 Millimeter tiefe Bohrung in Zugstange aus Vergütungsstahl 42CrMoV4 einbringen

LÖSUNG: TRIDEEP-Tieflochbohrer, SUMOCHAM-Wechselkopfböhrer

NUTZEN: Prozesssicherheit, hohe Produktivität, Kosteneinsparung

Bei einem neuen Bauteil, einer Zugstange aus Vergütungsstahl, musste ALMÜ eine 375 Millimeter tiefe Bohrung einbringen. Statt diese vorzubohren und anschließend extern honen zu lassen, setzt das Unternehmen eine Tieflochbohrung mit dem TRIDEEP-Tieflochbohrer von ISCAR – prozesssicher, schnell und wirtschaftlich.

Die ALMÜ Präzisionswerkzeug GmbH hat sich auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Präzisions- und Sonderwerkzeugen für die spanende Fertigung spezialisiert. Seit mehr als 30 Jahren fertigt das Unternehmen in Zell unter Aichelberg, am Fuße der Schwäbischen Alb, Werkzeuge und hydraulische Spannvorrichtungen für Bearbeitungszentren und Sondermaschinen in der Automobilbranche, der Zulieferindustrie, dem allgemeinen Maschinenbau sowie für Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrttechnik. Mit knapp 40 Mitarbeitern setzt ALMÜ, neben modernen Fertigungstechnologien, auf Schnelligkeit, Präzision und Flexibilität.

Dieses Eigenschaftentrio war auch bei einer Komponente für eine Schleifmaschine gefragt. Im Rahmen des Projekts musste ALMÜ eine 375 Millimeter tiefe Bohrung mit einem Durchmesser von 24 Millimetern in eine Zugstange aus Vergütungsstahl einbringen. Der ursprüngliche Plan – die Komponente vorzubohren und anschließend von einem Partnerunternehmen honen zu lassen – erwies sich schnell als nicht praktikabel und zu teuer. Eine wirtschaftlichere Lösung war gefragt. Das ALMÜ-Team um Fertigungsleiter Gerhardt Bertich schilderte die Aufgabe seinem Technologiepartner ISCAR, mit dem das Unternehmen schon seit beinahe 30 Jahren vertrauensvoll zusammenarbeitet.

Harte Nuss zu knacken

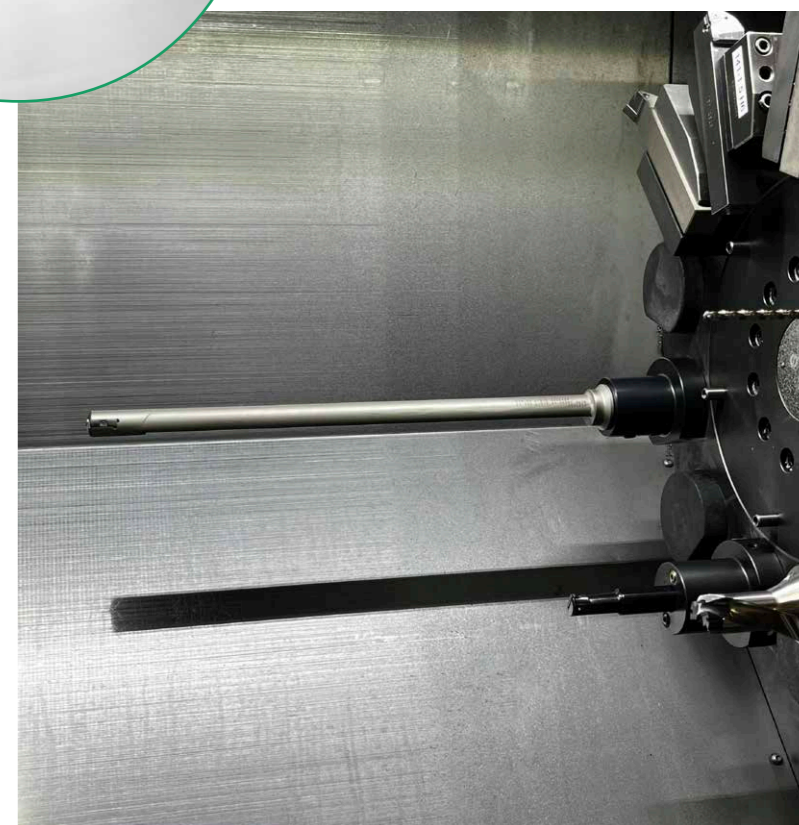
„Wir setzten uns mit ALMÜ zusammen und ließen uns das Projekt und die Herausforderungen genau schildern“, erzählt Jonas von Kahlden, Produktmanager Bohren bei ISCAR. Die Aufgabe zeigte sich alles andere als trivial:



Die Messung auf Rundheit, Parallelität und Konzentrität der Bohrung zeigte ein durchweg positives Ergebnis: Auf der kompletten Bohrtiefe von 375 Millimetern ist die Bohrungsachse nur um 4,3 Mikrometer verlaufen, die Rundheit weicht nur um 27 Mikrometer ab, die Konzentrität liegt bei 87 Mikrometern.



Bestückt ist der TRIDEEP-Bohrer mit einer Wendeschneidplatte aus der verschleißfesten TiAlN PVD-beschichteten Feinstkornsorte IC908, mit drei Schneidkanten, positivem Spanwinkel und spezieller Spanteilergometrie sowie einer Wiper-Breitschlichtfäse für hohe Oberflächengüten.



Der TRIDEEP-Tieflochbohrer mit dreischneidiger Wiper-Wendeschneidplatte brachte die Bohrung prozesssicher und mit der gewünschten Güte ein.



Bei einem neuen Bauteil, einer Zugstange aus Vergütungsstahl, musste ALMÜ eine 375 Millimeter tiefe Bohrung einbringen.



Die Pilotbohrung brachte ISCAR mit dem Wechselkopfböhrer aus der SUMOCHAM-Serie ein.

Die Passung musste direkt auf Fertigmaß gebohrt werden – bei einer Toleranz von lediglich 50 Mikrometern. „Die eigentliche Zugstange läuft in dieser Bohrung“, erklärt Gerhardt Bertich. „Die hohe Oberflächengüte ist notwendig, damit sie dies sauber tut und zugleich alles dicht ist.“ Eine weitere Herausforderung: die Spanevakuierung in der tiefen Bohrung. „Die Bohrung durfte nur minimal verlaufen, und die Oberflächengüte musste hoch sein. Dazu kam der minimale Kühlmitteldruck von zehn bar. Wir hatten damit eine ganz schön harte Nuss zu knacken“, fasst Nils Höing, Anwendungstechniker bei ISCAR, die Aufgabe zusammen.

Das ISCAR-Team machte sich an die Arbeit und hatte auch schnell eine passende Strategie für den Versuchslauf parat: Den TRIDEEP-Tieflochbohrer mit dreischneidiger Wiper-Wendeschneidplatte. Zum Einsatz kam das Werkzeug GD-DH 24.00-15D-M32-11 mit einem Durchmesser von 24 Millimetern, einer Bohrtiefe von 15xD und innerer Kühlmittelzuführung. Seine besonders breite Spankammer erleichtert

die Spanabfuhr. Bestückt ist der Bohrer mit einer Wendeschneidplatte TOGT 110405-DT IC908. Diese besteht aus der verschleißfesten TiAlN PVD-beschichteten Feinstkornsorte IC908, verfügt über drei Schneidkanten mit positivem Spanwinkel und spezieller Spanteilergometrie sowie einer Wiper-Breitschlichtfäse für hohe Oberflächengüten und große Vorschübe.

Die notwendige 15 Millimeter tiefe Pilotbohrung brachte ISCAR mit dem Wechselkopfböhrer DCN 240-036-32A-1.5D aus ISCARs SUMOCHAM-Serie ein. Das 24 Millimeter durchmessende Werkzeug ist mit einem FCP 240 IC908-Flachbohrkopf mit verrundeter Schneidkante, ebenfalls ausgeführt in IC908, ausgestattet. Das gestaltet ihn widerstandsfähig gegen Kerbverschleiß und Aufbauschneidendenbildung.

Das Ergebnis überzeugt

„Wir führen den Tieflochbohrer mit geringen Schnittdaten in die Pilotbohrung ein und

aktivierten erst anschließend das Kühlschmiermittel“, beschreibt der Anwendungstechniker den Prozess. „Die ersten 25 Millimeter bohrten wir noch mit verringertem Vorschub, erhöhten abschließend auf 100 Prozent und bohrten das Loch mit einem Vorschub von 90 Metern pro Minute bis auf die volle Tiefe.“ Die anschließende Messung auf Rundheit, Parallelität und Konzentrität der Bohrung zeigte ein durchweg positives Ergebnis: Auf die kompletten 375 Millimeter ist die Bohrungsachse nur um 4,3 Mikrometer verlaufen, die Rundheit weicht gerade mal um 27 Mikrometer ab, die Konzentrität liegt bei 87 Mikrometer. „Der Plan ging voll auf, alles hat auf Anhieb funktioniert. Das Werkstück aufzubohren und auszudrehen, hätte deutlich länger gedauert“, freut sich Gerhardt Bertich. „Ich war positiv überrascht vom sehr geringen Verlauf und der top Oberflächengüte. Wenn sich bei einem künftigen Projekt ähnliche Anforderungen stellen sollten, werden wir sicher wieder auf Werkzeugkombi und Strategie zurückgreifen.“

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

Perfektes Rollenspiel

Um seine Fertigung zu optimieren, hat ein Autoteile-Hersteller einen Gang höher geschaltet und seine Prozesse genau unter die Lupe genommen. Defizite erkannte das mittelständische Unternehmen bei der Bearbeitung einer Rolle aus Stahl. Die bis dato verwendete Reibahle war zu schnell verschlissen und arbeitete unzuverlässig. Abhilfe schaffte ein Werkzeug von ISCAR. Seit das Reibsystem BAYOT-REAM im Einsatz ist, haben sich die Standzeiten deutlich erhöht, und der Zulieferer spart mehr als 60 Prozent an Werkzeugkosten.

Im Jahr 1948 gründete Ludwig Wagner sein Unternehmen im hessischen Fulda. Zunächst entstanden Fahrradteile wie Naben und Pedale. 15 Jahre später erfolgte der Einstieg in die Automobilindustrie. Heute produziert die Wagner GmbH & Co. KG mit einem modernen Maschinenpark Magnetventile, Ölspritzdüsen, Baugruppen sowie Stanz-, Dreh- und Frästeile nach Maß. Kunden sind internationale Pkw- und Lkw-Hersteller. Das Familienunternehmen mit knapp 500 Mitarbeitern beliefert auch den Anlagen- und Schiffbau.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, stehen die Produktionsprozesse bei Wagner unter ständiger Kontrolle. Defizite machten die Verantwortlichen bei der Bearbeitung einer Rolle aus Automatenstahl 11Mn30+C aus. Das eingesetzte Werkzeug hatte eine stark schwankende Standzeit. Darüber hinaus ließ die Oberflächengüte zu wünschen übrig. Die Konsequenz: Es entstanden zu viele Ausschussteile, und der Prozess erforderte einen hohen personellen Kontrollaufwand. Deswegen suchten die Hessen nach einer geeigneten Alternative.



Durch den Einsatz des Hochgeschwindigkeits-Reibsystems BAYOT-REAM von ISCAR hat sich die Prozesssicherheit beim Automobilzulieferer Wagner deutlich verbessert.

Beeindruckende Testergebnisse

Bei einem der häufigen Besuche des ISCAR-Teams im Unternehmen kam das Bearbeitungsproblem zur Sprache. „Wir besuchen unseren Kunden regelmäßig, um uns über aktuelle Herausforderungen zu informieren“, schildert Marco Hoffmeister, Technische Beratung und Verkauf bei ISCAR. Sein Kollege, Anwendungstechniker Mirko Streng, ergänzt: „Nach einer gründlichen Analyse schlagen wir ein entsprechendes Werkzeug vor.“ Für die Bearbeitung der Stahlrolle empfahlen die Experten ISCARs Hochgeschwindigkeits-Reibsystem BAYOT-REAM. Um Klarheit zu schaffen, vereinbarten die Projektpartner Tests unter Praxisbedingungen – mit beeindruckenden Ergebnissen.

Im Vergleich zum Wettbewerbs-Produkt war die ISCAR-Reibahle aus der widerstandsfähigen Schneidstoffsorte IC30N bei einer Bohrungstiefe von 17 Millimetern deutlich schneller und der Vorschub um das Fünffache höher. Statt der bisher 1.500 bearbeiteten Bauteile schaffte BAYOT-REAM 7.000 Stück. Für Wagner Gründe genug, um sich für ISCAR zu entscheiden.

Lange Standzeiten und optimaler Spanfluss

Mit dem Reibsystem BAYOT-REAM hat ISCAR ein flexibles Werkzeug entwickelt. Dieses setzt sich aus einem Stahlschaft, einem auswechselbaren Hartmetall-Reibkopf und einem Schnellwechsel-Bajonett-Verschluss zusammen.



Mit dem Reibsystem BAYOT-REAM erzielt Wagner sehr gute Oberflächengüten von RA=0,9.



ISCAR bietet die BAYOT-REAM-Reibköpfe in Durchmessern von 11,5 bis 32 Millimetern an.

voll. Die Bearbeitungszeit pro Bauteil hat sich von bislang zwei auf 0,3 Sekunden reduziert. BAYOT-REAM sorgt für signifikant längere Standzeiten. In Kombination mit deutlich kürzeren Taktzeiten spart Wagner 66 Prozent an Werkzeugkosten. Sehr positiv bewertet das Unternehmen auch die Zusammenarbeit mit den ISCAR-Mitarbeitern. Der regelmäßige Kontakt helfe dabei, Probleme aufzuspüren und Lösungsvorschläge auszuarbeiten. Darüber hinaus schätzt der Autoteile-Spezialist die fachliche Kompetenz und die schnelle Reaktionszeit des ISCAR-Außendienstes.

Seit das Reibsystem BAYOT-REAM von ISCAR beim Automobilzulieferer Wagner im Einsatz ist, spart das Unternehmen 66 Prozent an Werkzeugkosten.



FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEIN

INDUSTRIEN

FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEIN

INDUSTRIEN

SHORTCUT



AUFGABE: Reiben

LÖSUNG: BAYOT-REAM

NUTZEN: Lange Standzeiten, hohe Oberflächengüte, hohe Prozesssicherheit, niedrige Werkzeugkosten

Bestleistung für Stahlträger

Auf die steigende Nachfrage nach einer wirtschaftlichen Bearbeitung von Stahlträgern reagiert ISCAR mit der Erweiterung der SUMOCHAM und CHAM-IQ-Linien. Die neuen Bohrkörper und Bohrkopfgeometrien überzeugen durch hohe Standzeiten, eine effiziente Kühlung direkt an der Schnittzone und eine vibrations- und geräuschfreie Bearbeitung.

ISCAR bietet die Wechselkopf-Bohrer für SUMOCHAM in den Durchmessern 13,5 bis 32 Millimeter und für CHAM-IQ von 33 bis 40 Millimeter an. Die Bohrkörper sind in den Längen 5xD und 8xD erhältlich, damit lassen sich Bohrtiefen – je nach Durchmesser – bis zu 80 Millimeter realisieren. Die Bohrkörper sind verstärkt ausgelegt und sorgen dadurch für hohe Prozesssicherheit. Sie können sowohl mit Kühlschmierstoff (KSS) als auch Minimalmengenschmierung (MMS) eingesetzt werden.

Um die entstehenden Bohrgeräusche zu minimieren und somit die Gesundheit der Maschinenbediener zu schützen, hat ISCAR speziell für diesen Anwendungsbereich eine neue Bohrkopfgeometrie entwickelt. Die Kombination aus zwei Spitzenwinkeln und spezieller Kantenpräparation ermöglicht ein geräusch-, vibrations- und gratarmes Bohren. Somit kann das folgende Entgratwerkzeug entfallen, was einer Einsparung von Werkzeugkosten und zusätzlicher Bearbeitungszeit entspricht. Hochverschleißfeste Hartmetall-Substrate kombiniert mit hervorragenden PVD-Beschichtungen verlängern die Standzeiten der Bohrköpfe.



ISCAR hat seine Bohrer-Linien SUMOCHAM und CHAM-IQ für den Einsatz an Stahlträgern erweitert.



Scharfe Schneidecken reduzieren die Gratbildung.

Verstärkte Bohrkörper sorgen für hohe Prozessstabilität.

Die Kombination aus zwei Spitzenwinkeln und spezieller Kantenpräparation ermöglicht ein geräusch-, vibrations- und gratarmes Bohren.



Hoch produktives Bohren

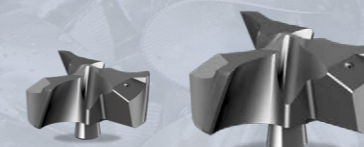
LOGIQ 3CHAM
THREE FLUTE CHAMDRILL

3 effektive Schneidkanten, selbstzentrierender Bohrer und flache Bohrköpfe für schnelles und präzises Bohren. Ausgezeichnete Bohrungsoberfläche und Spanabfuhr.
Durchmesserbereich von 12,0 - 25,9 mm.



300 % schneller

Für eine bessere Rundheit und Konzentrität



Flache Bohrköpfe für einen flachen Bohrungsgrund



Selbstzentrierung für eine hohe Oberflächengüte



1.5xD

3xD

5xD

8xD

Für tiefe Löcher von hoher Qualität

Mit einem Investitionsvolumen von 14 Millionen Euro erweitert ISCAR seine Produktionsfläche am Standort Ettlingen um weitere 4.000 Quadratmeter. In diesem Neubau wird das Unternehmen in erster Linie GUNDRILL-Einlippentieflochbohrer herstellen. Die Werkzeuge sind in drei verschiedenen Bauarten für ganz unterschiedliche Aufgaben und Anforderungen verfügbar. Alle haben aber eines gemeinsam: Sie bohren tiefe Löcher von hoher Qualität.

Egal ob Hohl- oder Einspritzventile, Verteilerblöcke oder Kurbelwellen – bei ihrer Fertigung kommen Einlippentieflochbohrer zum Einsatz, etwa mit Kleinstdurchmessern von 0,9 Millimetern und einer Länge von 150xD. Doch der Reihe nach.

Drei Arten von Einlippentieflochbohrern lassen sich unterscheiden: Vollhartmetall (VHM)-Einlippenbohrer (SolidDeep), gelötete Tieflochbohrer (BrazeDeep) und Tieflochbohrer mit Wendeschneidplatten (TriDeep). Während gelötete Einlippentieflochbohrer aus drei Komponenten bestehen – Einspannhülse, Profilirrohr aus Stahl und Hartmetallbohrkopf – kommt die VHM-Version mit nur zwei Komponenten aus, nämlich die Einspannhülse und der VHM-Bohrerschaft. Die einzelnen Komponenten werden verlötet und anschließend am Richtzapfen der Einspannhülse gerichtet, um den durch das Löten entstandenen Rundlauffehler am Hartmetallkopf zu korrigieren.

VHM-Einlippentieflochbohrer: Wenn es ein bisschen mehr sein darf

VHM-Einlippenbohrer kommen bevorzugt in der Massenproduktion zum Einsatz. Ihr VHM-Schaft verleiht ihnen eine hohe Steifigkeit. Damit sind zum einen im Vergleich zur gelöteten Ausführung bis zu 50 Prozent höhere Vorschübe möglich. Zum anderen führt dies zu einem geringeren Bohrungsverlauf und zu einer höheren Prozesssicherheit. Der VHM-Schaft beschränkt den maximalen Bohrungsdurchmesser in der Regel auf 6,5 Millimeter, bei manchen Anwendungen sind auch Durchmesser bis zwölf Millimeter möglich.



Die Werkzeuge werden meist auf speziellen Tieflochbohrmaschinen mit Bohrbuchsen eingesetzt. Der Vorteil: Eine Pilotbohrung ist nicht notwendig.



VHM-Einlippenbohrer kommen bevorzugt in der Massenproduktion zum Einsatz. Ihr VHM-Schaft verleiht ihnen eine hohe Steifigkeit.



Während gelötete Einlippentieflochbohrer aus drei Komponenten bestehen – Einspannhülse [1], Profilirrohr aus Stahl [2] und Hartmetallbohrkopf [3] – werden beim Vollhartmetall-Einlippenbohrer nur zwei Komponenten verwendet, nämlich Einspannhülse [1] und VHM-Bohrerschaft [3].

Durch den schnellen und einfachen Wechsel der Verschleißteile wie Wendeschneidplatte (WSP) und Führungsleisten ist der modulare Einlippentieflochbohrer das wirtschaftlichste System für diese Art der Bearbeitung.



Gelötete Einlippentieflochbohrer: Für größere Bohrungen

Im Vergleich zu den VHM-Bohrern sind die gelöteten Einlippentieflochbohrer preiswerter und bieten mit 2,5 bis 40 Millimetern deutlich größere Durchmesser. Sie erlauben Bohrtiefen bis zu 4.500 Millimetern. ISCAR bietet für VHM- und gelötete Bohrer ein großes Semi-Standard-Programm sowie einen Nachschleifservice.

Einlippentieflochbohrer mit Wendeschneidplatte: Wenn Wirtschaftlichkeit zählt

Durch den schnellen und einfachen Wechsel der Verschleißteile wie Wendeschneidplatte (WSP) und Führungsleisten ist der modulare Einlippentieflochbohrer das wirtschaftlichste System für diese Art der Bearbeitung. Neben seinem ressourcen- und kostensparenden Aufbau, erlaubt er dem Nutzer noch effizientere Prozesse – damit sind beispielsweise doppelt so hohe Vorschübe wie mit einem BrazeDeep-Bohrer möglich.

Mit Durchmessern zwischen zwölf und 32 Millimetern deckt er einen großen Teil aller Tieflochbohranwendungen ab. Die geschliffenen TOGT-Wendeschneidplatten verfügen über eine breite Wiper-Schichtfuge und eine spezielle Spanteiler-Geometrie. Das verhindert Aufbauschneiden und verbessert die Spanabfuhr.

Top Oberflächengüten

Die Tieflochbohrer lassen sich auf Bearbeitungszentren und Langdrehern nutzen. In diesem Fall ist eine Pilotbohrung mit einer H8-Toleranz notwendig. Die Werkzeuge werden jedoch meist auf speziellen Tieflochbohrmaschinen mit Bohrbuchsen eingesetzt. Der Vorteil: Eine Pilotbohrung ist nicht erforderlich. Die hohe Oberflächenqualität der Bohrung entsteht durch den Glättungseffekt der Führungsfasen. Diese führen nicht nur das Werkzeug in der Bohrung, sondern glätten das erzeugte Riefenprofil direkt. So erreichen Anwender Oberflächenqualitäten von bis zu Ra 0,4 Mikrometern und Bohrungstoleranzen von IT5.



Im Vergleich zu den VHM-Bohrern sind die gelöteten Einlippentieflochbohrer preiswerter und bieten mit 2,5 bis 40 Millimetern deutlich größere Durchmesser.

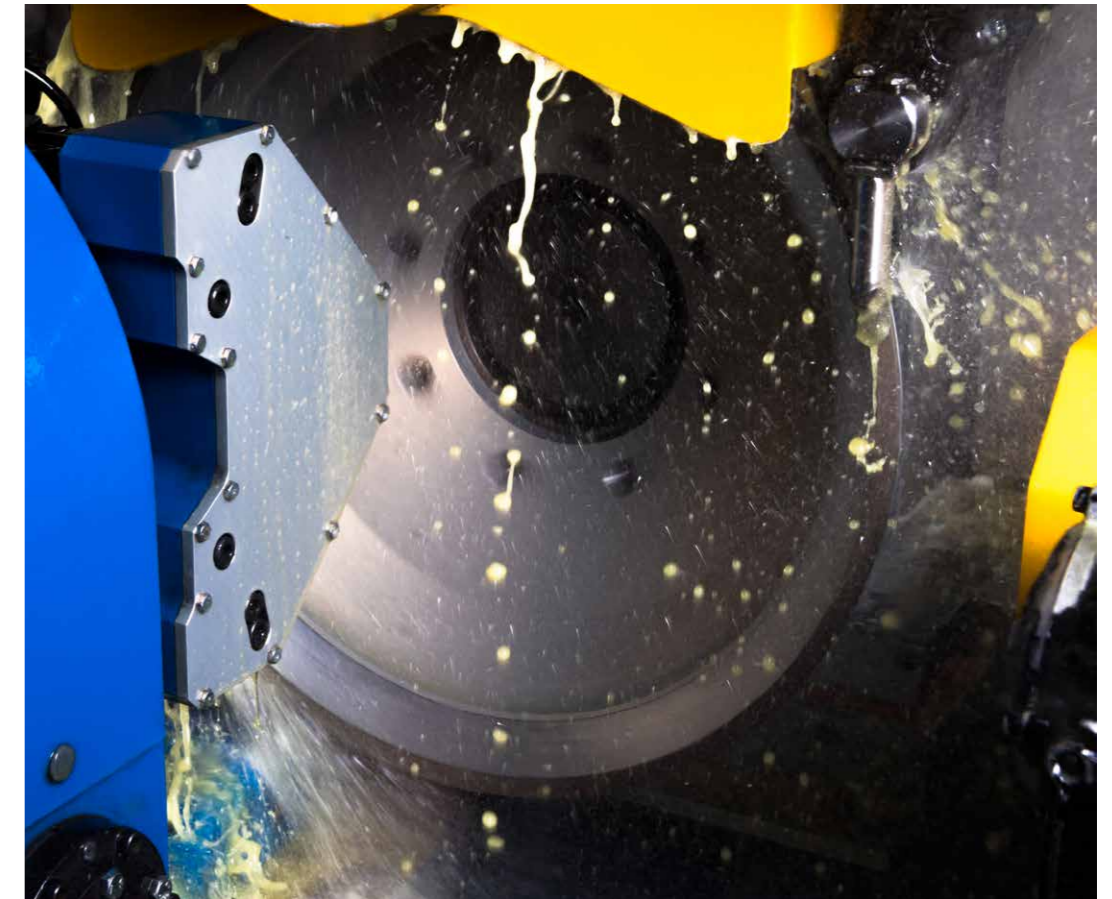
FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

„Der Erfolg steckt im Detail, sprich in der Schneide.“



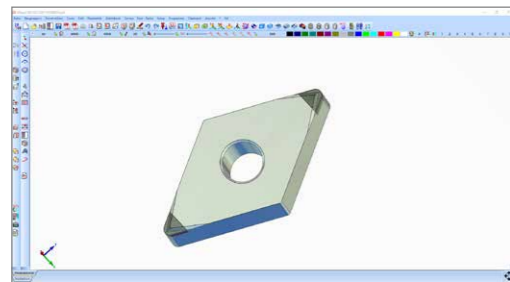
Die mit Lötpaste und Flussmittel versehenen Komponenten werden beim Hochvakuum-Löten prozesssicher verbunden.



Beim Schleifen wird die Schneidkante geformt und die Negativphase eingebracht.

Für die harten Fälle

Bei der Hartbearbeitung ist in rund der Hälfte aller Anwendungsfälle mit einem Standardwerkzeug kein Blumentopf zu gewinnen – eine Sonderlösung muss her! Doch wie wird aus einer Anfrage eine individuelle Schneidplatte?



Als Erstes wird ein 3D-Modell des Werkzeugs erstellt, das alle Maße und Eigenschaften der Platte zeigt.

„Einer unserer Vertriebsmitarbeiter nimmt die Anfrage des Kunden auf, wir schauen uns das an, machen ein Angebot, legen die benötigte Schneide aus – und fertig“, sagt Frederik Schmalbach, Produktmanager Non-Rotating Tools bei ISCAR, und schmunzelt. „Aber jetzt mal im Ernst – im Grunde funktioniert es fast genau so.“

Hat ein Anwender bei der Hartbearbeitung Bedarf für eine neue Werkzeuglösung, wendet er sich an seinen zuständigen ISCAR-Au-

bendienstmitarbeiter. „Aus Zeit-, Kosten- und Verfügbarkeitsgründen ist die Lösung der Aufgabe mit einem Standardwerkzeug immer die erste Wahl“, erklärt Schmalbach. Ist das nicht möglich, nimmt der Vertriebsmitarbeiter alle wichtigen Daten der Anwendung auf und leitet sie an die Produktspezialisten in Ettlingen weiter. „Damit uns die notwendigen Informationen vorliegen, arbeiten wir mit einer standardisierten Liste“, erklärt der Produktmanager. „Wir fragen unter anderem Details zum Bauteil, zur Aufspannung, zum Werkstoff und zu den Schnittparametern ab.“ Auf dieser Basis erstellt ISCAR anschließend ein Angebot inklusive Preis pro Schneide, Lieferzeit und technischer Ausarbeitung. Gibt der Anwender grünes Licht, geht die Platte in Produktion.

CBN-Platte für die Hart-Weich-Bearbeitung

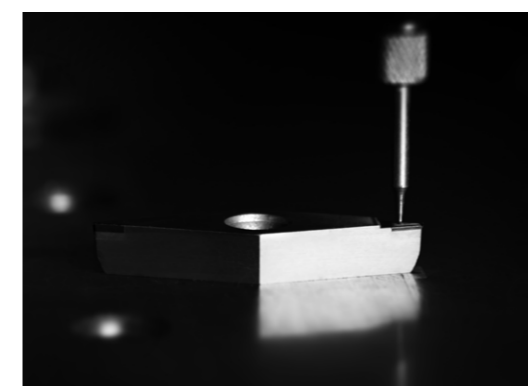
Ein Anwender aus der Automotive-Branche benötigte eine Lösung für die Fertigung eines Getriebebauteils aus gehärtetem Stahl. „Genau für solche Fälle gibt es die CBN-Werk-

zeuge“, sagt der Produktmanager. „Die Herausforderung hier war, dass die Schneide nicht nur für die Hart-, sondern auch für die Weichbearbeitung funktionieren musste.“ Die Lösung war relativ schnell gefunden – eine doppelseitige Schneidplatte mit CBN-Tip, eingeschliffenem Spanbrecher und einer SiAlTiN-Beschichtung. Doch immer schön der Reihe nach.

Als Erstes wird ein 3D-Modell des Werkzeugs erstellt, das alle Maße und Eigenschaften der Platte zeigt. Anschließend wird der CBN-Tip in der passenden Größe und aus der richtigen CBN-Sorte drahterodiert. „Wegen der beim späteren Einsatz auftretenden hohen Belastungen müssen wir den CBN-Tip bombenfest mit der Schneidplatte verbinden“, führt Schmalbach aus. „Dafür kommen Platten und Tips in unsere Hochvakuum-Lötanlage.“ Die mit Lötpaste und Flussmittel versehenen Komponenten werden auf einem Tablett in die Anlage eingefahren und unter einer Glocke im Hochvakuum bei 830 Grad Celsius prozesssicher verbunden.



Der Spanbrecher wird in der Regel eingeschliffen, bei komplexeren Formen kommt der Laser zum Einsatz.



Um alle Maße genau einzuhalten, ist regelmäßiges Messen wichtig.

Schneidkante und Beschichtung müssen passen

Nach dem anschließenden Läppen, um die Parallelität herzustellen, stehen die wichtigsten Prozessschritte an: Das automatisierte Vollumfangschleifen der Platte, bei dem die Schneidkante definiert und die Negativfase eingeschliffen werden, und die Schneidkantenverrundung, bei der die Mikrogeometrie der Schneidkante entsteht. „Auch der Spanbrecher für die bessere Spankontrolle wird hier eingebracht. In diesem Fall haben wir ihn eingeschliffen, komplexere Formen lasern wir ein. Das ist allerdings deutlich teurer“, erklärt der Produktmanager. Im letzten Schritt wird das Werkzeug noch mit der für die Aufgabe passenden Beschichtung versehen. Abhängig von den Einsatzparametern, vom Prozess und vom Werkstückstoff hat ISCAR dabei unterschiedliche Optionen, beispielsweise TiN, TiAlN, AlTiN oder TiCN. Bei diesem Projekt brachte ISCAR eine Beschichtung aus SiAlTiN auf, die die Aufbauschneidenbildung im weichen Teil der Bearbeitung verhindert.

Innerhalb weniger Wochen hat der Anwender seine maßgeschneiderte Lösung in den Händen. „Diese Lieferzeit ist aber nicht in Stein gemeißelt“, sagt Schmalbach. „Wenn die Luft brennt, etwa wegen anstehender Tests

oder bei Projektanläufen, ist eine solche Platte auch mal in fünf Tagen fertig.“ Um diese Flexibilität bei der Herstellung sicherzustellen, hat ISCAR jetzt seine Produktionskapazitäten weiter erhöht und zugleich sein Know-how in Sachen CBN-, PKD- und CVD-Werkzeug erweitert. Denn bei der Auslegung des passenden Schneideinsatzes oder der passenden Wendeschneidplatte geht es schnell ans Eingemachte.

Details machen den Unterschied

Basis für die Geometrie aller Sonderplatten ist der ISO-Code, damit der Anwender diese auch in bestehenden Werkzeughaltern verwenden kann. „Der Grundträger der Platte bleibt meistens unangetastet. Sollten wir hier ein Verbesserungspotential sehen, fertigen wir auch den passenden Sonderhalter dazu“, führt Schmalbach aus. „Der Erfolg steckt im Detail, sprich in der Schneide.“ Die richtige Schneidstoff- oder CBN-Sorte, die passende Kantenpräparation und die Beschichtung sowie gegebenenfalls ein eingelaserter oder eingeschliffener Spanbrecher sind die Stellschrauben, an denen ISCAR drehen kann.

FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEIN

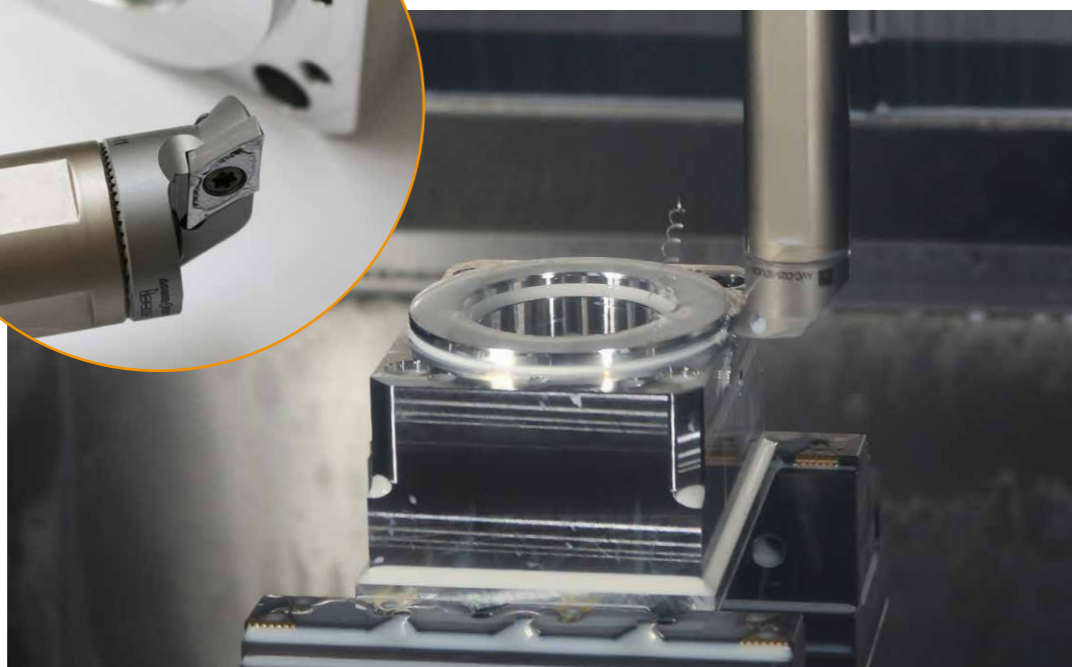
INDUSTRIEN

Drehen auf dem BAZ

Weder auf ein Sonderwerkzeug noch auf eine Drehmaschine setzt Karl Walter Formen- und Kokillenbau, um bei einem Gleitlagergehäuse einen Einstich einzubringen. Stattdessen entschied sich das Unternehmen für eine ungewöhnlichere Methode: Das Interpolationsdrehen auf einer automatisierten Hermle C 32 U mit einer modularen ISOTURN-Bohrstange von ISCAR. So senkt der Fertiger Prozesszeit sowie Kosten und arbeitet zudem nachhaltiger und flexibler.



Für das Interpolationsdrehen bei Karl Walter Formen- und Kokillenbau kommt ein VHM-Schaft mit einem Durchmesser von 25 Millimetern, einer Auskraglänge von 7xD und DCGT-Adapterkopf zum Einsatz. Dieser ist bestückt mit einer DCGT 11T304-AF IC20 ISOTURN-Wendeschnidplatte.



Um den Einstich einzubringen, entschied sich Karl Walter Formen- und Kokillenbau für eine ungewöhnlichere Methode: Das Interpolationsdrehen mit einer modularen ISOTURN-Bohrstange.

Kokillen und Werkzeuge für den Niederdruck- und Schwerkraftguss sind das Kerngeschäft von Karl Walter Formen- und Kokillenbau in Göppingen. Doch das ist längst nicht alles: Das Unternehmen ist zudem ein gefragter Lohnfertiger und – sozusagen als Kirsche auf der Torte – hat gemeinsam mit einigen Partnern ein geländegängiges Expeditionsfahrzeug entwickelt. Die 30 Beschäftigten verarbeiten hauptsächlich vergüteten Werkzeugstahl, aber auch „alles was so kommt wie Bau- und Edelstahl, Aluminium und ab und zu auch mal Kunststoff“, erklärt Geschäftsführer Jens Buchert. „Unsere Kunden erwarten von uns schnelle und günstige Arbeit. Eine sehr hohe Qualität der Teile versteht sich dabei von selbst.“ Das Unternehmen beliefert hauptsächlich inländische Kunden aus dem Automotive-Sektor, dem allgemeinen Maschinenbau und verschiedenen anderen Branchen.

Chance für ein neues Verfahren

Der Mangel an Fachkräften hat dazu geführt, dass Walter Formen- und Kokillenbau seine Automatisierung in den vergangenen Jahren stark ausgebaut hat. Neuester Zugang: Ein Hermle C-32-U-Bearbeitungszentrum (BAZ), das ein RS-2-Roboter be- und entlädt. „Neue Fachkräfte kriege ich aktuell fast nur von Fanuc und Co.“, sagt Buchert. „Wir müssen unsere Branche unbedingt wieder sexy für junge Leute machen, damit sie sich für eine Ausbildung entscheiden.“ Deshalb hat er einen YouTube-Kanal und Kooperationen mit anderen Unternehmen in der Pipeline. „Die Jungs und Mädels kriegt man nicht mit Flyern, Jobmessen und Hallen voller grüner Maschinen“, ist er überzeugt. „Wir erreichen sie nur im Netz, mit modernen Anlagen, coolen Lösungen und spannenden Aufgaben.“

Dazu gehört auch ein Gleitlagergehäuse für einen Maschinenbaukunden. „Im Moment ist das noch ein Vorserienprodukt. Bekommen wir den Zuschlag, werden wir pro Jahr rund 400 Stück davon produzieren“, sagt Buchert. Walter kauft die Komponente aus der festen und zähen Aluminiumlegierung 7075, vorgegärt mit zwei Millimetern Aufmaß. Der Lohnfertiger muss hier unter anderem auch einen 2,5 Millimeter breiten und 0,3 Millimeter tie-

fen DIN-Außeneinstich einbringen, der später eine Dichtung aufnimmt. Da das Gehäuse auf der C 32 U gefräst wird, lag die Idee nahe, auch den Einstich auf dem BAZ einzubringen.

„Vor einiger Zeit hatte ich vom Interpolationsdrehen gehört, mich darüber schlau gemacht und die Vorteile erkannt“, erzählt Buchert. Bei diesem Verfahren richtet die Spindel des Bearbeitungszentrums das eingesetzte Werkzeug stets auf einen fiktiven Mittelpunkt aus, um den es sich bewegt. Der Anwender kann dann auf der Anlage einen Drehprozess fahren und muss das Werkstück dafür nicht auf eine Drehbank umspannen. „Bei diesem Projekt sah ich die Chance, dieses neue Verfahren auszuprobieren.“

Mit diesem Setting im Kopf wandte er sich an sein ISCAR-Team. Florian Schöffler, Beratung und Verkauf, und Martin Staudacher, technische Beratung und Vertrieb, ließen sich die Sache schildern. „Für uns klang der Plan ziemlich spannend“, sagt Schöffler. „Prinzipiell wäre der Einstich auf einer Drehmaschine möglich gewesen, doch das Umspannen hätte Zeit gekostet und zusätzliche Ressourcen gebunden. Auch das Fertigfräsen auf dem Bearbeitungszentrum wäre eine Option gewesen. Das hätte aber den Einsatz eines teuren und unflexiblen Sonderwerkzeugs vorausgesetzt.“



Konnten mit dem Interpolationsdrehen wieder gemeinsam ein spannendes Projekt umsetzen (v.l.): Florian Schöffler, Beratung und Verkauf bei ISCAR, Jens Buchert, Geschäftsführer von Karl Walter Formen- und Kokillenbau, und Martin Staudacher, technische Beratung und Vertrieb bei ISCAR.

Gemeinsam knobelte das ISCAR-Team an der Aufgabe und hatte schnell das passende Werkzeug parat: Eine ISOTURN-Bohrstange, bestückt mit einer ISOTURN-Wendeschnidplatte (WSP), um Stahl und Aluminium zu bearbeiten.

Modulares Wechselkopfsystem

Die ISOTURN-Bohrstangen von ISCAR sind als Stahl-, Vollhartmetall (VHM)- und Anti-Vibrationsschaft in Auskraglängen bis 10xD erhältlich. Abhängig von der Anwendung lassen sie sich mit einem der sechs unterschiedlichen Adapterköpfe bestücken. „Für besondere Stabilität sorgt die AVC-Schnittstelle, die Schaft und Adapterkopf dank ihres Rillenprofils sicher verbindet“, erklärt Staudacher. „Mit diesem modularen System ist der Anwender hochflexibel und kann schnell und einfach auf Veränderungen reagieren. Deshalb haben wir es vorgeschlagen.“ Bei Karl Walter Formen- und Kokillenbau kommt ein VHM-Schaft mit einem Durchmesser von 25 Millimetern, einer Auskraglänge von 7xD und DCGT-Adapterkopf zum Einsatz. „Die verwendete ISOTURN-WSP DCGT 11T304-AF IC20 ist für die Bearbeitung von Aluminium optimiert“, sagt Staudacher. „Der hochpositive Spanwinkel ermöglicht einen weichen Schnitt, ihre Geometrie und der AF-Spanformer eine gute Spanabfuhr.“

Eine lohnende Investition

Ein Test vor Ort sollte zeigen, ob das neue Verfahren funktioniert, wie gedacht. Der Roboter lädt das stabil gespannte Werkstück ins Bearbeitungszentrum. Dann setzt das Werkzeug an und dreht in wenigen Sekunden und in einem Zug den Einstich. Damit das möglich wurde, musste im Vorfeld erst noch die Software angepasst werden. „Wir sind da echt den ganzen Weg gegangen und haben viel Geld in die Hand genommen, für die Post-Prozess-Anpassung, für die Freischaltung eines speziellen Zyklus‘ und so weiter. Und nur ein paar tausend Euro später liegt dann das Teil fertig da“, sagt



Wir sind da echt den ganz langen Weg gegangen und haben viel Geld in die Hand genommen, für die Post-Prozess-Anpassung, für die Freischaltung eines speziellen Zyklus‘ und so weiter. Und nur ein paar tausend Euro später liegt dann das Teil fertig da“, sagt Jens Buchert, Geschäftsführer von Karl Walter Formen- und Kokillenbau, mit einem Grinsen. „Aber die Investition hat sich gelohnt und die Zusammenarbeit mit den ISCAR-Jungs lief wieder blendend.“



Der DIN-Außeneinstich am Gleitlagergehäuse nimmt später eine Dichtung auf.



Die ISOTURN-WSP DCGT 11T304-AF IC20 ist für die Bearbeitung von Aluminium optimiert.

Buchert mit einem Grinsen. „Aber die Investition hat sich gelohnt, und die Zusammenarbeit mit den ISCAR-Jungs lief wieder blendend.“

Auf der Haben-Seite stehen Einsparungen bei Zeit und Kosten, weil sowohl das Umspannen auf eine Drehmaschine und damit Nebenzeiten entfallen. Die Bearbeitung kann mannos laufen, und auf dem BAZ besteht die Möglichkeit, zu messen und eventuelle Änderungen vorzunehmen. „Vor allem arbeiten wir so wirtschaftlicher und nachhaltiger“, freut sich Buchert. „Wir verbrauchen rund 30 Prozent weniger Material. Dadurch fällt auch weniger CO₂ an, das bei der Produktion von Aluminium entsteht.“

FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEN

INDUSTRIEN

FRÄSEN

BOHREN

DREHEN

STECHEN

INDUSTRIEN

Für mehr Flexibilität



Sehr gute Bearbeitungsergebnisse hat ein Medizintechnik-Spezialist mit NEOMODU-Wechselköpfen von ISCAR auf Bohrstangen erzielt.

ISCAR hat seine NEOMODU-Reihe um zusätzliche Halter für das Plan- und Außendrehen erweitert. Die Standard-Vierkantschäfte gibt es in den Größen 20, 25, 32 und 40 Millimeter.

ISCAR hat seine NEOMODU-Linie um zusätzliche Halter für das Plan- und Außendrehen erweitert. Anwender erhalten damit eine wirtschaftliche Lösung, die die Flexibilität im Praxiseinsatz deutlich erhöht.

Die Schäfte sind Teil eines modularen Baukastens mit Standard-Vierkantschäften in 20, 25, 32 und 40 Millimetern. Sie können je nach Bedarf mit einem rechten oder linken Kopf ausgestattet werden. Die Halter besitzen einen gezahnten Anschluss für besonders festen Sitz. Diese passen für die AVC-Wechselköpfe von ISCAR.

Anwender werden mit der ISCAR-Erweiterung deutlich flexibler: Die Köpfe sind für Dreh-ISO-, Einstech- und Gewindeschneidplatten erhältlich. Für optimale thermische Bedingungen während der Bearbeitung besitzen die Köpfe zur Schneide gerichtete Kühlmittelbohrungen. Durch die reduzierte Temperatur erhöht sich die Standzeit der Wendeschneidplatten signifikant. Darüber hinaus ist eine kontrollierte und saubere Spanabfuhr gegeben.

Sehr gute Erfahrungen mit NEOMODU-Wechselköpfen auf Bohrstangen hat beispielsweise Medifa Metall- und Medizintechnik in Rastatt gemacht. Der Komponenten-Hersteller für OP-Tische ist auch ein gefragter Lohnfertiger. Bei einem besonders kniffligen Projekt sollte die Oberfläche einer 320 Millimeter tiefen Bohrung einen sehr guten Ra-Wert von 0,8 µm aufweisen.

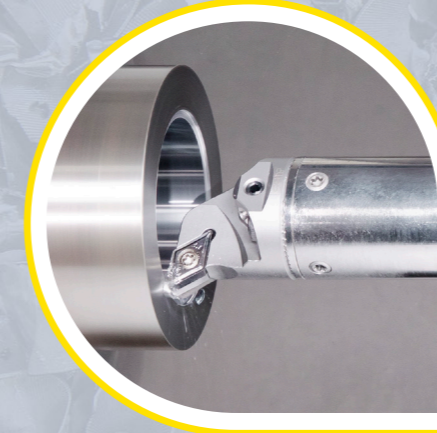
Mit einer Whisperline-Bohrstange von ISCAR konnte Medifa diese Herausforderung problemlos meistern. Die Stange mit einer Auskraglänge von 10xD besitzt einen ausgeklügelten Dämpfungsmechanismus. Dieser besteht aus einem Dämpfungskörper mit gummigelagertem Schwermetallkern und einem in Öl gelagerten Schwingungselement. Die Bohrstange vermeidet auftretende Vibrationen durch Gegenschwingungen und stellt so eine saubere Bearbeitung der ganzen Bohrung sicher. Darüber hinaus hat sich die Bearbeitungszeit um etwa ein Drittel verkürzt. Einen positiven Ausschlag gab es auch in Sachen Flexibilität: Medifa kann die Whisperline-Bohrstange mit verschiedenen Adapterköpfen ausstatten und diese so bei anderen Projekten verwenden.



Vibrationsfreies Innendrehen

Langer Anti-Vibrations-Schaft 14xD mit modularen Kassetten ermöglicht tiefere Bearbeitungen

WHISPERLINE
ANTI-VIBRATION



Innendrehen
- keine Vibrationen

Eine Vielzahl von **auswechselbaren Bohrköpfen** für verschiedene Schneideinsatzgeometrien zum Drehen, Gewindedrehen und Einstechen

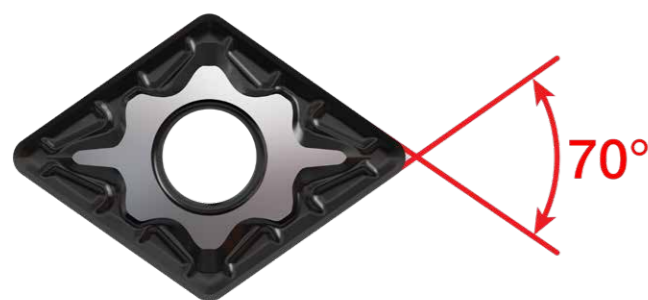


Optimaler Zugriff auf das Bauteil

ISCAR bietet im Rahmen seiner Produktreihe NEOTURN eine breite Palette an Drehwerkzeugen zum Außen- und Innendrehen mit verschiedenen Klemm-Mechanismen und austauschbaren Köpfen. Neu im Sortiment ist die doppelseitige Wendeschneidplatte XNMG. Durch ihr spezielles Design bietet sie im Vergleich zu herkömmlichen Varianten eine bessere Bauteil-Zugänglichkeit. Darüber hinaus sparen Anwender Werkzeugkosten.

Die XNMG-Platte besitzt eine 70-Grad-Geometrie. Sie ist stabiler als die Version DNMG mit einem Eckwinkel von 50 Grad. Dies sorgt für längere Standzeiten und minimiert die Werkzeugkosten pro Schneide. Im Gegensatz zur Variante CNMG mit einem Winkel von 80 Grad kann XNMG beispielsweise Rampen von bis zu 15 Grad erzeugen. Bauteile, die zwischen zwei Punkten gespannt werden, sind durch die schlanke Konstruktion der Platte leichter zugänglich. Der Eckwinkel von 70 Grad bietet Vorteile beim seitlichen und stirnseitigen Drehen.

ISCAR hat die XNMG-Wendeschneidplatte speziell für die Werkstoffe ISO-P, ISO-M und ISO-S entwickelt. Schneidstoffe und den effizienten Spanformer hat ISCAR von seinen bewährten ISO-DIN-Schneidplatten übernommen. XNMG eignet sich fürs Schlichten und für mittlere Bearbeitungen in Schnitttiefen von 0,5 bis 3,5 Millimetern. Seine Stärken spielt das Werkzeug beim Plan-, Längs- und Profildrehen aus. Die Kühlung gelangt über eine stabile Pratzenklemmung direkt an die Schneide. Dies sorgt für optimale thermische Bedingungen an der Bearbeitungsstelle und sichere Prozesse. Eine Kühlmittelanbindung über einen externen Schlauch ist nicht erforderlich: Das Kühlmedium wird über den Halter zugeführt.



EINSATZGEBIETE:

- Plan-, Längs- und Profildrehen

NEOTURN

MERKMALE UND VORTEILE:

- Lange Standzeiten
- Gute Bauteil-Zugänglichkeit
- Wirtschaftlichkeit



Große Auswahl für den Kleinteile-Job

ISCAR hat seine SWISSTURN-Linie zur Bearbeitung von Kleinteilen auf Langdrehautomaten erweitert. Das neue System umfasst Rückseitenwerkzeuge mit Höhenverstellung zum Drehen, Stechen und Abstechen. Anwender können aus einem modularen Baukasten auswählen und so ihre Einsatzgebiete erweitern.

Mit SWISSTURN bietet ISCAR ein breites Spektrum an Schneideinsätzen und Werkzeughaltern mit kleinen Schaftgrößen an. Für die Herstellung kleiner und dünnwandiger Bauteile sind viele Einsätze in Standardgeometrie auch mit präzisionsgeschliffenen Schneidkanten und kleinen Radien verfügbar. Klemmhalter mit spezieller Vorrichtung sorgen auf Langdrehautomaten für eine sichere Fixierung und einen problemlosen Wechsel der Schneideinsätze. Das neue modulare System kann die meisten Anwendungen auf der Gegenspindel der Maschine abdecken. Standard-Grundplatten sind in verschiedenen Schaftdurchmessern erhältlich und eignen sich für eine Vielzahl verschiedener Schnittstellen von Langdrehautomaten.

Auch für Hauptspindeln gibt es Grundplatten in unterschiedlichen Schaftdurchmessern. ISCAR bietet Abstandhalter in den Stärken von zehn bis 30 Millimetern. Diese erweitern das Einsatzgebiet durch eine Verlängerung des Überhangs und erlauben eine effiziente Kühlmittelzufuhr. Die große Auswahl an Grundplatten, Haltern und Köpfen bietet den Anwendern hohe Flexibilität speziell beim Drehen und Gewindschneiden. Halter stehen für Vierkantschäfte der Größen zehn und zwölf Millimeter zur Verfügung.

Je nach Einsatz gibt es eine Vielzahl von Köpfen mit kurzer und langer Geometrie. Durch eine spezielle Verzahnung der Systemkomponenten ist die ISCAR-Innovation sehr stabil. Die Werkzeuge lassen sich in der Höhe verstellen. Dies erlaubt das Drehen bis zur Mitte des Bauteils, ohne an den Stirnseiten Grate zu hinterlassen.



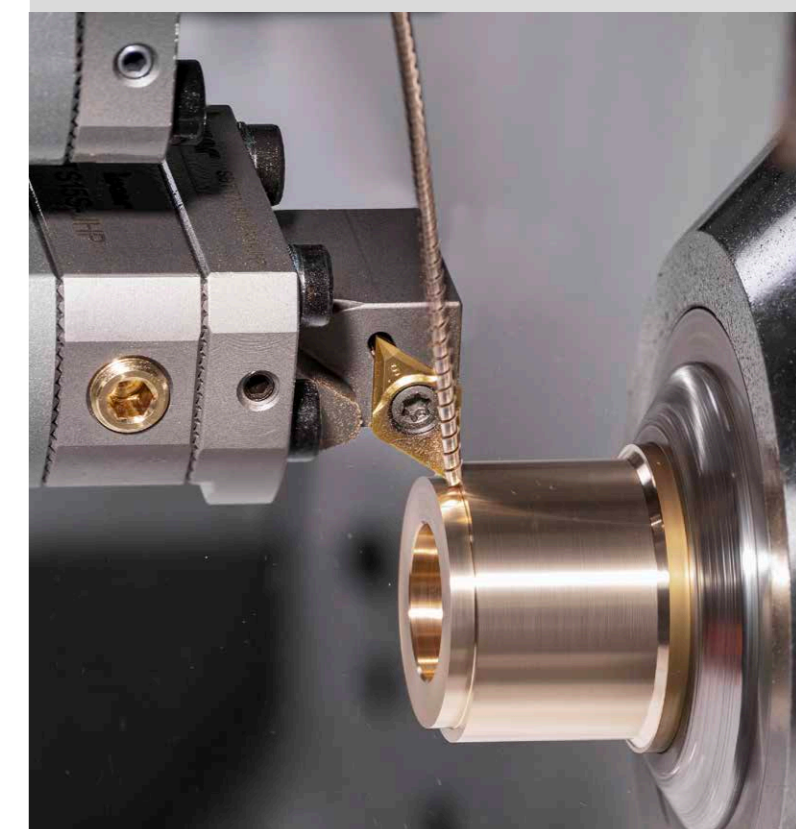
EINSATZGEBIETE:

- Drehen
- Stechen
- Abstechen

SWISSTURN

MERKMALE UND VORTEILE:

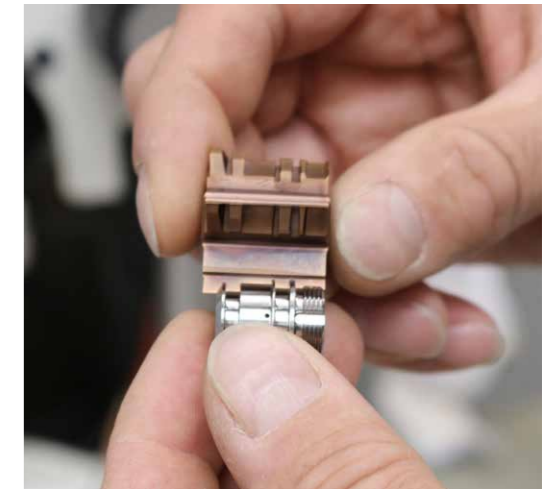
- Modular
- Hohe Flexibilität
- Großes Einsatzgebiet
- Stabil
- Höhenverstellbar



FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

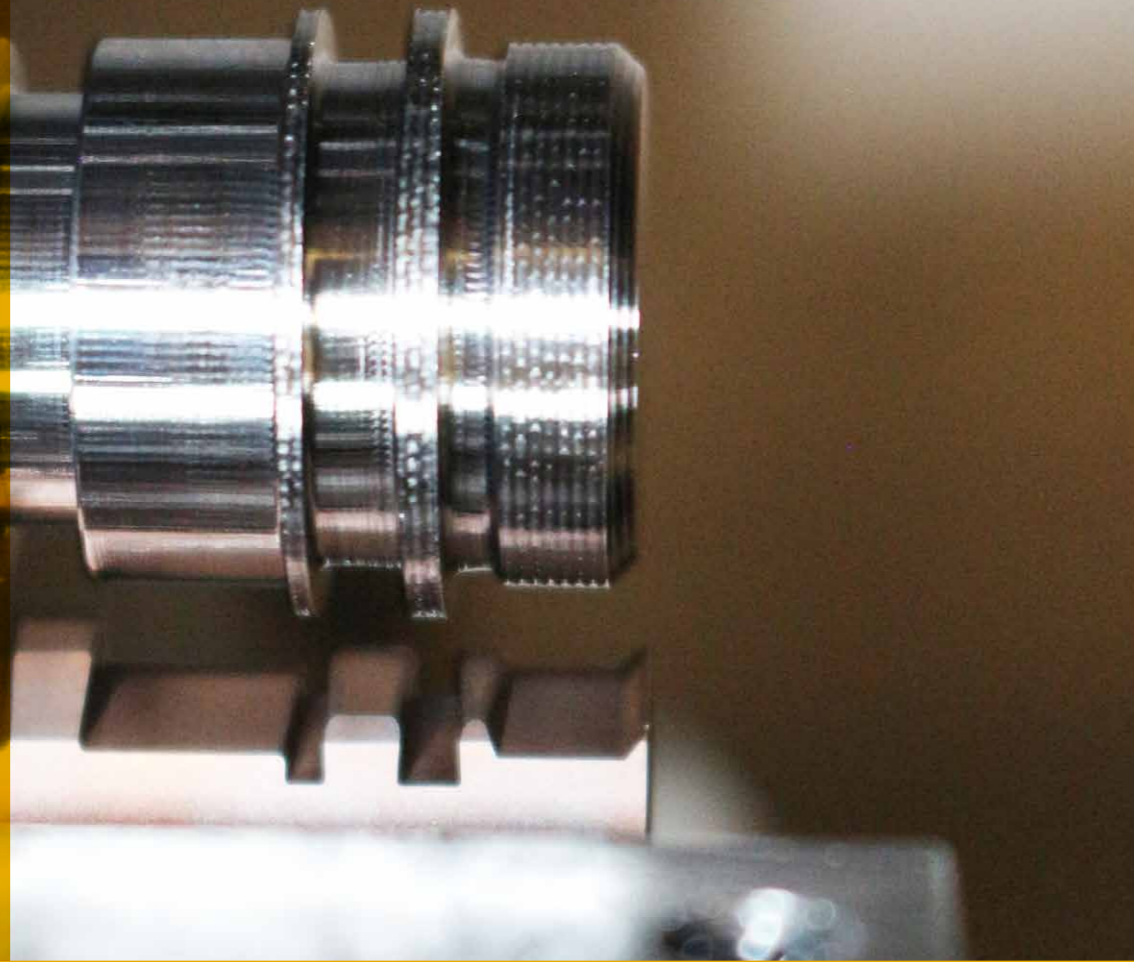
FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

Haben das Projekt gemeinsam erfolgreich umgesetzt (v.l.): Viktor Reich, Ausbilder bei Apelt, Andreas Walz, Beratung und Verkauf, und Erik Hoffmann, Produktspezialist Non-Rotating Tools, beide ISCAR.



Alle Parameter des Schneideinsatzes wie Kantenverrundung, Beschichtung und Spanleitgeometrie sind auf die Anforderungen beim Kunden maßgeschneidert.

„Die Ringspäne treten nicht mehr auf, die Oberflächengüten passen, wir können mit einer Schneide jetzt prozesssicher 1.700 Bauteile bearbeiten.“



Rein, raus, fertig

Die Günter Apelt GmbH stellt unter anderem Präzisionsteile für die Luft- und Raumfahrt her. Bei der Produktion einer komplexen Hülse aus Edelstahl für die Flugsteuerung ziviler Luftfahrzeuge setzt der Hersteller jetzt auf einen maßgeschneiderten PENTA 27-Schneidsatz von ISCAR. Damit fertigt Apelt die Komponente mit weniger Arbeitsschritten, schneller und vor allem prozesssicher.

Komponenten für Kunden aus der Luft- und Raumfahrt, aus der Mess- und Regeltechnik, der Food- und Beverage-Branche sowie der Medizin- und Antriebstechnik in Deutschland und der Schweiz. „Wir fertigen hauptsächlich Bauteile mit komplexen Geometrien aus schwer zerspanbaren Materialien“, erklärt Björn Schmid, Vertriebsleiter bei Apelt. „Die große Herausforderung dabei ist, immer komplexer werdende Teile mit immer engeren Toleranzen in sehr guter Qualität zu liefern.“ Prozesssicherheit und Standzeit der eingesetzten Werkzeuge sind hierbei entscheidende Faktoren.

„Bei beiden war bei der Produktion einer Hülse für die Flugsteuerung in einem zivilen Flugzeug, die wir regelmäßig auf der Maschine haben, noch Luft nach oben“, ergänzt Viktor Reich, Ausbilder bei Apelt. Die 18 Millimeter lange Komponente wird aus Stangenmaterial 1.4545.4 mit einer Zugfestigkeit von 1.050 Newton pro Quadratmillimeter und einem Durchmesser von 20 Millimetern

SHORTCUT

AUFGABE: Profilstechen einer Hülse aus zugfestem Edelstahl

LÖSUNG: Penta 27

NUTZEN: Prozesssicherheit, höhere Standzeit, schnellere Taktzeit, geringere Kosten

gefertigt. Das Apelt-Team dreht diese auf 15 Millimeter vor, bringt verschiedene Einstiche, Bündel, Absätze, Freistiche sowie Bohrungen ein und sticht die Komponente schließlich ab. Zwischen 16.000 und 18.000 Stück stellt der Lohnfertiger jedes Jahr her.

Bislang setzte das Unternehmen zum Vor- und Fertigstechen der Konturen eine 2,24 Millimeter breite Platte eines ISCAR-Mitbewerbers ein. „Allerdings hatten wir hierbei mit unregelmäßig auftretenden Ringspänen, viel Ausschuss, Standzeiten von unter 200 Teilen pro Schneide und hohen Werkzeugkosten zu kämpfen“, schildert Reich die Problematik. „Aus Sicherheitsgründen wechselten wir den Schneideinsatz jeden Morgen, und auch die Standzeit des Schlichtwerkzeugs im anschließenden Bearbeitungsschritt war beeinträchtigt.“

Sonderwerkzeug als Lösung

Bei einem der regelmäßigen Besuche von Andreas Walz, Beratung und Verkauf bei ISCAR, kam das Thema zur Sprache. „Apelt arbeitete hier mit einem aufwändigen Prozess – Vorstechen, Fertigstechen, Flanken kopieren –, der zu unbefriedigenden Ergebnissen in Qualität und Quantität führt“, erzählt Walz. „Für mich ein klarer Fall: Die Lösung heißt Profilstechen mit einer maßgeschneiderte PENTA 27-Platte.“ Diesem Vorschlag begegnete das Apelt-Team erst mit Skepsis. „Das hatten wir vor zehn oder zwölf Jahren schon einmal mit einem Werkzeug eines Mitbewerbers und nur mäßigem Erfolg versucht“, sagt Reich. „Unter anderem waren die auftretenden Vibrationen damals einfach zu hoch. Doch seitdem ist in der Werkzeugentwicklung viel passiert, und da Andreas Walz praktisch zur Belegschaft gehört und wir auf seinen Rat vertrauen, gaben wir der Idee eine Chance.“

Erfolg auf ganzer Linie

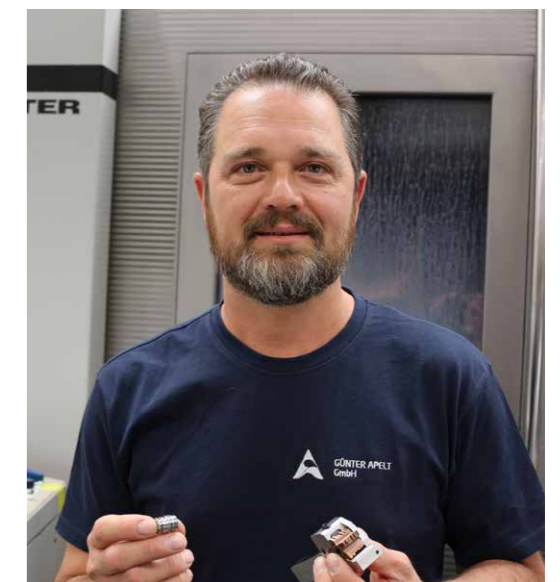
Zusammen mit Erik Hoffmann, Produktspezialist Non-Rotating Tools bei ISCAR, und in enger Absprache mit Reich machte sich Walz an die Auslegung des passenden Schneideinsatzes. „Mit dem fünfschneidigen Präzisionsstichwerkzeug PENTA 27 lassen sich komplexe Profile mit Breiten bis zu 20 Millimetern und einer Stechtiefe von vier Millimetern in nur einer

Bewegung maßgenau in wenigen Sekunden herstellen“, erklärt Hoffmann. Alle Parameter des Schneideinsatzes wie Kantenverrundung, Beschichtung und Spanleitgeometrie sind auf die Anforderungen beim Kunden maßgeschneidert.

Ausschlaggebend für die Leistung und eine einwandfreie Funktion ist das optimale Zusammenspiel von Schneidkantenpräparation, Beschichtung, Spanwinkel und Substrat. „Und beim vorliegenden Werkstückstoff spielt auch die Kühlung eine entscheidende Rolle, da bei der Bearbeitung sehr viel Wärme ins Werkzeug wandert, die der Schneide zusetzt“, ergänzt Hoffmann. Deshalb verfügt das Werkzeug über innenliegende Kanäle, die das Kühlmittel direkt in die Schnittzone transportieren. Nur das Verhältnis zwischen der Schnittbreite der PENTA 27 und dem Durchmesser des Werkstücks ließ das ISCAR-Team kurz zögern. Es bestand die Gefahr, dass der hohe Schnittdruck bei der Bearbeitung das Werkstück wegdrücken könnte, was zu Toleranzproblemen führen würde. „Das Verhältnis von Materialdurchmesser und Schnittbreite liegt hier bei etwa eins zu eins, das ist schon grenzwertig“, sagt Hoffmann und grinst. „Aber manchmal muss man eben Risiken eingehen.“ Und das Ergebnis sollte ihm recht geben. Über die Schnellschusslinie, ISCARs Premium-Service für die PENTA-Linie, waren die Maßanfertigungen zusammen mit den passenden Haltern in nur drei Wochen beim Kunden. „Wir haben gemeinsam mit den Apelt-Leuten den ersten Stich gesetzt und – Bingo! Es hat gleich auf Anhieb gepasst“, erzählt Walz zufrieden.

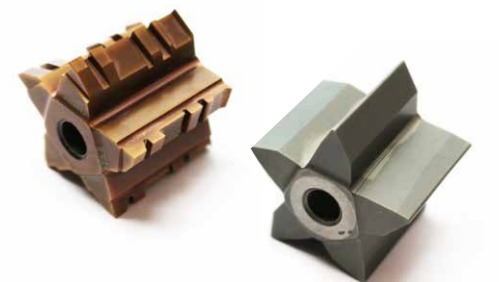
Mit der PENTA 27 muss Viktor Reich jetzt nur noch einmal einstecken, um die angestrebten Konturen einzubringen. „Das funktioniert ganz hervorragend – rein, raus, fertig“, schildert er und zählt die Vorteile der neuen Lösung auf: „Die Ringspäne treten nicht mehr auf, die Oberflächengüten passen, wir können mit einer Schneide jetzt prozesssicher 1.700

Bauteile bearbeiten, die Ausbringung ist höher und als Leckerli nebenbei fahren wir auch noch schnellere Taktzeiten und haben geringere Werkzeugkosten.“



„Das funktioniert ganz hervorragend – rein, raus, fertig“, sagt Viktor Reich, Ausbilder bei Apelt. „Die Ringspäne treten nicht mehr auf, die Oberflächengüten passen, wir können mit einer Schneide jetzt prozesssicher 1.700 Bauteile bearbeiten, die Ausbringung ist höher und als Leckerli nebenbei fahren wir auch noch schnellere Taktzeiten und haben geringere Werkzeugkosten.“

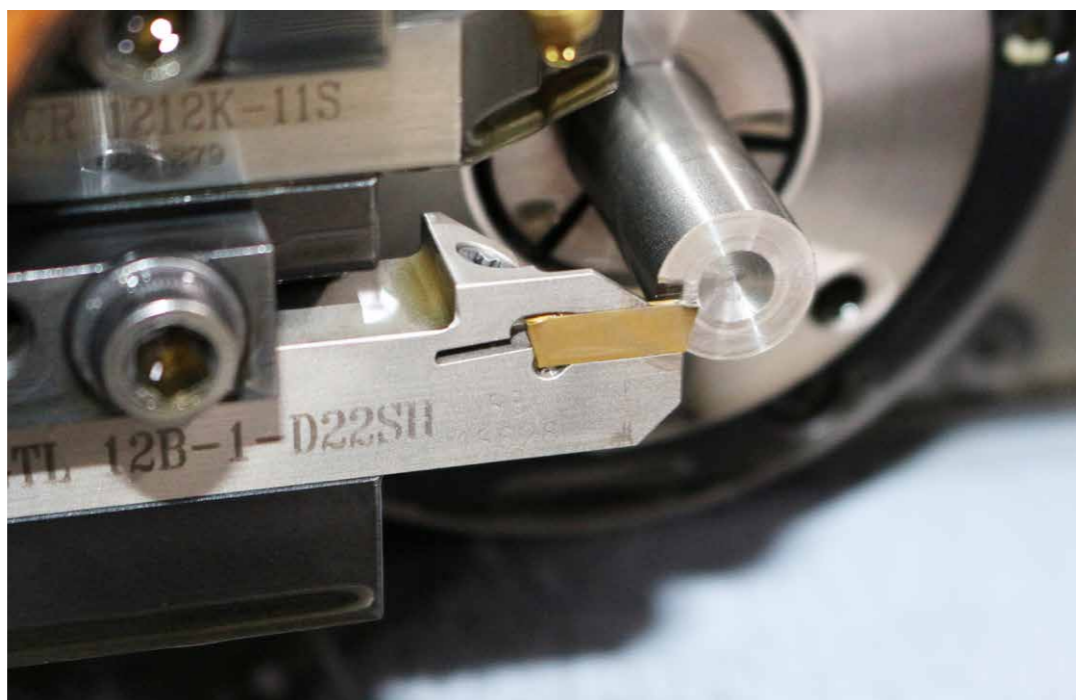
Auf Basis der Kundenanforderungen entstand aus dem Rohling (re.) ein maßgeschneidertes Präzisionsstichwerkzeug.



Aus zwei mach eins

Bei der Fertigung von Buchsen aus Edelstahl setzt Martin Präzisionstechnik schon seit vielen Jahren auf die zuverlässigen Abstechwerkzeuge aus ISCARs DO-GRIP-Linie. Seit Anfang des Jahres spart der Zerspaner dank der brandneuen, nur einen Millimeter breiten Schneideinsätze Material und kann nachhaltiger prozesssicher abstechen.

Seit Horst Martin 2010 Martin Präzisionstechnik gegründet hat, ist viel passiert. Der Einmann-Betrieb mit zwei Langdrehern entwickelte zu einem gefragten Lohnfertiger mit zehn Mitarbeitern an zwei Standorten. „Wir sind kontinuierlich gewachsen, praktisch jedes Jahr kam eine neue Maschine dazu“, erzählt Inhaber Horst Martin. Inzwischen fertigt er mit seinem Team an zwei Standorten auf zwölf CNC-gesteuerten Drehautomaten im Dreischichtbetrieb Präzisionsdrehteile in Losgrößen bis 1.000.000 für Kunden aus fast allen Branchen. Stahl, NE-Metalle und Kunststoffe kommen regelmäßig auf die Maschinen, zu 80 Prozent bearbeitet der Zerspaner aber Edelstahl. „Unsere Kunden erwarten von uns gute Qualität, eine schnelle Lieferung und vernünftige Preise“, sagt Marcel Martin. Der Maschinenbautechniker stieg vor einigen Jahren in den väterlichen Betrieb ein und leitet den Standort in Birkenfeld. „Gar nicht so einfach bei den aktuellen Preisen für Edelstahl und Co. Deshalb optimieren wir ständig unsere Prozesse. Wenn Zeit dafür ist, testen wir auch gerne neue Ideen“, ergänzt er. Das weiß auch Florian Weiß von ISCAR-Vertragshändler Willi Kraus Zerspanungstechnik (WKZ), der das Unternehmen mit Werkzeug und Know-how versorgt, und griff deshalb Anfang 2023 zum Telefon.



Bei der Fertigung von Buchsen aus Edelstahl setzt Martin Präzisionstechnik seit Anfang des Jahres auf die nur einen Millimeter breiten Schneideinsätze aus ISCARs DO-GRIP-Linie.

Eine interessante Idee

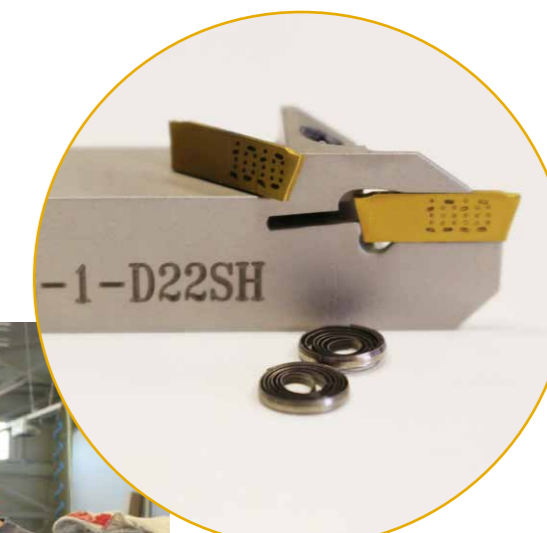
„Ich sah die Neuigkeiten im ISCAR-Katalog durch und entdeckte die neuen und besonders schmalen Schneideinsätze für die DO-GRIP-Abstechwerkzeuge mit Schnittbreiten von 0,8, 1,0 und 1,2 Millimetern“, sagt Florian Weiß. „Da dachte ich gleich an die Fertigung von Martin Präzisionstechnik.“ Er fackelte nicht lang und stellte die Neuheit in Birkenfeld vor. „Mit den zweischneidigen Einsätzen kann der Anwender Stangenmaterial mit Durchmessern bis zu 22 Millimetern sicher und wirtschaftlich abstechen. Dank der geringen Schnittbreite entstehen weniger Materialverluste, das macht den Prozess ressourcenschonend und nachhaltig“, erklärt Erik Hoffmann, Produktspezialist Non-Rotating Tools bei ISCAR, die Vorzüge der grazilen und dennoch robusten Komponenten.

„Vor allem die geringe Schnittbreite und die damit potenziell große Materialeinsparung weckten unser Interesse“, sagt Marcel Martin. „Ich hatte auch schon ein passendes Bauteil dafür im Kopf, das wir regelmäßig in großer Stückzahl produzieren.“ Doch Vorsicht ist die Mutter der Porzellankiste: Ein Testlauf mit dem 1-Millimeter-Schneideinsatz vor Ort sollte zeigen, was das Werkzeug kann.

Test mit Bravour bestanden

Mit dem nur einen Millimeter breiten DO-GRIP sollten 2,1 Millimeter lange Buchsen für Armaturen abgestochen werden. Und zwar von Stangenmaterial mit 13 Millimetern Durchmesser, das mit einer 7,6 Millimeter Bohrung versehen ist. Martin Präzisionstechnik fertigt diese Teile aus rostfreiem Stahl (1.4404) schon seit vielen Jahren. Etwa 400.000 bis 500.000 Stück entstehen davon jährlich in Birkenfeld. Bislang kam dabei ISCARs DO-GRIP mit zwei Millimetern Schnittbreite zum Einsatz.

„Anfangs war ich schon skeptisch, ob die dünne Platte dem Schnittdruck und der Kraft der Maschine standhält“, sagt Marcel Martin. Es zeigte sich aber schnell, dass kein Grund zur Sorge besteht. Nach ersten vorsichtigeren Schnitten mit verringertem Vorschub, fuhr Martin die Platte schnell mit denselben Schnittwerten wie die breitere. „Das ging problemlos, der Spanformer erzeugt einen weichen Schnitt und es entstanden schöne eingeschnürte Uhrfeder-Späne“, fasst Erik Hoffmann das Ergebnis zusammen. „Aber noch wichtiger – statt zwei kostet der Abstich nur noch einen Millimeter Material.“ Das Ergebnis überzeugte und Martin Präzisionstechnik setzt den schmalen Schneideinsatz seit März in der Fertigung ein.



Mit den zweischneidigen Einsätzen kann der Anwender Stangenmaterial mit Durchmessern bis zu 22 Millimetern, sicher und wirtschaftlich abstechen. Dank der geringen Schnittbreite entstehen weniger Materialverluste, das macht den Prozess ressourcenschonend und nachhaltig.



Haben gemeinsam die ressourcenschonende Lösung ausgeknobelt (v.l.): Florian Weiß von ISCAR-Vertragshändler Willi Kraus Zerspanungstechnik, Erik Hoffmann, Produktspezialist Non-Rotating Tools bei ISCAR, Horst und Marcel Martin, beide Martin Präzisionstechnik.



Die bislang eingesetzte Platte mit zwei Millimetern Schnittbreite (li.) und die neue Lösung im Vergleich.

Materialeinsparungen sind nicht die einzigen Vorzüge der neuen Lösung. Trotz der geringen Größe lässt sich der Schneideinsatz schnell und einfach wechseln und ist stabil im Plattensitz verankert. Die Bohrung kann kürzer ausfallen, was die Prozesszeit von 18 auf 17,3 Sekunden verringert, zudem kommen noch lange Standzeiten und große Prozesssicherheit dazu. „Pro Schneideinsatz sind problemlos 5.000 Teile drin, wir stechen damit aber nur 3.750 Teile“, sagt Marcel Martin. „Das liegt zum einen an unserem Wechselzyklus und zum anderen können wir so prozesssicher Geisterschichten fahren.“

500 Kilogramm Materialeinsparung

Anschnitten, bohren, drehen auf 12,4 Millimeter, abstechen, Stange nachschieben, anschnitten, bohren, drehen, abstechen, Stange nachschieben, anschnitten – ruhig und regelmäßig läuft der Langdrehler und spuckt alle 17 Sekunden eine Buchse nach der anderen aus. „Mit der alten Lösung bekamen wir aus einer drei Meter langen Stange 500 Teile raus, mit der neuen sind es 600“, erklärt der Standortleiter zufrieden. „Das heißt, pro Jahr sparen wir damit allein bei dieser Komponente rund 500 Kilogramm Material ein.“ Doch Kosten- und

Besonders zufrieden sind die Zerspanungsprofis, weil die Zusammenarbeit mit WKZ und ISCAR stets so reibungslos abläuft. „Wenn wir etwas brauchen, ist immer schnell jemand da, der Austausch läuft auf Augenhöhe und auch menschlich passt es einfach“, fasst Horst Martin zusammen.

„Mit der alten Lösung kriegen wir aus einer drei Meter langen Stange 500 Teile raus, mit der neuen sind es 600“, erklärt Marcel Martin, Maschinenbautechniker und Standortleiter. „Das heißt, pro Jahr sparen wir damit allein bei dieser Komponente rund 500 Kilogramm Material ein.“



Der Spanformer garantiert einen weichen Schnitt und es entstehen schöne eingeschnürte Uhrfeder-Späne für eine optimale Spankontrolle.



FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

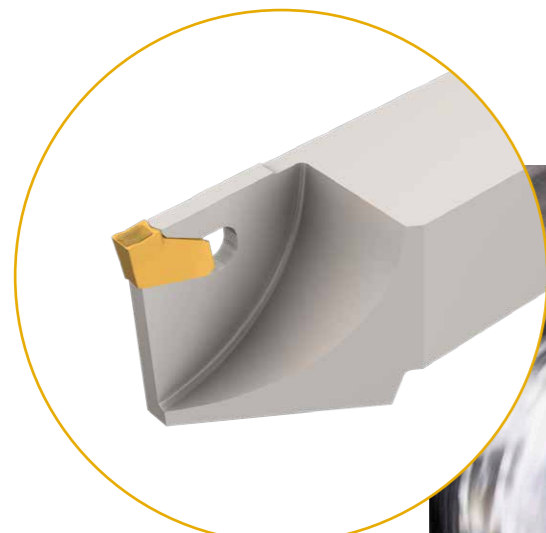
SHORTCUT

AUFGABE: Abstechen von Stangenmaterial

LÖSUNG: DO-GRIP 1 mm

NUTZEN: Materialeinsparung, Kosteneinsparung, Prozesssicherheit, Nachhaltigkeit

Die stabile Klemmung ist entscheidend



Der Vorreiter bei Abstechlösungen mit selbstklemmenden Schneideinsätzen: ISCARs SELF-GRIP-System aus den 1970ern.

Beim Abstechen ist die Stabilität des geklemmten Einsatzes ein entscheidender Faktor für einen sicheren und wirtschaftlichen Prozess. Alles begann mit der Vorstellung von ISCARs SELF-GRIP-System in den 1970ern. Seitdem entwickelt der Werkzeugspezialist stetig neue und innovative Abstechlösungen und optimiert bestehende – um seine Kunden bestmöglich zu unterstützen.



Zum Abstechen auf der X- und der Y-Achse bietet ISCAR die neuen Werkzeuge der LOGIQ-F-GRIP-Linie mit einem quadratischen Schneidenträger und vier Plattensitzen.

In den 1970ern führte ISCAR das SELF-GRIP-Abstechsystem ein, bei dem ein Schneideinsatz allein durch die elastischen Kräfte solide im Schneidenträger geklemmt wird. Damit verfügte ISCAR über ein zuverlässiges und praktikables Konzept, das zur Blaupause für Werkzeuge dieser Art wurde. ISCAR entwickelte dieses stetig weiter.

Besonders der feste und stabile Sitz des Schneideinsatzes ist beim Abstechen ein bestimmender Faktor. Nur so ist es möglich, die Schnittbreite zu reduzieren und den Werkstückstoff ressourcensparend und wirtschaftlich zu nutzen. Die stetige Erhöhung des Werkstückdurchmessers führt zu einer größeren Auskrägung des Werkzeugs. Hierbei kann die geringe Breite von Schneidenträger und Schneideinsatz das dynamische Verhalten des Werkzeugs verschlechtern und so die Zerspanungsleistung beeinträchtigen. Deshalb war es unerlässlich, das Werkzeug auch unter ungünstigen Schnittbedingungen stabil spannen zu können. Dazu optimierte ISCAR die ursprüngliche SELF-GRIP-Werkzeuglinie und erweiterte sie mit neuen Geometrien sowie besonderen Lösungen zum produktiven Abstechen.

Die Hochdruckkühlung macht's

Der Einsatz von zielgenauer Hochdruckkühlung sorgt für eine bessere Zerspanungsleistung im Abstechen. Sie senkt die Temperaturen in der Schnittzone und verbessert Spanbruch und -abfuhr. Der Anwender erzielt damit hohe Oberflächengüten und lange Standzeiten. Bei schwer zerspanbaren, hitzebeständigen Superlegierungen und austenitischen, rostbeständigen Stählen verringert die Hochdruckkühlung Aufbauschneiden oder verhindert sie sogar ganz.

Effektive innere Kühlmittelkanäle in schmalen Werkzeughaltern umzusetzen, ist eine knifflige Aufgabe, für die die Ingenieure von ISCAR verschiedene solide Lösungen entwickelt haben. Dazu gehören beispielsweise die DO-GRIP-Abstechwerkzeuge. Sie sind mit einem zweischneidigen Einsatz bestückt. Die Schneidkanten sind in sich verdreht, so dass die nicht arbeitende Kante die Stechtiefe des Werkzeugs nicht einschränkt.

Prozesssicheres Abstechen dank stabilem Plattensitz

Die PENTACUT-Linie hat ISCAR für das Abstechen von Werkstücken mit kleinem Durchmesser sowie von Rohren und dünnwandigen Bauteilen entwickelt. Die fünf-schneidigen Einsätze werden im Plattensitz mit nur einer Schraube geklemmt. Das Abstechen von Werkstücken mit großem Durchmesser erwies sich dagegen mit diesem Werkzeugsystem wegen der Größe des notwendigen Schneideinsatzes als schwierig. ISCARs Lösung für diese Herausforderung: PENTA-IQ-GRIP. Diese ebenfalls fünf-schneidige Werkzeug-Linie ermöglicht das Abstechen von Werkstücken mit einem Durchmesser von bis zu 40 Millimetern. Die Schwalbenschwanzklemmung sorgt für einen stabilen Sitz der relativ kleinen Schneideinsätze im Werkzeug. Das erhöht die Standzeit und verbessert Planebenheit und Oberflächengüten. PENTA-IQ-GRIP ist auch mit Hochdruckkühlung erhältlich.



Dank der stabilen Klemmung kann der Schneideinsatz des TANG-GRIPs den auf das Werkzeug wirkenden Schnittkräften beim Abstechen entgegenwirken.

Schon die SELF-GRIP-Klemmung nutzte das elastische Verhalten eines Schneidenträgers. Und genau diese Eigenschaft ebnete den Weg für ein neues, verbessertes Abstechsystem: TANG-GRIP. Dank der stabilen Klemmung kann der Schneideinsatz den auf das Werkzeug wirkenden Schnittkräften beim Abstechen entgegenwirken. Grund hierfür ist der Plattensitz, der durch die solide Rückwand des Schneidenträgers gestützt wird. Das macht das Werkzeug zudem steifer und erhöht die Standzeit. Verbunden mit einem robusten Schneideinsatz-Design und einer verstärkten Schneidkante erlaubt TANG-GRIP das Abstechen mit sehr hohen Vorschubgeschwindigkeiten.

Abstechen auf der Y-Achse

Doch bei der Bearbeitungsgeschwindigkeit gibt es Grenzen. Mit steigendem Vorschub nehmen auch die Schnittkräfte zu. Diese Situation verschlimmert sich bei großen Durchmessern und zunehmender Eingriffstiefe. Dann kann der Schneidenträger ausgelenkt werden,

was die Anwendung deutlich beeinträchtigen kann. Die Lösung: Abstechen auf der Y-Achse. Denn im Vergleich zum Abstechen auf der X-Achse verbessert dies das dynamische Verhalten des Schneidenträgers durch die tangentialen Schnittkräfte. Beim Abstechen in Richtung der Radialkräfte verringert sich die Steifigkeit des Schneidenträgers. Zum Abstechen auf der X- und der Y-Achse bietet ISCAR die neuen Werkzeuge der LOGIQ-F-GRIP-Linie mit einem quadratischen Schneidenträger und vier Plattensitzen. Dieser ist mit oder ohne interne

Jet-Kühlung erhältlich und in einem robusten Spannschaft mit verstärkten Stegen montiert. Das macht das Werkzeug besonders steif und ermöglicht ein stabiles sowie effizientes Abstechen mit schmalen Schnittbreiten – auch bei Stangen mit großem Durchmesser. Mit LOGIQ-F-GRIP kann der Anwender material- und ressourcensparend abstechen.



Das fünf-schneidige Abstechwerkzeug PENTA-IQ-GRIP ermöglicht das Abstechen von Werkstücken mit einem Durchmesser von bis zu 40 Millimetern.

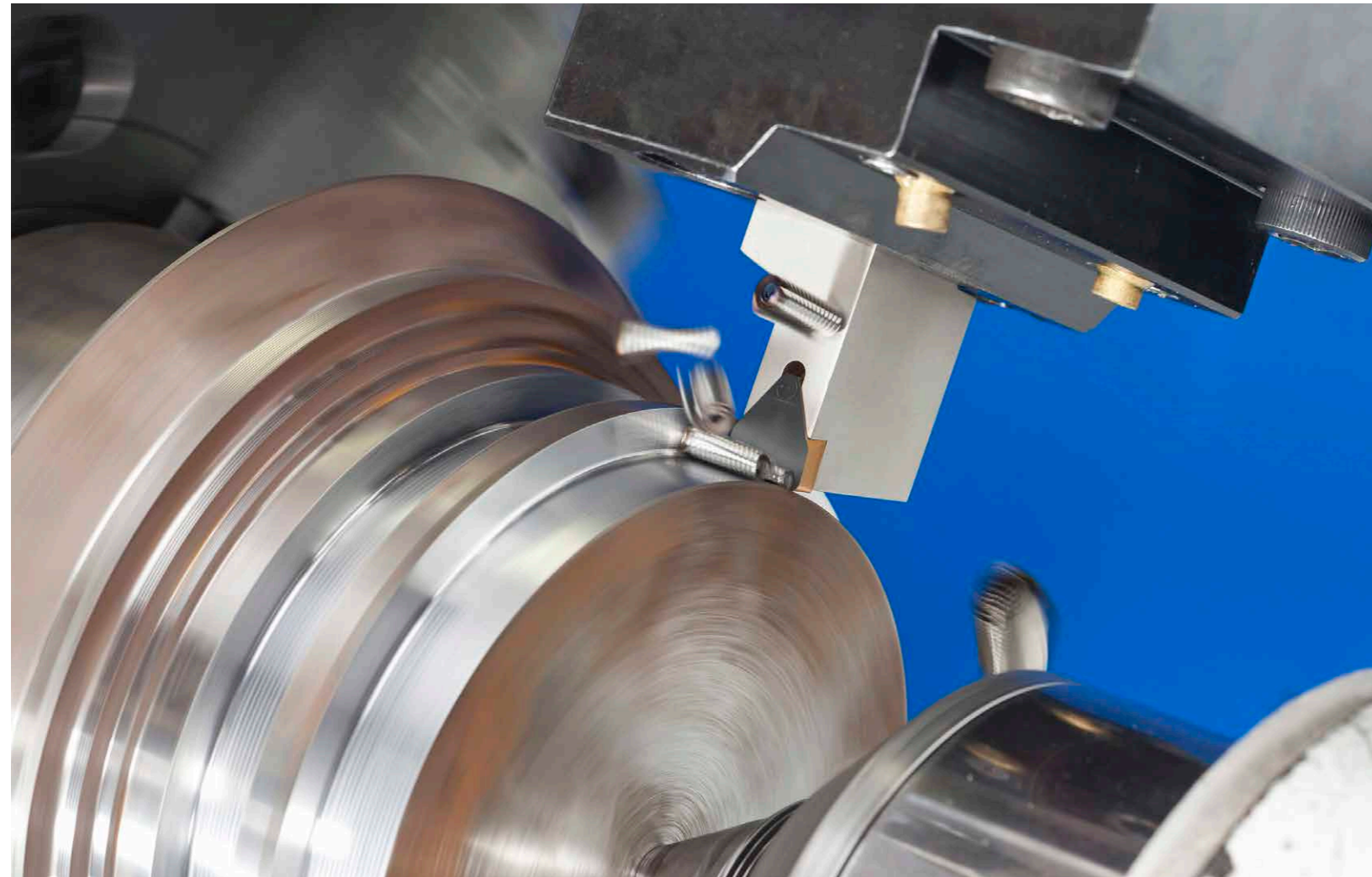


Die DO-GRIP-Abstechwerkzeuge sind mit einem zweischneidigen Schneideinsatz bestückt.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

Für den richtigen Dreh



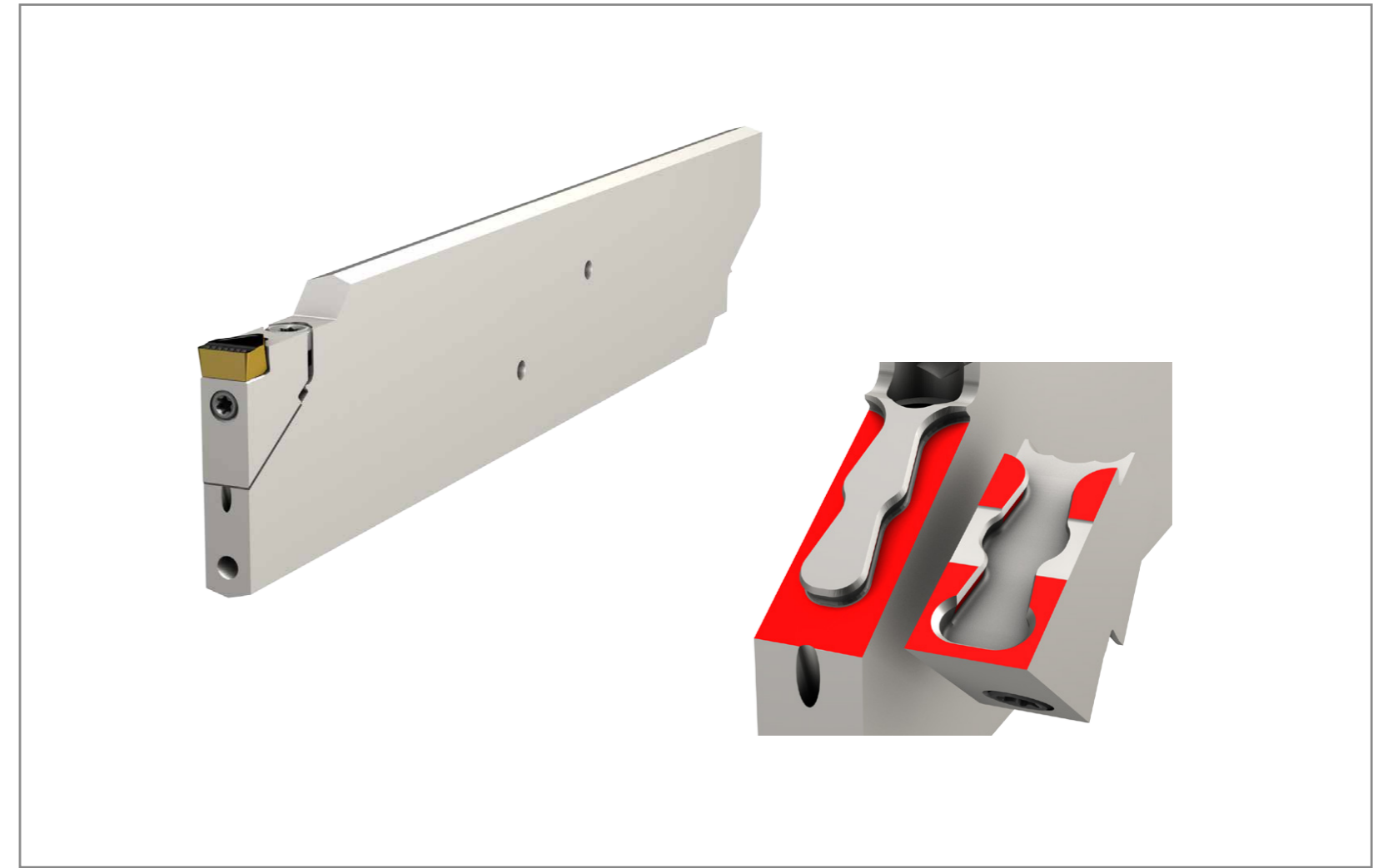
Das ISCAR-Stechsystem DOVEIQGRIP im Einsatz.

Konsequenz zahlt sich aus: ISCAR hat seine DOVEIQGRIP-Linie kontinuierlich weiterentwickelt und dadurch eine breite Palette an effizienten Werkzeugen zum Stechen im Portfolio. Das Unternehmen bietet damit Lösungen, die den steigenden Anforderungen an kurze Bearbeitungszeiten und Werkzeug-Stabilität entsprechen. Anwender erzielen mit DOVEIQGRIP sichere Prozesse, sehr gute Oberflächen und profitieren von hoher Flexibilität.

Als Weiterentwicklung der bewährten TIGER-Linie spielt DOVEIQGRIP seine Vorteile beim tiefen und breiten Einstechen in der Schwerzerspannung aus. Bei der Entwicklung legte ISCAR den Schwerpunkt auf die Stabilität und Benutzerfreundlichkeit der Werkzeuge. Für zuverlässige Prozesse sind sie mit einer schwalbenschwanzähnlichen Klemmung über einen Kniehebel ausgestattet. Dadurch kommt das System ohne Spannpratze oder -finger aus, der den Spanabfluss behindern könnte. Um die Bedienerfreundlichkeit weiter zu verbessern, ist der Klemm-Mechanismus von der Vorderseite des Werkzeugs aus bedienbar. Um das Herunterfallen loser Teile in den Maschinenraum zu vermeiden, kann der Anwender den Schneideinsatz bereits nach einer halben Umdrehung der Klemmschraube entnehmen und schnell und sicher wechseln. Das reduziert

die Nebenzeiten und die damit verbundene Kosten und steigert die Produktivität.

Die interne Kühlmittelzufuhr der ISCAR-Werkzeuge mit dem Austritt an den Freiflächen erhöht die Standzeit und Lebensdauer der Schneide. Verfügbar ist das System in den Breiten 10, 12, 14, 16, 18 und 20 Millimeter. Die Schneideinsätze sind in den Schneidstofforten IC808 und IC830 mit einer verschleißfesten TiAlN-Beschichtung erhältlich und decken ein breites Anwendungsgebiet ab. Während IC808 als Feinstkornsorte im Glattschnitt sehr gute Ergebnisse erzielt, ist die IC830 als zähere Sorte für die Anwendung im stark unterbrochenen Schnitt die erste Wahl. Der Anwender kann damit Kohlenstoff- und rostbeständigen Stahl sowie hitzebeständige und harte Legierungen bearbeiten.



Die Kassette schützt den Schneidträger bei möglichen Kollisionen vor Beschädigungen. Im Bedarfsfall muss lediglich die beschädigte Kassette ersetzt werden.

Zum Einsatz kommen die Schneideinsätze der DOVEIQGRIP-Linie mit Hilfe von Schafthaltern in den Schaftquerschnitten 25x25, 32x32 und 40x40 und Stechtiefen von 20 bis 50 Millimetern. In den Breiten 10, 12 und 14 Millimeter lassen sie sich auch auf Schneidträgern mit Kassettensitz und Stechtiefen von bis zu 93 Millimetern verwenden. Die Kassette schützt den Träger bei möglichen Kollisionen vor Beschädigungen. Im Bedarfsfall muss lediglich die beschädigte Kassette ersetzt werden. So spart der Anwender Kosten.



Für zuverlässige Prozesse sind die Werkzeuge mit einer schwalbenschwanzähnlichen Klemmung über einen Kniehebel ausgestattet.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

NEU

Ressourcenschonend abstechen

ISCAR erweitert sein zweiseitiges Abstechersystem DO-GRIP um drei besonders schmale Schneideinsätze. Anwender bearbeiten damit Stangenmaterial bis 22 Millimeter wirtschaftlich, prozesssicher und materialsparend.

Die DO-GRIP-Serie umfasst die wahrscheinlich größte Auswahl an Abstechbreiten, die es heute auf dem Markt gibt. Jetzt setzt ISCAR noch eins drauf und rundet das Angebot durch drei besonders schmale Schneideinsätze mit Schnittbreiten von 0,8, 1,0 und 1,2 Millimetern nach unten ab. Mit den zweiseitigen Einsätzen können Anwender Stangenmaterial mit Durchmessern bis zu 22 Millimetern, dünnwandige Teile sowie Rohre sicher, wirtschaftlich – und dank der geringen Schnittbreite – mit wenig Materialverlust ressourcenschonend bearbeiten.

Die Schneideinsätze sind in den äußerst zähen und verschleißfesten PVD-beschichteten Schneidstoffsorten IC1030 oder IC1010 ausgeführt und mit einem speziellen J-Spanformer für eine optimale Spankontrolle ausgestattet. Dank benutzerfreundlicher Ein-Schrauben-Klemmung lassen sich die neuen Komponenten schnell und einfach stabil montieren. Das sorgt für einen sicheren Prozess und hohe Oberflächengüten.

Narrow Inserts for Cost Savings

2 Sided Insert

Optimal Chip Control

EINSATZGEBIETE:

- Abstechen



DO-GRIP

MERKMALE UND VORTEILE:

- Schnittbreiten von 0,8, 1,0 und 1,2 Millimeter
- Abstechen von Stangen bis 22 Millimeter Durchmesser
- Zwei Schneiden
- J-Spanformer
- Optimale Spankontrolle
- Benutzerfreundliche Klemmung
- Wirtschaftlich
- Prozesssicher
- Materialsparend
- Ressourcenschonend



PENTACUT

PARTING & GROOVING LINE

Abstechen und Einstechen Miniature Master

5-schneidiger Schneideinsatz zum Ab- und Einstechen an Schultern in der Kleinbauteilbearbeitung



Gewindeschneiden Abstechen und Einstechen Formdrehen Abstechen und Einstechen Hinterdrehen

„In der Versuchsreihe mit 300 Wendepplatten hatten wir nicht einen Bruch!“

Dynamisches Planfräsen

Autobleche, Getränkedosen, Beschläge oder Komponenten für die Bauindustrie – an der Entstehung dieser Produkte sind zumeist Walzen aus Tenneck in Salzburg beteiligt. Denn Walzen sind die wichtigsten Verformungswerkzeuge in der Stahlindustrie und das Eisenwerk Sulzau-Werfen hat sich auf deren Herstellung spezialisiert. Aufgrund sehr anspruchsvoller Materialqualitäten kommt auch der mechanischen Bearbeitung der Rohwalzen eine Schlüsselrolle zu. Bei einem breit angelegten Optimierungsprojekt konnte ein Semistandard-Wendepplattenfräser von ISCAR die Produktivität der Flachzapfenbearbeitung um das 2,5-Fache steigern.

Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik

Das Eisenwerk Sulzau-Werfen (ESW) zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Arbeitswalzen für die Stahlverformung. „ESW-Walzen werden in einer breiten Palette für präzise Anforderungen hergestellt, insbesondere für Grobblech, Steckelgerüste, Warmbandstraßen sowie CSP (Compact Strip Production)-Anlagen“, weiß Raphael Vorderleitner, stv. Betriebsleiter Dreherei bei ESW. Kunden sind alle Stahlwerke, die warm-flach-gewalzten Bandstahl herstellen und diese kommen zu je einem Drittel aus Europa, Nordamerika sowie dem Rest der Welt. Die in Salzburg hergestellten Walzwerkswalzen werden für bestehende Walzstraßen als Ersatzwerkzeuge und für neu errichtete Walzstraßen zur Erstausrüstung verwendet.



Raphael Vorderleitner, Msc, Stv. Betriebsleiter Dreherei beim ESW



ISCAR hat für die Zapfenbearbeitung von Arbeitswalzen die für uns beste Lösung am Markt entwickelt – das können wir aufgrund der umfangreichen Testreihe definitiv belegen.



Hannes Regenfelder-Davis, Vertriebs-techniker der ISCAR Austria GmbH

Aufgrund des carbidhaltigen und verschleißfesten Gusswerkstoffes war es wichtig, das Fräswerkzeug optimal auf die Gegebenheiten sowohl werkstoff- als auch maschinenseitig anzupassen.



Daniel Kalajica, Anwendungs-techniker bei ISCAR Austria

Wir haben einen dynamischen Planfräsprozess entwickelt, mit dem wir das Zeitspannvolumen von 500 auf 1.300 cm³/min steigern und so die hohen Erwartungen von ESW erfüllen konnten.



Das Projektteam (v.l.): Hannes Regenfelder-Davis, Daniel Kalajica (beide ISCAR), Andreas Feirer, Adis Mahic, Raphael Vorderleitner (alle ESW), Jürgen Baumgartner (ISCAR).

Hohe Fertigungstiefe sichert Hightech-Qualität

Durch die Fertigung nach international verbindlichen Standards wie ISO 9001 werden bei ESW höchste Qualität und effiziente Produktionsprozesse sichergestellt. „Unsere Walzen werden aus über 50 verschiedenen Legierungen hergestellt. Nach eigenen Rezepturen werden dabei Roheisen, hohe Anteile an spezifischen Legierungselementen sowie sorgfältig sortiertes Rücklaufmaterial erschmolzen und vergossen“, geht Vorderleitner auf die hohe Materialkompetenz der Salzburger ein. In Summe werden pro Jahr 2.100 Walzen mit einem Gesamtgewicht von 22.000 Tonnen, in Bereichen von 3,5 bis 45 Tonnen sowie Längen von bis zu 10.000 mm und Durchmessern bis zu 1.500 mm, hergestellt. Die Herstellung von Hightech-Verbundgusswalzen mit dem von ESW entwickeltem horizontalen Schleudergussverfahren ermög-

licht die effektive Nutzung verschiedenster Legierungen. Dadurch kann ESW den Mantel (Anm.: Material wird nicht bekanntgegeben) bzw. den Kern (Anm.: aus anspruchsvollem Sphäroguss) jeder Walze mit unterschiedlichen Materialeigenschaften versehen. Die gussrohen Walzen werden anschließend in computergesteuerten, elektrischen Glühöfen bis zu sechs Wochen weiterbehandelt und erhalten dadurch ihre kundenspezifischen Eigenschaften.

Anspruchsvolle mechanische Bearbeitung

Die endgültige Oberflächengüte erhalten die Walzen durch mechanische Bearbeitung. „Wir liefern unsere Walzen allesamt einbaufertig an unsere Kunden aus. Das zumeist schwer zu zerspannende und karbidhaltige Material (Anm.: hängt stark vom Walzentyp ab) stellt für die Zerspanung eine große Herausforderung dar“, zeigt Vorderleitner die

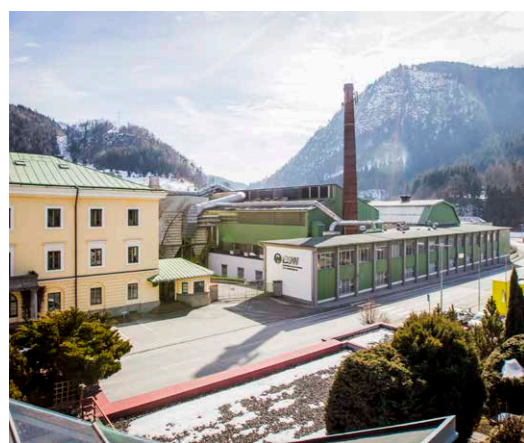
besondere Bedeutung seiner Abteilung auf. „Anfallende Späne und Zapfenabstiche – rund 25 % vom Gesamtgewicht – werden sortengetreunt in den Schmelzbetrieb rückgeführt. Dadurch erzielen wir ein sehr geringe Abfallmenge von unter 10 kg pro produzierter Tonne“, so Vorderleitner weiter.

Die Maßgenauigkeit der fertigen Walzen grenzt an 1/1.000 mm heran – Rundlauf-toleranzen im Durchmesser liegen im Bereich von 0,01 mm; die Oberflächengüte liegt bis zu Ra = 0,4 µm. „Zur wirtschaftlichen und exakten Komplettbearbeitung unserer Walzen vor dem Schleifen setzen wir unter anderem auf Dreh-Fräs-Bohr-Komplettbearbeitungszentren von WFL“, geht Vorderleitner auf den hochwertigen Maschinenpark ein. Damit kann man im Schnitt pro Schicht und Bearbeitungszentrum – bei ESW wird rund um die Uhr produziert – eine Walze fertig zerspanen. Programmiert und simuliert wird bei ESW übrigens seit drei Jahren mit TopSolid, betreut durch Evoltec.

Produktivitätserhöhung bei der Flachzapfenbearbeitung

In der Zerspanung hat man es je nach Walzentyp mit sehr unterschiedlichen Materialqualitäten zu tun. Die höchstlegierten Qualitäten kommen in den vordersten Gerüsten jedes Walzwerks zur Umformung des Walzguts zum Einsatz (Anm.: HSS-Walze). „Das ist das Spannende in der mechanischen Bearbeitung. Wir haben es hier nicht mit klassischen Gusswerkstoffen zu tun. Durch die Einlagerung von Carbiden sind unsere Qualitäten sehr verschleißfest und somit teils auch sehr, sehr schwer zu zerspanen. Da kann man in keinem Tabellenbuch nachsehen und auf klassische Vorschubwerte zurückgreifen“, bringt sich Andreas Feirer, zuständig für Anwendungstechnik und CAD/CAM bei ESW, ein.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN



Das Eisenwerk Sulzau-Werfen (ESW) zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Arbeitswalzen für die Stahlverformung. Gesichert wird die Qualität durch eine hohe Fertigungstiefe – von der eigenen Gießerei über die Wärmebehandlung bis hin zur mechanischen Bearbeitung.

Jede Walze besteht aus einem Walzenballen und hat an ihren beiden Enden je einen Zapfen zur Lagerung im Walzgerüst, sowie für den Antrieb der Walze. Die sich verjüngenden Walzenzapfen (Flachzapfen) werden bei ESW durch einen Fräsprozess auf einer M120 Millturn von WFL hergestellt. „Speziell bei dieser Bearbeitung sahen wir noch sehr viel Potenzial“, betont Vorderleitner. Deshalb haben sich die Verantwortlichen bei ESW mit einer so detailliert wie möglichen Prozessausschreibung an acht unterschiedliche Werkzeuglieferanten gewandt. „Wir wollten alle unsere Vorzugslieferanten im Boot haben, um auch die maximale Produktivitätssteigerung erzielen zu können“, begründet der stv. Abteilungsleiter die breit angelegte Ausschreibung.

Learning by doing

Dabei hat man den Lieferanten bei der Auslegung des Fräswerkzeugs komplett freie Wahl gelassen. „Wir wussten zwar über einige Parameter des Gusswerkstoffes Bescheid – die Zerspanung hier unterscheidet sich jedoch massiv von anderen Bearbeitungen, da bei den Walzen verschiedenste Materialzusammensetzungen zu bearbeiten sind und uns zudem nicht alle Legierungsbestandteile bekannt sind. Somit mussten auch wir uns erst einmal herantasten“, geht Hannes Regenfelder-Davis, zuständiger Vertriebsingenieur der ISCAR Austria GmbH, auf die spezielle Herausforderung bei ESW ein.

Der erste Versuch von ISCAR mit einem Standard-Planfräser war bereits erfolgreich, jedoch sah man Potential für weitere Optimierungen, da man durch den praktischen Einsatz sehr viel Erfahrung sammeln konnte. „Wir waren zwar fast 20 Prozent besser als mit dem bestehenden Werkzeug, jedoch war der Prozess noch nicht vollständig ausgereizt“, erinnert sich Daniel Kalajica, der das Projekt seitens ISCAR Austria begleitet. „Es war eine spannende und anspruchsvolle Aufgabe, die hohen Erwartungen von ESW zu erfüllen“, ergänzt der Anwendungstechniker.

Das Projektteam bei ISCAR Austria hat basierend auf den ersten Erfahrungen daher einen komplett neuen Weg eingeschlagen. „Es gab bei uns verschiedene Ansätze, wie wir die Produktivität der Anwendung weiter steigern können. Entschieden haben wir uns letztlich für einen Semistandard-Wendepflanfräser, aufbauend auf dem Hochvorschubfräser MILL4FEED“, erinnert sich Regenfelder-Davis. Als Wendepflante wird eine FFQ4 SOMT 170625T in Sonderanstellung eingesetzt, mit sechs Zähnen und je vier Schneidkanten. Die Wendepflanten sind dabei aus den TiAlN PVD-beschichteten Schneidstoffsorten IC810. „Bei unserer Auslegung handelt es sich jedoch um keine klassische Hochvorschubanwendung, sondern eher um einen dynamischen Planfräsvorgang“, geht Kalajica ins Bearbeitungsdetail und ergänzt: „Damit die Nebenzeiten so gering wie möglich sind, haben wir den Anstellwinkel der Wendepflanten so konzipiert, dass wir eine Schnitttiefe von 6,0 mm realisieren können. Auch der Werkzeugdurchmesser wurde mit 80 mm auf die Anwendung bei ESW optimiert, um ein Maximum an Zerspanungsleistung erzielen zu können und gleichzeitig die Maschinenachsen – insbesondere die B-Achse – möglichst zu schonen.“

Zeitspanvolumen ums 2,5-Fache gesteigert

Mit einer Schnittgeschwindigkeit von 190 m/min bei der angesprochenen Schnitttiefe von 6,0 mm konnte man das Zeitspanvolumen auf 1.300 cm³/min und somit um mehr als das 2,5-Fache gegenüber der Ausgangssituation steigern. „ISCAR hat für diese Anwendung die für uns beste Lösung am Markt entwickelt – das können wir aufgrund der umfangreichen Testreihe definitiv belegen“, hebt Raphael Vorderleitner die Leistung des ISCAR Werkzeugs hervor und ergänzt: „Trotz kleinerem Durchmesser und somit mehr gefahrenen Bahnen als bei anderen Lösungen, konnte ISCAR Austria durch höhere Zustellung, Schnittgeschwindigkeit sowie Vorschub pro Zahn die Produktivität deutlich steigern – ISCAR hat hier das Optimum basierend auf der Motor Kennlinie der M120 Millturn mit 55 kW und 730 Nm herausgeholt.“

Einer der Vorteile bei der Lösung von ISCAR liege, so Vorderleitner, zudem bei der sehr stabilen, geraden Wendeschneidplatte FFQ4, die der Bearbeitung ein hohe Prozessstabilität und somit -sicherheit gibt. „In der Versuchsreihe mit 300 Wendepflanten hatten wir nicht einen Bruch!“, betont der stv. Abteilungsleiter. Die Standzeit der Wendepflanten ist aufgrund der unterschiedlichen Gussqualitäten nicht definierbar – gewechselt wird daher bei einer X-Achsen-Belastung von 60 %.

ISCAR als starker Partner

Als man bei ESW im Jahr 2006 begonnen hat, die Antriebszapfen mechanisch in dieser Form zu bearbeiten, musste man die Wendepflanten pro Seite bis zu 18-mal wechseln. Durch den prozessoptimierten ISCAR-Planfräser ist dies beim schwersten zu bearbeitenden Werkstoff heute im Schnitt lediglich zweimal der Fall. Aufgrund des sehr viel höheren Zeitspanvolumens ist die Produktivität der Bearbeitung zudem um ein Vielfaches gestiegen.

ISCAR ist bei ESW nicht erst seit diesem Projekt einer der wichtigsten Lieferanten von Zerspanungswerkzeugen. „Wir setzen ISCAR-Werkzeuge seit vielen Jahren sowohl zum Drehen, Stechen, Bohren und – wie das konkrete Beispiel beweist – auch zum Fräsen ein. Wir sind sowohl mit der Betreuung durch das Team als auch mit der Kompetenz im Beratungsprozess sehr zufrieden“, fasst Raphael Vorderleitner die Partnerschaft mit Iscar Austria zusammen.

Mit einem Augenzwinkern bemerkt er abschließend, dass es bei ESW jedoch für alle Lieferanten nötig ist, sich immer wieder aufs Neue zu beweisen. „Wir nehmen diese Challenge gerne an“, freut sich Hannes Regenfelder-Davis auf weitere Optimierungsprojekte.

SHORTCUT



AUFGABE: Produktivitätssteigerung bei der Zapfenbearbeitung von Arbeitswalzen für die Stahlverformung

Material: carbidhaltiger, verschleißfester Spähroguss (keine näheren Angaben)

LÖSUNG: Semistandard-Wendepflanfräser von ISCAR, aufbauend auf dem Hochvorschubfräser MILL4FEED Ø 80 mm mit vierschneidigen Wendepflanfräser FFQ4 SOMT 170625T in Sonderanstellung.

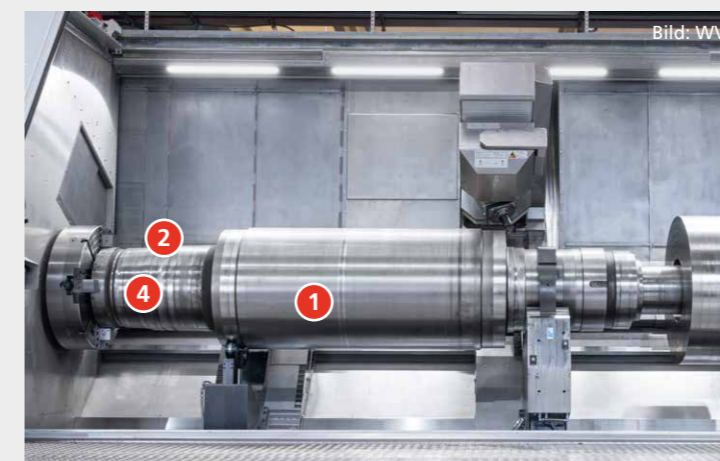
NUTZEN: Hohe Prozessstabilität, kein Plattenbruch, Steigerung des Zeitspanvolumens von 500 auf 1.300 cm³/min



Zur wirtschaftlichen und exakten Komplettbearbeitung der Stahlwerkswalzen setzt ESW unter anderem auf Dreh-Frä Bohr-Komplettbearbeitungszentren von WFL.

Komplettbearbeitung einer Walze mit ISCAR-Werkzeug

Bei der Komplettbearbeitung einer Walze kommen an zahlreichen Stellen Werkzeuge von ISCAR zum Einsatz.



1. Schruppdrehen außen in der Verschleißschicht Sonderhaltern und keramikbeschichteten Schneideinsätzen SNGN250724K
2. Schruppdrehen am Zapfen mit ISOTURN Wendeschneidplatte SNMG 250724-NR IC8350
3. Einstiche einbringen mit DOVEIQGRIP-Stechwerkzeugen
4. Fräsen der Zapfen mit einem Hochvorschubfräser MILL4FEED- Hochvorschubfräser
5. Tieflochbohren mit TRIDEEP-Werkzeugen. Die notwendigen Pilotbohrungen werden mit LOGIQ3CHAM-Wechselkopfbornern eingebracht



FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

Die Suche nach dem optimalen Werkzeug

Die zerspanende Industrie erwartet von Werkzeugherstellern immer die optimale Lösung für eine bestimmte Aufgabe. Doch wie findet ein Anwender das ideale Werkzeug? Und was macht ein solches überhaupt aus?

Die Kriterien für die Auswahl des optimalen Schneidwerkzeugs hängen von verschiedenen Faktoren ab: der Losgröße, der Art der Fertigung, der Produktpalette, den zu bearbeitenden Werkstoffen, den eingesetzten Maschinen und der Schneidstrategie. Gefragt ist in der Regel die Lösung mit der höchsten Leistung, etwa mit einer auf einen bestimmten Werkstoff optimierten Werkzeuggeometrie oder einer geeigneten Schneidstoffsorte. Die gewählte Kombination ist allerdings werkstoffspezifisch. Das heißt: Ein Werkzeug, mit dem sich Gusseisen effektiv bearbeiten lässt, ist nicht automatisch auch die ideale Lösung für hitzebeständige Superlegierungen. Denn, macht ein lang auskragendes Werkzeug die Bearbeitung einer bestimmten Anwendung erst möglich, beeinträchtigt es in anderen Fällen die Stabilität und wirkt sich negativ auf die Zerspanungsleistung aus.

Werkzeughersteller stehen angesichts eines sehr großen Spektrums an Werkstücken mit unterschiedlichen Formen und Abmessungen vor einer ständigen Herausforderung.

Faktoren bei der wirtschaftlichen Fertigung

Um rentabel bearbeiten zu können, müssen Anwender unterschiedliche, voneinander abhängige Faktoren berücksichtigen und optimieren. Wichtig sind etwa ein effektiver Maschineneinsatz, eine sachkundige Prozessplanung, die verfügbaren Spannvorrichtungen sowie die Verwaltung des Werkzeugbestands. Ebenso essenziell ist es, dass geeignete Werkzeuge auszuwählen.

Moderne CNC-Maschinen sind das Herzstück der Fertigung. In der Anschaffung sind sie zwar teuer, verkürzen die Bearbeitungszeit aber deutlich und senken damit die Produktionskosten. Das ideale Zerspanungswerkzeug für eine solche Anlage arbeitet zuverlässig, ist stabil und erlaubt lange Standzeiten. Für eine zuverlässige Zerspanung mit hohem Zeitspanvolumen bei unterschiedlichen Schnittparametern entwickeln Werkzeughersteller immer neue, genau auf die unterschiedlichen



Speziell für das produktive Drehen von Kleinbauteilen hat ISCAR eine neue Generation an geschliffenen und polierten rhombischen ISO-Wendeschneidplatten im Programm.

Werkstückstoffe abgestimmte Schneidengeometrien und Schneidstoffsorten. Um die Produktionskosten zu senken, können Anwender mit dem richtigen Werkzeug auch die Nebenzeiten deutlich reduzieren. Kurze Rüstzeiten sowie eine hohe und einfache Verfügbarkeit sind hierbei wichtige Faktoren. „Auch in der Metallbearbeitung gilt eben schon immer: Das beste Werkzeug ist das, das gerade zur Hand ist“, scherzt Erich Timons, CTO bei ISCAR.

Anpassung der Werkzeuge

In einer perfekten Welt würde ein ideales Werkzeug die Bearbeitung verschiedener Werkstückformen bei langen oder kurzen Wegen ohne Einbußen bei der Zerspanungsleistung erlauben. „Die Welt ist aber leider nicht so beschaffen. Deshalb müssen Werkzeuge stets auf ihren speziellen Einsatzzweck angepasst werden“, sagt Timons. Auch an Zerspanungswerkzeugen geht die Digitalisierung nicht vorbei: Auf den modernen CNC-Maschinen werden regelmäßig optimierte Bearbeitungsstrategien genutzt. Diese werden im Vorfeld in einer virtuellen Umgebung von computergestützten Konstruktionssystemen geplant, programmiert, geprüft und verifiziert. Deshalb sollte das richtige Werkzeug über eine geeignete virtuelle Komponente verfügen – über einen digitalen Zwilling.

NEOLOGIQ für optimierte Zerspanungslösungen

Die breite Palette der neuen Produkte, die ISCAR im Rahmen der NEOLOGIQ-Kampagne vorgestellt hat, zielt darauf ab, Werkzeuglösungen an die moderne Zerspanung anzupassen. „Ergänzt durch innovative Schneidstoffsorten setzen wir die NEOLOGIQ-Prinzipien durch den Einsatz neuer Werkzeug- und Wendepלטengeometrien um“, führt der CTO aus. „Unter den zahlreichen Neuentwicklungen befinden sich Lösungen für Langdrehautomaten und Multitasking-Maschinen.“

Rostbeständiger Stahl und NE-Metalle sind gängige Werkstoffe für Kleinbauteile in der Medizin- und Uhrenindustrie. Für große Stückzahlen setzen die Anwender kleine und mittelgroße Langdrehautomaten ein. Speziell dafür hat ISCAR eine neue Generation an ISO-Wendeschneidplatten (WSP) im Programm. Die präzisionsgeschliffenen und polierten WSP ermöglichen geringe Schnittkräfte und reduzierte Reibung. Sie sind mit zwei unterschiedlichen Spanformern für das Vorschlichten, Schlichten und Schruppen erhältlich, verhindern Aufbauschneiden und erlauben lange Standzeiten.

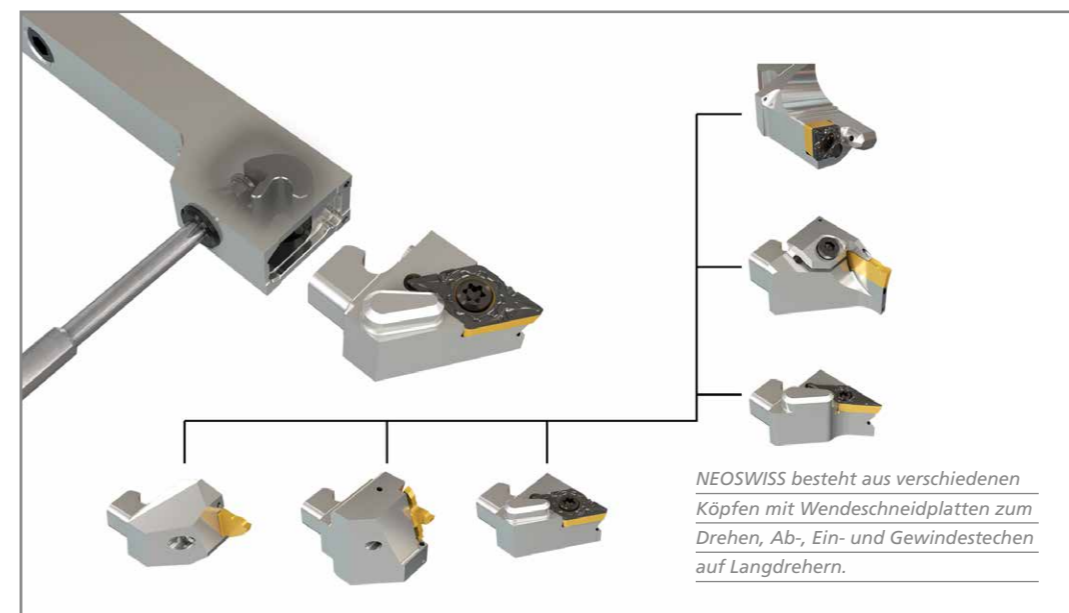


ISCARs NEOYSWISS-Werkzeuge erlauben das Drehen auf der Y-Achse.

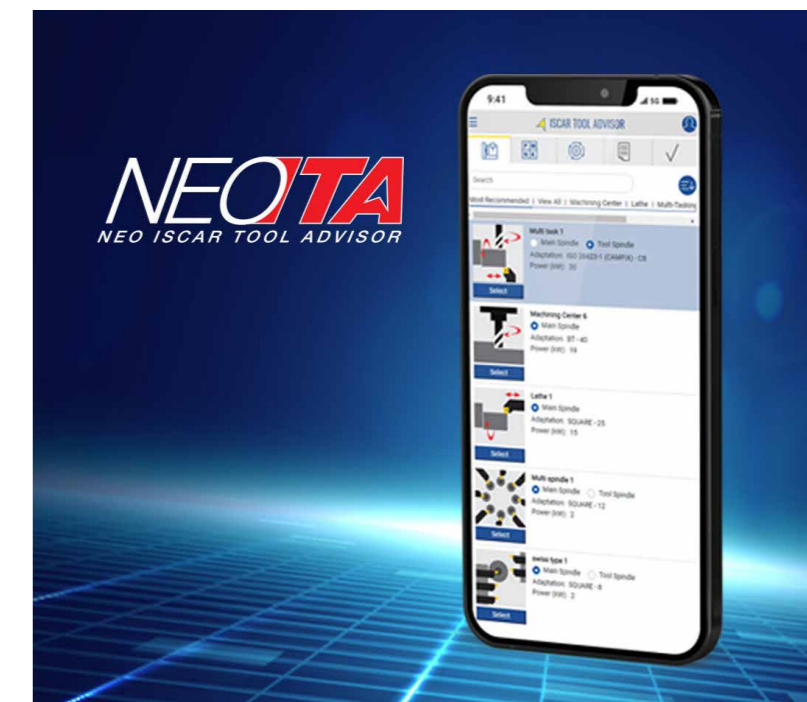
Wechselkopfsysteme zum Drehen, Stechen, Fräsen und Bohren

Beim Drehen auf der Y-Achse hilft die Schwerkraft bei der Spanevakuierung und transportiert lange Späne einfach nach unten ab. In den vergangenen Jahren rückte dieses Verfahren – und damit auch die dafür geeigneten Werkzeuge – verstärkt in den Fokus der zerspanenden Industrie. Dazu gehört ISCARs neue Produktlinie NEOYSWISS, ein modulares

Werkzeugsystem aus unterschiedlichen Werkzeughaltern, Köpfen und Schäften, speziell für das Drehen auf der Y-Achse. Ebenfalls neu und als modulares Schnellwechselsystem ist ISCARs NEOYSWISS ausgeführt. Es besteht aus verschiedenen Köpfen mit Wendeschneidplatten zum Drehen, Ab-, Ein- und Gewindestechen auf Langdrehern. „Der Kopfwechsel ist selbst im begrenzten Arbeitsraum einer solchen Maschine einfach und schnell möglich“, unterstreicht Timons die Vorteile.



NEOYSWISS besteht aus verschiedenen Köpfen mit Wendeschneidplatten zum Drehen, Ab-, Ein- und Gewindestechen auf Langdrehern.



ISCARs komplett überarbeiteter NEOITA unterstützt den Nutzer bei der Suche nach dem optimalen Werkzeug.

Auch bei rotierenden Werkzeugen für CNC-Maschinen setzt ISCAR auf Serien mit auswechselbaren Schneidköpfen wie MULTIMASTER und CHAMIQDRILL. „Diese modularen Linien erlauben einen schnellen Wechsel der Köpfe, ohne das Werkzeug aus der Maschine nehmen zu müssen“, erklärt er. „Damit entfällt das erneute Einmessen, und die Rüstzeit sinkt.“

Digitale Unterstützung bei der Werkzeugsuche

Bei der Suche nach dem optimalen Werkzeug kann der Anwender zudem auf die Unterstützung von ISCARs digitalen Tools zurückgreifen. Eine wesentliche funktionale Verbesserung bietet ISCARs digitaler Werkzeugberater – 3D- und 2D-Werkzeugarstellungen, Werkzeugbaugruppen, ein erweiterter E-Katalog und zusätzliche Anwendungssoftware bilden das Rückgrat der virtuellen Umgebung. ISCARs komplett überarbeiteter NEOITA (ISCAR Tool Adviser) ermöglicht die Suche nach dem passenden Werkzeug. Auf Grundlage technischer Analysen und Expertenwissen erzeugt dieses System eine Reihe von effizienteren Lösungen mit geeigneten Schnittdaten und gibt dem Nutzer einen direkten Zugriff auf den E-Katalog.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHE
INDUSTRIEN

Schlüsselrolle für die Spindel



Die robuste Konstruktion von 90-Grad-Wendeschneidplatten-Fräsern ermöglicht das effiziente Bearbeiten von Flugzeugteilen aus Aluminium bei hohen Drehzahlen. Das erforderliche Anzugsdrehmoment für eine Wendeschneidplatten-Klemmschraube und die maximale Drehzahl sind wichtige Parameter.

Die Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung (HSM) unterschiedlicher Materialien erfordert leistungsstarke Werkzeugmaschinen. Eine besondere Rolle spielt dabei eine innovative Spindeltechnologie, auf die ISCAR einen Entwicklungs-Schwerpunkt legt. Nur eine optimale Abstimmung zwischen Werkzeughalter, Schneidwerkzeug und Spindel sorgt für hohe Prozesssicherheit, führt zu den gewünschten Bearbeitungsergebnissen und minimiert die Gefahr für Mensch und Maschine.

Um eine Spindel prozesssicher mit hoher Drehzahl zu betreiben, ist eine exakte Balance zwischen der bereitgestellten Drehzahl und dem Drehmoment erforderlich. Die Leistung der Spindel hängt unterdessen von verschiedenen Faktoren ab wie dem Konstruktionskonzept des Lagersystems, der Dichtungskomponenten und der Auslegung des Werkzeughalters.

Eine wichtige Rolle übernimmt der in die Spindel montierte Werkzeughalter. Eine schlechte Performance der aus Werkzeug und Halter bestehenden kleinen Baugruppe kann die Funktion der Spindel erheblich beeinträchtigen. Deswegen muss der Halter bei der Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung präzise, zuverlässig und sicher montiert sein.

Fliehkräfte wachsen exponentiell

Bei der HSM-Bearbeitung wachsen die Fliehkräfte exponentiell an und belasten das Schneidwerkzeug erheblich. Dies beeinflusst auch dessen Lebensdauer. Beim Fräsen mit Wendeschneidplatten können hohe Fliehkräfte beispielsweise dazu führen, dass die Klemmschrauben der Schneidplatten brechen und sich die Platten lösen. Dadurch entstehende Bruchstücke können nicht nur die Maschine und das bearbeitende Werkstück beschädigen, sondern auch den Bediener gefährden. „Wir als Hersteller legen die Schneidwerkzeuge konstruktiv und technologisch so aus, dass deren Prozesssicherheit gegeben ist. Bei Wendeschneidplatten-Fräsern sollte der Fokus auf der sicheren Plattenfixierung und einem robusten Fräskörper liegen“, sagt Erich Timons, CTO der ISCAR Germany GmbH.

Die Klemmschraube ist die kleinste Komponente eines Hochgeschwindigkeits-Wendeschneidplattenfräasers. Sie hat jedoch einen großen Einfluss auf die Zuverlässigkeit eines Systems. Mit einem Drehmomentschlüssel kontrolliert der Anwender die Kraft beim Anziehen der Klemmschraube. Dies reicht jedoch nicht aus. Um die Belastung zu minimieren, ist auch ein spezielles Design erforderlich.

Schnitttiefen bis 22 Millimeter

ISCAR hat sich diesen Herausforderungen gestellt und führt eine Reihe innovativer Werkzeuge für dieses Einsatzgebiet im Portfolio. Für effizientes Fräsen von Aluminium bei hohen Geschwindigkeiten wurde beispielsweise der Fräser HSM90S FAL-22 entwickelt. Bestückt mit großen Wendeschneidplatten, sind Schnitttiefen bis 22 Millimeter möglich. Die formschlüssige Absicherung der HSM90S-Wendeschneidplatte im Plattensitz führt zu einer prozesssicheren Bearbeitung und langen Standzeiten bei sehr hohen Drehzahlen. Das Design der Werkzeuge verhindert den bei starken Fliehkräften drohenden Versatz der Schneidplatte. Die Konstruktion erlaubt Fräsen mit einer Drehzahl bis zu 31.000 Umdrehungen in der Minute.

Um Fliehkräfte zu reduzieren, sollte ein Fräskörper feinstgewuchtet sein. Die Wuchtgüten von Werkzeugen sind in internationalen und nationalen Standards und Normen festgelegt. Zudem ist es bei der Konstruktion von HSM-Wendeschneidplattenfräsern mittels CAD/CAM wichtig, dass die Massenverteilung des Fräskörpers achsensymmetrisch verläuft. „Da sich dieses Gleichgewicht in der Konstruktionsphase auf ein virtuelles Objekt bezieht, ersetzt es das physische Auswuchten eines realen Fräskörpers nicht. Aber es kann die Massenunterschiede eines künftigen Produkts erheblich verringern und damit das Auswuchten am realen Werkzeug erleichtern“, schildert Erich Timons. Um die Verschleißfestigkeit zu erhöhen, sind Fräskörper, insbesondere die Plattensitz-Oberfläche, so hart wie möglich gestaltet. Doch dies birgt auch Risiken: Je härter das Werkzeug ist, desto schneller kann es brechen. Daher ist bei der Konstruktion effektiver HSM-Werkzeuglösungen ein optimales Verhältnis zwischen Festigkeit und Verschleiß wichtig.

Starker Auftritt für VHM-Fräser

Neben Wendeschneidplatten-Fräsern spielt auch eine andere Variante ihre Stärken aus: Vollhartmetall (VHM)-Werkzeuge sind im Vergleich präziser und axial symmetrischer. Sie haben in der Regel einen geringeren Durchmesser, benötigen aber bei gleicher Schnittgeschwindigkeit höhere Drehzahlen. Obwohl Keramik als Werkzeugmaterial für die HSM-Bearbeitung von hoch hitzebeständigen Superlegierungen Terrain erobert hat, sind VHM-Werkzeuge in der Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung weit verbreitet.



Der siebenschneidige Vollhartmetall-Schaftfräser von ISCAR für die HSM-Bearbeitung verfügt über unterschiedliche Spiralwinkel, ungleiche Teilung sowie Spanteiler an den Schneidkanten.



Modulare, eingestellte Drehmomentschlüssel fixieren Wendeschneidplatten effektiv.

Die Auswahl eines geeigneten VHM-Werkzeugs, insbesondere von Fräsern, ist anspruchsvoll. In der Regel ist das Verhältnis der Auskrümmung zum Durchmesser bei VHM-Schaftfräsern größer als bei Wendeschneidplattenwerkzeugen. Dazu kommt eine spezielle Spannform, die den Werkzeug-Querschnitt beeinflusst. Dies führt dazu, dass die Konstrukteure ein besonderes Augenmerk auf die Vibrationsbeständigkeit eines VHM-Schaftfräasers legen müssen. Um diese zu verbessern, entstehen oft eine ungleiche Zahnteilung und unterschiedliche Spiralwinkel der Spannuten. Dies verstößt jedoch gegen den Grundsatz der axialen Symmetrie und kann das Bearbeitungsergebnis negativ beeinflussen. Ein Lösungsansatz besteht aus einem speziellen, intelligenten Design in Kombination mit ausgeklügelten Kompromissen.

Ein effizientes, vibrationsstabiles Werkzeug ist die halbe Miete bei der Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung. Doch auch der auf der Spindel montierte Werkzeughalter muss hierfür geeignet sein. Bei HSM-Prozessen können die dynamischen Eigenschaften des Werkzeugs aus Sicht von ISCAR nicht getrennt vom Halter betrachtet werden. „Das Auswuchten des Werkzeugs sollte beispielsweise zusammen mit dem Werkzeughalter erfolgen. Dies ist der einzige Weg, um präzise und sichere Ergebnisse zu erhalten“, sagt Erich Timons.

Spindeln mit maximaler Effizienz

Hochgeschwindigkeitsspindeln arbeiten heute dank spezieller Schneidwerkzeuge und Werkzeughalter mit maximaler Effizienz. ISCAR bietet Anwendern zudem die Möglichkeit, bereits in der Konstruktionsphase den Grundstein für eine effiziente Werkzeuglösung zu legen. Moderne CAD/CAM-Systeme erlauben es, das dynamische Verhalten von Werkzeug, Halter und Spindel auf Grundlage von 3D-Modellen abzuschätzen. Um dieses Potenzial weiter auszunutzen, hat ISCAR seinen elektronischen Auftritt in den vergangenen Jahren deutlich ausgebaut. Anwender finden im E-Katalog des Unternehmens (www.iscar.com/Catalog) zahlreiche Möglichkeiten, digitale Zwillinge für Montage-Optionen zu erstellen und damit spürbar mehr Planungssicherheit zu erreichen.

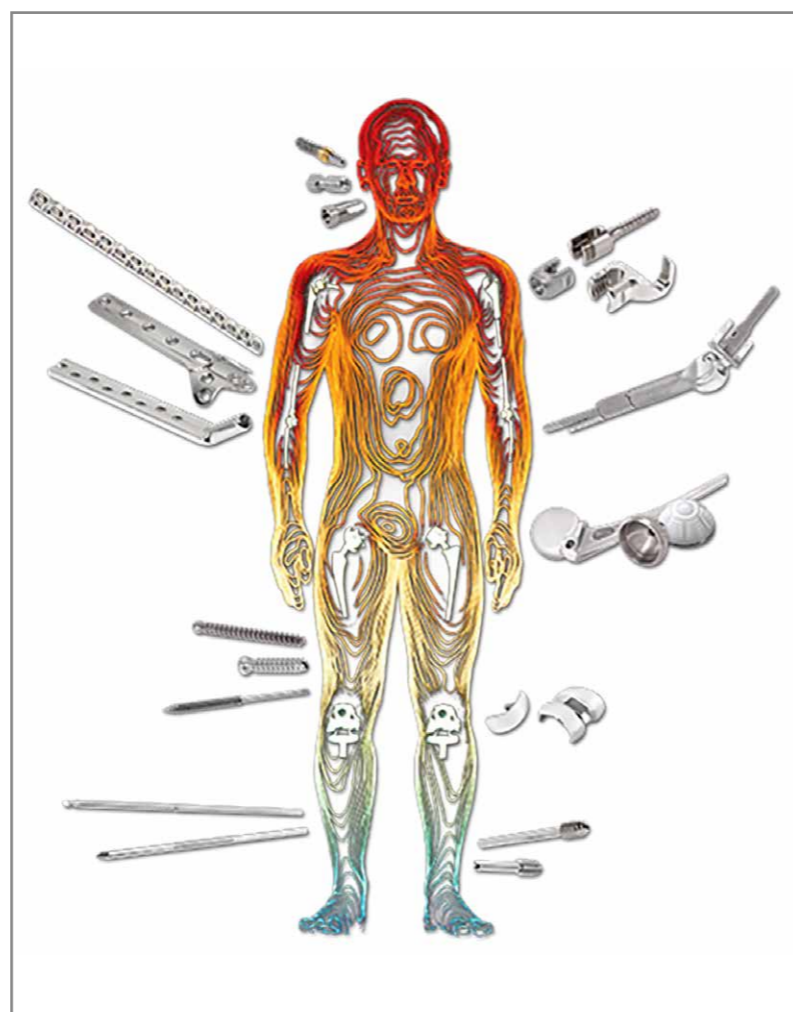
FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEIN
INDUSTRIEN

Den menschlichen Körper wieder mobil machen



Speziell für die Bearbeitung von Kleinteilen auf Langdrehern hat ISCAR beispielsweise das Wechselkopf-System NEOSWISS entwickelt.



Die Fertigung komplexer Medizinbauteile erfordert immer spezialisiertere Lösungen, da vom patientenspezifischen Unikat bis hin zur Serienproduktion von Standardprodukten wirtschaftliche Bearbeitungsstrategien gebraucht werden.

Die Fertigung komplexer Medizinbauteile erfordert immer spezialisiertere Lösungen. Gefragt sind wirtschaftliche Bearbeitungsstrategien sowohl für spezifische Unikate als auch für Serienprodukte. ISCAR entwickelt seine Werkzeuge für die anspruchsvollen Anwendungen in der Medizintechnik ständig weiter. Dies betrifft das ganze Spektrum der spanenden Bearbeitung mit gerichteter Geometrie.

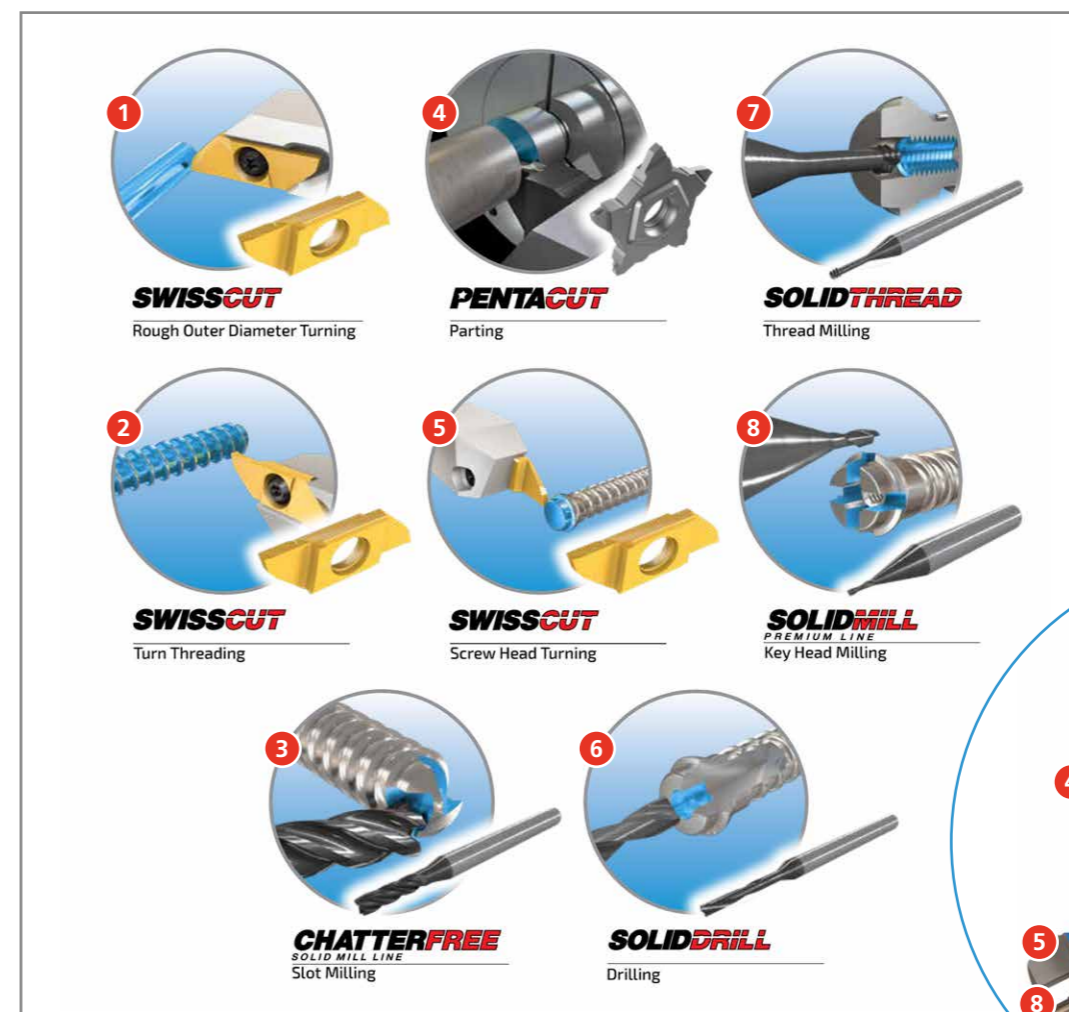
ISCAR bietet innovative Zerspanungswerkzeuge zum Drehen, Ein- und Abstechen, zur Gewindeherstellung, zum Fräsen und Bohren. Damit können Anwender hochwertige Instrumente und Implantate fertigen – etwa für Knie- und Hüftgelenke. Dazu bietet ISCAR Fräser aus dem Vollhartmetall (VHM)- und MULTI-MASTER-Programm.

Bei diesen Werkzeugen bringt der Hersteller seine breite Erfahrung im Werkzeug- und Formenbau ein, denn die Implantate bestehen in der Regel aus schwerzerspanbaren Werkstoffen wie Kobalt-Chrom-Legierungen oder Titan. Für die Vorbearbeitung werden FEEDMILL-Hochvorschubfräser oder VHM- und MULTI-MASTER-Kugelpkopfräser eingesetzt, beim anschließenden Schlichten sind VHM- oder MULTI-MASTER-Kugel-



Mit Werkzeugen von ISCAR können Anwender hochwertige Instrumente und Implantate fertigen – etwa für Knie- und Hüftgelenke.

Werkzeuge fürs Bohren, Fräsen und Gewindefräsen auf Langdrehern runden ISCARs Werkzeugangebot ab.



Auch zur spanenden Bearbeitung rotations-symmetrischer Kleinteile für die Medizintechnik – wie beispielsweise Knochennägeln und Schrauben – auf (Lang-) Drehmaschinen bietet ISCAR die passenden Werkzeuge.

kopfräser im Chatterfree-Design gefragt. Dank ihrer ungleichen Zahnteilung dämpfen sie auftretende Vibrationen effizient. Besonders die Anwender von Maschinen mit geringer Leistung erzielen damit ein hohes Zeit-spanvolumen bei wenig Vibrationsneigung.

Schnelle Bearbeitung von Femurbauteilen

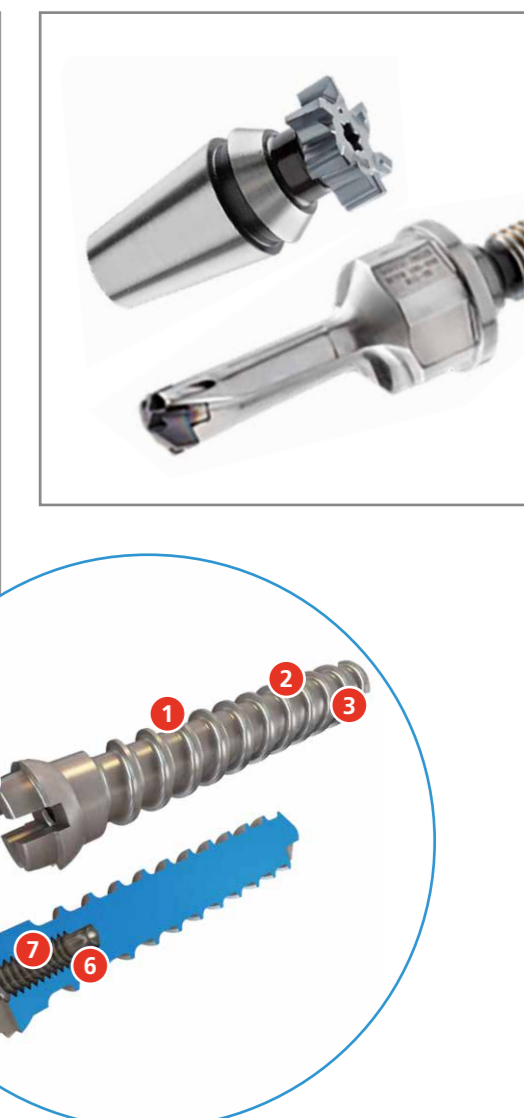
Neu im Fräserprogramm der NEOBARREL-Linie sind VHM- und MULTI-MASTER-Werkzeuge zum Vorschlichten, Schlichten, 3D-Profilfräsen und für 5-Achs-Simultanbearbeitungen von Femur-Bauteilen – also für den Oberschenkelknochen. Mit deutlich verkürzten Zykluszeiten durch hohe Zeilensprünge und top Oberflächengüten dank großer Kreissegment-Schneiden erreicht der Anwender auch bei schwer zerspanbaren Werkstückstoffen große Prozesssicherheit.

Aufgrund der hohen Schnittleistung kann er seine Komponenten in sehr kurzer Zeit herstellen, ohne dass die Qualität der Implantate darunter leidet.

Kleinteile für die Medizintechnik

Auch zur spanenden Bearbeitung rotations-symmetrischer Kleinteile für die Medizintechnik – wie beispielsweise Knochennägeln und Schrauben – auf (Lang-) Drehmaschinen bietet ISCAR die passenden Werkzeuge.

Gerade bei der Herstellung hochpräziser Miniaturbauteile wie etwa Dentalimplantaten stellen sich besondere Anforderungen an die Werkzeuge und Schneiden hinsichtlich Grundsubstrat, Beschichtungen, Spanleitstufen und Werkzeugabmessungen.



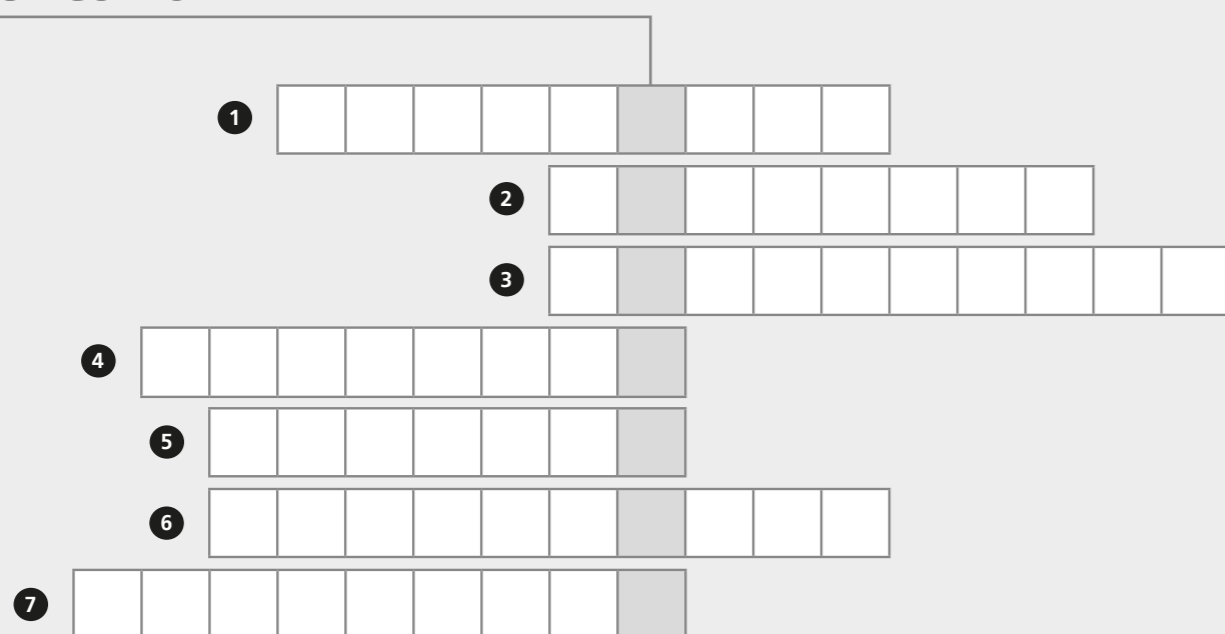
Speziell für die Bearbeitung von Kleinteilen auf Langdrehern hat ISCAR beispielsweise das Wechselkopf-System NEOSWISS entwickelt. Es besteht aus sechs unterschiedlichen Werkzeugköpfen für das Drehen, Ab- und Einstechen, Gewinde- oder Stechdrehen. Sie alle passen auf einen einzigen Grundhalter. Der Schaft bleibt beim Kopfwechsel in der Maschine, der Werker tauscht lediglich den Werkzeugkopf – schnell und einfach mit nur einer Schraube. Dank speziellem Klemmechanismus und Vierpunkanlage sitzt dieser fest und sicher. Einmessen oder erneutes Anfahren entfallen. Die Anlage ist praktisch ohne Rüstzeit sofort einsatzbereit. Werkzeuge fürs Bohren, Fräsen und Gewindefräsen auf Langdrehern runden ISCARs Werkzeugangebot ab.

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

FRÄSEN
BOHREN
DREHEN
STECHEN
INDUSTRIEN

Rätseln Sie mit und gewinnen Sie die Teilnahme an einem unserer exklusiven Workshops 2024!

LÖSUNGSWORT



- 1 Welchen Standort erweitert ISCAR um 4.000 Quadratmeter?
- 2 Welche Produktserie entwickelt ISCAR seit Beginn der 1990er Jahre kontinuierlich weiter?
- 3 Mit welchem Werkzeug bringt DEMMELER die Kernbohrung ein?
- 4 Mit welchem Frässystem ist wirtschaftliches Nutzenfräsen leicht gemacht?
- 5 Welcher Fräser erlaubt den Zweirad-Spezialisten von NICOLAI eine nahezu halbierte Bearbeitungszeit?
- 6 Dieses System besitzt einen Schnellwechsel-Bajonett-Verschluss
- 7 Für welchen Anwendungszweck wurde das ISCAR SELF-GRIP-System entwickelt?

Schicken Sie bitte das LÖSUNGSWORT per E-Mail bis zum 28.02.2024 an gmbh@iscar.de. Die Gewinner werden aus den richtigen Einsendungen per Los ermittelt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

STAMMHAUS

ISCAR LTD.
Tefen 24959, Israel
Tel + 972 4 997 0311
headquarter@iscar.co.il
www.iscar.com

DEUTSCHLAND

ISCAR Germany GmbH
Eisenstockstraße 14
76275 Ettlingen
Tel + 49 72 43 9908-0
gmbh@iscar.de
www.iscar.de

ÖSTERREICH

ISCAR AUSTRIA GmbH
Im Stadtgut C 2
4407 Steyr-Gleink
Tel + 43 7252 71200-0
office@iscar.at
www.iscar.at

SCHWEIZ

ISCAR HARTMETALL AG
Wespenstrasse 14
8500 Frauenfeld
Tel + 41 52 728 0850
office@iscar.ch
www.iscar.ch

ARGENTINIEN

ISCAR TOOLS ARGENTINA SA
Monteagudo 222
1437 Buenos Aires
Tel + 54 114 912 2200
admin@iscararg.com.ar
www.iscararg.com.ar

AUSTRALIEN

ISCAR AUSTRALIA PTY. LTD
Norwest Business Park
30 Brookhollow Avenue
Baulkham Hills NSW 2153
Tel + 61 2 8848 3500
iscaraus@iscar.com.au
www.iscar.com.au

BELGIEN

n.v. ISCAR BENELUX s.a.
Roekhout 13
1702 Dilbeek (Groot-Bijgaarden)
Tel + 32 2 464 2020
info@iscar.be
www.iscar.be

BOSNIEN

Representative Office
Kralja Tvrtka I br. 17
72000 Zenica
Tel +387 32 201 100
info@iscar.ba

BRASILIEN

ISCAR DO BRASIL COML. LTDA.
Rodovia Miguel Melhado
Campos,
Km 79, Bairro Moinho
Tel + 55 19 3826-7100
iscar@iscarbrasil.com.br
www.iscar.com.br

BULGARIEN

ISCAR BULGARIA
Starozagorska 1, Str.
Floor 1, Office G,
6100 Kazanlak
Tel. +359 431 64361
aa_iscar@infotel.bg
www.iscar.bg

CHINA

ISCAR CHINA
5-101, Union International,
#5 Dishengzhonglu
Beijing Economic Technological
Development Area,
Beijing, P.R.C, 100176
Tel + 86 10 6561 0261/2/3
iscar@iscar.com.cn
www.iscar.com.cn

FINNLAND

ISCAR FINLAND OY
Ahertajantie 6
02100 Espoo
Tel +358 9 439 1420
info@iscar.fi
www.iscar.fi

FRANKREICH

ISCAR FRANCE SAS
8, Rue Georges Guynemer
78280 GUYANCOURT Cedex
Tel + 33 1 30 12 92 92
info@iscar.fr
www.iscar.fr

GROSSBRITANNIEN

ISCAR TOOLS LTD.
Woodgate Business Park
Bartley Green
Birmingham B32 3DE
Tel + 44 121 422 8585
sales@iscar.co.uk
www.iscar.co.uk

ITALIEN

ISCAR ITALIA srl
Via Mattei 49 / 51
20020 Arese
Tel + 39 02 93 528 1
marketing@iscaritalia.it
www.iscaritalia.it

JAPAN

ISCAR JAPAN LTD.
Head Office
Senri Asahi Hankyu Bldg. 20F
1-5-3 Shinsenri-Higashimachi
Toyonaka-shi Osaka 560-0082
Tel + 81 6 6835 5471
iscar@iscar.co.jp
www.iscar.co.jp

KANADA

ISCAR TOOLS INC.
2100 Bristol Circle
Oakville, Ontario L6H 5R3
Tel + 1 905 829 9000
admin@iscar.ca
www.iscar.ca

KROATIEN

ISCAR ALATI d.o.o.
J.Jela i a 134
10430 Samobor
Tel +385 1 33 23 301
iscar@zg.t-com.hr
www.iscar.hr

NORDMAZEDONIEN

Representative Office
Londonska 19/4
1000 Skopje
Tel +389 2 309 02 52
info@iscar.com.mk

MEXIKO

ISCAR DE MEXICO,
El Marques,
Santiago de Querétaro,
Qro. , México
Tel + 52 442 214 5505
iscarmex@iscar.com.mx
www.iscar.com.mx

NEUSEELAND

ISCAR PACIFIC LTD.
1/501 Mt. Wellington Hwy.
Mt. Wellington Auckland
Tel + 64 9 5731280
iscar@iscarpac.co.nz

NIEDERLANDE

ISCAR NEDERLAND B.V.
Postbus 704,
2800 AS Gouda
Tel + 31 182 535523
info@iscar.nl
www.iscar.nl

POLEN

ISCAR POLAND Sp. z o.o.
ul. Gospodarza 14
40-432 Katowice
Tel + 48 32 735 7700
iscar@iscar.pl
www.iscar.pl

PORTUGAL

ISCAR Portugal, SA
Avd.Dr.Domingos Caetano
de Sousa
Fracção B, N° 541
4520-165 Santa Maria da Feira
Tel + 351 256 579950
info@iscarportugal.pt
www.iscarportugal.pt

RUMÄNIEN

ISCAR Tools SRL
Str. Maramures nr. 38, Corp 2,
Otopeni, jud. Ilfov, zip 075100
Tel + 40 312 286 614
iscar-romania@iscar.com

SCHWEDEN

ISCAR SVERIGE AB
Kungsangsvagen 17B
Box 845
751 08 Uppsala
Tel + 46 18 66 90 60
info@iscar.se
www.iscar.se

SERBIEN

ISCAR TOOLS d.o.o.
Autoput 22
11080 Zemun
Tel +381 11 314 90 38
info@iscartools.rs
www.iscar.rs

SLOWAKEI

ISCAR SR, s.r.o.
K múzeu 3
010 03 Zilina
Tel +421 41 5074301
info@iscar.sk
www.iscar.sk

SLOWENIEN

ISCAR SLOVENIJA d.o.o.
IOC, Motnica 14
1236 Trzin
Tel + 386 1 580 92 30
info@iscar.si
www.iscar.si

SPANIEN

ISCAR IBERICA SA
Parc Tecnològic del Vallès
Avda. Universitat
Autònoma 19-21
08290 Cerdanyola-Barcelona
Tel +34 93 594 6484
iscar@iscarib.es
www.iscarib.es

SÜDAFRIKA

ISCAR SOUTH AFRICA
(PTY) LTD.
47 Lake Road
Longmeadow
Business Estate - North
Extension 7
Modderfontein Edenvale
1609
ShareCall 08600-47227
Tel +27 11 997 2700
iscar@iscarsa.co.za
www.iscar.co.za

SÜDKOREA

ISCAR South Korea
1040 Gachang-ro,
Gachang-myeon,
Dalseong-gun,
Daegu 42936,
KOREA
Tel + 82 53 760 7597
lj@taegutec.co.kr
www.iscarkorea.co.kr

TAIWAN

ISCAR Taiwan Ltd.
395, Da Duen South Road,
Taichung 408
Tel +886 4 24731573
iscar.taiwan@msa.hinet.net
www.iscar.org.tw

THAILAND

ISCAR Thailand Ltd.
57, 59, 61, 63 Soi
Samanchan-Babos
Sukhumvit Rd.
Phra Khanong, Khlong Toey
Bangkok 10110
Tel + 66 2 7136633-8
iscar@iscarthailand.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK

ISCAR CR s.r.o.
Mánesova 73,
30100 Plzen
Tel + 420 377 420 625
iscar@iscar.cz
www.iscar.cz

TÜRKEI

ISCAR Kesici Takim
Tic. Ve Iml. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi
Bölgesi (GOSB)
Ihsan Dede Cad. No: 105
Gebze / Kocaeli
Tel + 90 262 751 04 84 (Pbx)
iscar@iscar.com.tr
www.iscar.com.tr

UKRAINE

ISCAR UKRAINE
8316 Kyiv region
Boryspil district
Petropavlivske
Str. Molodizhna, 2
Tel +38 044 503 07 08
iscar_ua@iscar.com
www.iscar.ru

UNGARN

ISCAR HUNGARY KFT.
2142 Nagytarcsa
Ganz Ábrahám str. 7.
Tel + 36 28 887 700
iscar@iscar.hu
www.iscar.hu

USA

ISCAR METALS INC.
300 Westway Place
Arlington, TX 76018-1021
Tel + 1 817 258 3200
info@iscarmetals.com
www.iscarmetals.com

VIETNAM

ISCAR VIETNAM
Representative Office
Room D 2.8, Etown Building,
364 Cong Hoa, Tan Binh Dist.,
Ho Chi Minh City
Tel +84 8 38 123 519 20
iscarvn@hcm.fpt.vn
www.iscarvn.com

Besuchen Sie uns auf den Messen 2024 und lernen Sie unsere neuesten und innovativen Entwicklungen kennen.
Wir freuen uns auf Sie!

MESSE-TERMINE 2024



Moutier, Schweiz
16.- 19.04.2024



Stuttgart
10.-14.09.2024

FOLGEN SIE UNS:

Deutschland

Österreich

Schweiz



ISCAR Austria GmbH
Im Stadtgut C 2
A-4407 Steyr-Gleink
Tel. 0043 7252 71200-0
Fax 0043 7252 71200-999
office@iscar.at · www.iscar.at

ISCAR Germany GmbH
Eisenstockstraße 14
D-76275 Ettlingen
Tel. 0049 7243 9908-0
Fax 0049 7243 9908-93
gmbh@iscar.de · www.iscar.de

ISCAR Hartmetall AG
Wespenstraße 14
CH-8500 Frauenfeld
Tel. 0041 52 728 085-0
Fax 0041 52 728 085-5
office@iscar.ch · www.iscar.ch