x-technik

FERTIGUNGSTECHNIK

drehen · fräsen · bohren · schleifen · erodieren

Das Fachmagazin für die zerspanende Industrie



Nomen est Omen Zum 50er von Seco Tools Österreich sprachen wir mit Mag. Monika Rieder und DI (FH) Johannes Wirtl M.Sc. über "das Schneiden".



70 Jahre Qualitätssicherung
KommR. Karl Wiefler und
DI Johannes Riha berichten
über die Geschichte und
die Zukunft des Wiener
Traditionsunternehmens
GGW Gruber. 64



Starke Ziele
Mit einer neuen deutschjapanischen Führungsspitze ist Toyoda 2017
an den Start gegangen.
Im Interview erklären sie
ihre Ziele.



1 4 Auf dem Weg zum Komplettanbieter



CLICK AND CUT!

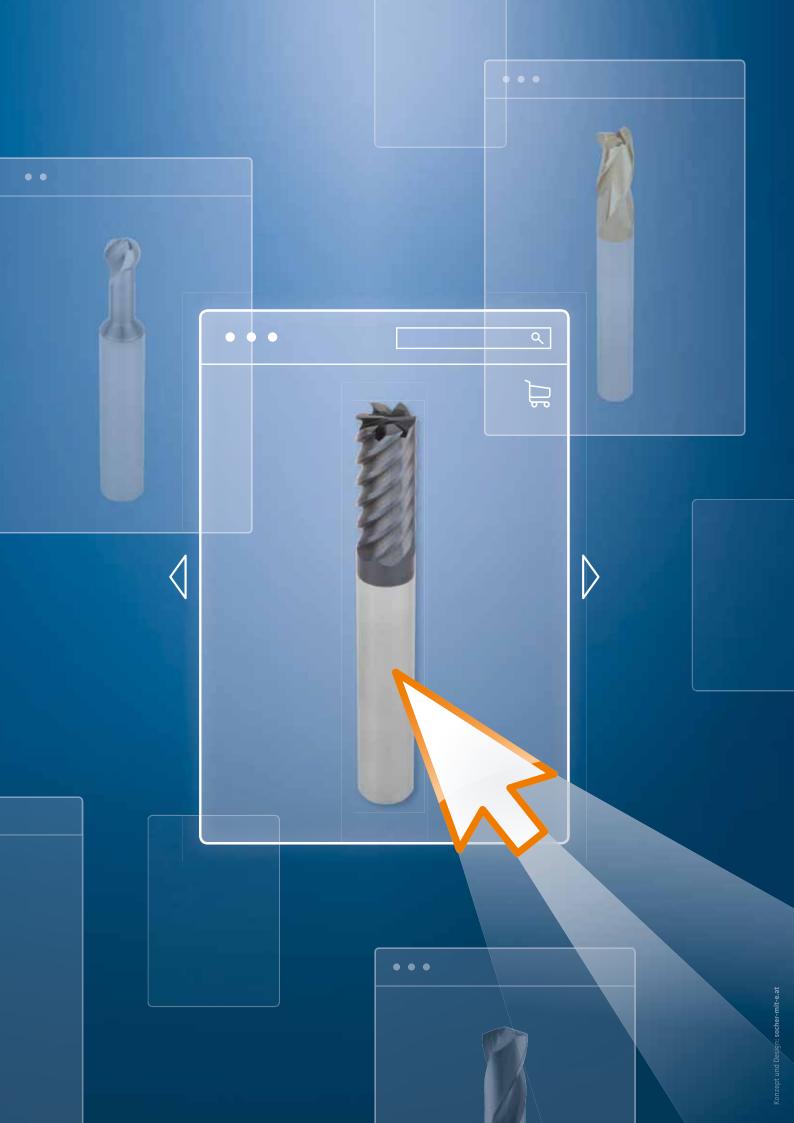
Der Online-Shop 🕽 von Wedco.

Mit unserem Webshop ist das erforderliche Produkt nur wenige Klicks entfernt! Denn eine zeitgerechte Verfügbarkeit zur Optimierung Ihrer Arbeitsabläufe ist uns ein großes Anliegen.

- + Über 34.000 lagernde Artikel
- + Optimale Benutzerfreundlichkeit
- + Schnell zum gewünschten Werkzeug
- + 24/7 Bestellmöglichkeit
- + Stets aktuelle Informationen und Lagerstände







EDITORIAL



Ing. Robert Fraunberger

Chefredakteur robert.fraunberger@x-technik.com



Ansichtssache

Nahezu keine technische Evolution wird so kontrovers diskutiert wie die Elektromobilität. Die Befürworter sehen darin die optimale Möglichkeit, den CO²-Ausstoß drastisch zu reduzieren und unsere Fahrzeuge emissionslos zu gestalten, um somit dem Klimawandel effektiv entgegen zu wirken. Die Gegner sehen darin nicht den großen Wurf und meinen, eine rechnerische Umverteilung von Strom nützt der Umwelt nichts.

Egal wie man zu dieser Thematik stehen mag, ignorieren kann man die fortschreitende Elektromobilität nicht mehr. Immer mehr OEMs investieren in die Entwicklung und Produktion von Elektroautos. Vor allem die großen Automobilhersteller haben längst begonnen, Fertigungslinien auf die Herstellung elektromotorischer Komponenten umzurüsten. Der damit bedingte Wegfall des mechanischen Antriebsstrangs verändert das Anforderungsprofil an die Produktionstechnik der Zukunft. Für die Zerspanungstechnik hat dies natürlich erhebliche Konsequenzen – vor allem für Teile-, Maschinen- und Werkzeuglieferanten von Powertrain-Komponenten.

Es werden sich vor allem die Stückzahlverhältnisse ändern und über die Zeit gesehen wird sich die Anzahl der klassischen Bauteile wie Zylinderkopf, Pleuel oder Kurbelgehäuse reduzieren. Auch wird der Bedarf an Komponenten und funktionsintegrierten Bauteilen, die aufgrund ihrer Komplexität nur noch generativ hergestellt werden können, weiter wachsen. Es müssen immer neue Werkstoffe und Werkstoffkombinationen bearbeitet werden. Darauf muss sich die Branche rechtzeitig einstellen.

Natürlich werden die konventionellen Technologien – vom Gießen über die spanende Fertigung bis hin zum Fügen – auch in Zukunft unverzichtbar bleiben. Wir sollten jedoch vor diesen Entwicklungen nicht die Augen verschließen, sondern uns intensiv damit beschäftigen und in weiterer Folge davon profitieren. Wer glaubt, dass wir so "wie gehabt" weitermachen können, der irrt!

EMO als Wegweiser

Nach vierjähriger Pause findet die Weltleitmesse für die Metallbearbeitung vom 18. bis 23. September 2017 wieder in Hannover statt. Unter dem Motto "Connecting systems for intelligent production" zeigen Hersteller von Produktionstechnik aus aller Welt unter anderem, welche Lösungen existieren, um den größtmöglichen Kundennutzen aus der Digitalisierung und Vernetzung der Produktion zu generieren und in welche Richtung es in der Thematik Elektromobilität gehen wird:

>> Informiert sein zahlt sich aus!

PS: Aus gegebenen Anlass veranstaltet der Fachverlag x-technik einen Sonderflug von Linz nach Hannover zur EMO: der Hinflug ist am 18. September morgens, der Rückflug am 19. September abends. Der Ticketverkauf hat bereits begonnen.

www.x-technik.at/messefluege

Das neue Werkzeugprogramm <u>für den Formenbau!</u>

scheinecker





- Für Hart- und Weichbearbeitung
- Spezielle SHS-Beschichtung (>60 HRc)
- CBN-Fräser ab kleinsten Durchmesser
- Perfektes Kosten-/Nutzen-Verhältnis!

www.scheinecker.info

T +43.7242.62 807 F +43.7242.41 287 office@scheinecker.info Scheinecker GmbH



INHAL







Innovation mit Tradition

14

Wechselkopfsystem

Bohrprozess auf höchstem Niveau

52 - 63

- 14 51 ZERSPANUNGSWERKZEUGE
- 18 Umfassendes Fräsprogramm Interview

14 Auf dem Weg zum Komplettanbieter – Coverstory

- 20 Neuer ChipSurfer als Kegelfräser
- 20 Doppelseitig und vierschneidig
- 21 Schneidstoffserie für Eisengusswerkstoffe
- 22 Für jede Anwendung das richtige Werkzeug
- 24 Erhöhte Energieeffizienz bei der Gewindeherstellung Reportage
- 27 Innovatives Frässystem zum Verzahnungsfräsen
- 28 Spezial-Geometrie zur Gewindeherstellung
- 30 Bohrprozess auf höchstem Niveau Reportage
- 34 Mehrspindelköpfe bearbeiten Hightech-Komponenten Reportage
- 36 Länger Bohren bei höherer Leistung
- 36 Innovatives Stechsystem mit vier Schneiden
- 38 Jubiläum: Seco Tools Österreich feiert 50 Jahre Interview
- 42 Innovation mit Tradition: 60 Jahre Alpen-Maykestag Reportage
- 46 Kompletter Systemwechsel schützt vor Folgeschäden Reportage
- 50 Werkzeugbestellung einfach gemacht

STANDARDS: 4 Editorial, 8 Aktuelles,

110 Produktneuheiten, 112 Firmenverzeichnis | Impressum | Vorschau

SPANNSYSTEME

30

- 52 Modernste Spanntechnologie in der Ausbildung Reportage
- Geburtshelfer für Präzisionsuhren Reportage
- 60 Rüstzeiten reduzieren Reportage

MESSTECHNIK UND QUALITÄTSSICHERUNG

64 - 73

- 64 Je genauer, desto besser Interview
- 68 Koordinatenmesstechnik für alle Produktionsbereiche
- 70 Laser-Werkzeugvermessung auf der Werkzeugmaschine

SOFTWARE

74 - 83

- 74 Großteilebearbeitung auf dem Schreibtisch Reportage
- Sollablaufanalyse zeigt Möglichkeiten zur Prozessoptimierung Reportage
- Metallbearbeitung wird digital
- Prozessdaten im Blick
- 83 Netzwerken mit Software-Spezialisten





60 Konventionell lernen

88



Großteilebearbeitung auf dem Schreibtisch

Rüstzeiten reduzieren

NLX-Technologie NLX-Technologie

Erfolgreich mit Struktur

Q/I

TEILEREINIGUNG

84 – 85

74

84 Maßgeschneiderte Lösungen für die Bauteilreinigung

WERKZEUGMASCHINEN

- 86 Wirtschaftlich Startlocherodieren
- 88 Konventionell lernen Reportage
- 92 Umrüsten war gestern
- 94 Erfolgreich Drehen mit der NLX-Technologie Reportage
- 98 Vision umgesetzt mit einer flexiblen Zerspanung Reportage
- 102 Funktionalität und Flexibilität neu definiert Reportage
- 104 Geschäftsführer-Duo mit starken Zielen Interview
- 106 Tradition trifft Präzision Reportage
- 109 Portalbearbeitungszentren in kompaktem Design

NACHGEFRAGT





38 Nomen est Omen

Mag. Monika Rieder, Geschäftsführerin und Verkaufsleiterin, sowie DI (FH) Johannes Wirtl M.Sc., Technischer Leiter, Seco Tools





64 Je genauer, desto besser

KommR. Karl Wiefler, ehemaliger
Geschäftsführer, und
DI Johannes Riha, aktueller

Geschäftsführer, GGW Gruber





104 Geschäftsführer-Duo mit starken Zielen Michael Steiner, Geschäftsführer, und Yukinaga Hirano, Geschäftsführer, Toyoda Machinery Europe









Dr. Dieter Kress, geschäftsführender Gesellschafter von Mapal, feierte am 18. Mai seinen 75. Geburtstag.

Dr. Dieter Kress ist 75

Der geschäftsführende Gesellschafter von Mapal, Dr. Dieter Kress, wurde am 18. Mai 75 Jahre alt. Vor 48 Jahren ist er in die Firma eingetreten. Mapal entwickelte sich in dieser Zeit vom kleinen, regionalen Hersteller von Gewindebohrern zu einem führenden Hersteller von Präzisionswerkzeugen für die Bearbeitung von kubischen Bauteilen.

Dr. Dieter Kress trat 1969 nach Diplom-Abschlüssen in den Studiengängen Maschinenbau und BWL in das von seinem Vater Dr. Georg Kress im Jahr 1950 gegründete Unternehmen ein. Als Dr. Dieter Kress 1969 in die Firma kam, entwickelte er aus dem Standardprodukt Reibahle leistungsfähige Sonderwerkzeuge. "Wir haben das Werkzeug immer speziell auf die Situation beim Kunden abgestimmt", erinnert sich Kress. Damit habe sich der Geist von Mapal herauskristallisiert – immer nah am Kunden die beste Lösung für ihn zu finden. Seit 2008 steht Dr. Jochen Kress seinem Vater in der Firma zur Seite und übernimmt als Mitglied der Geschäftsleitung mehr und mehr Ressorts. "Ich hingegen ziehe mich mehr und mehr aus dem aktiven Tagesgeschäft zurück. Mein Sohn wird in nicht allzu ferner Zukunft meine Nachfolge antreten", kündigt Kress an. "Ich bin froh darüber, wie er aktuelle Themen angeht. Ich freue mich aber auch, dass ich immer noch Wertvolles beitragen kann. Das ist der Vorteil am eigenen Unternehmen. Ich kann so lange arbeiten, wie ich möchte."

www.mapal.com



Mit Erfahrung und Engagement unterstützt Michael Bengin seit 1. Februar das Team der SHR GmbH. Er übernimmt Aufgaben im Vertrieb von Werkzeugmaschinen und Verbrauchsmaterial.

SHR verstärkt Team

Michael Bengin übernimmt bei SHR die Aufgaben im Vertrieb für OPS-Ingersoll Fräs- und Senkerodiermaschinen sowie Drahterodier- und Startlocherodiermaschinen. Des Weiteren übernimmt er die Vertriebsaufgaben für Verbrauchsmaterial.

Bengin hat nach seiner Lehre als Werkzeugmacher Erfahrung mit den unterschiedlichsten Technologien sammeln können. Seine Tätigkeit in verschiedenen Unternehmen ermöglicht es ihm, auf viele verschiedene Sichtweisen zurückgreifen zu können, wodurch er stets einen offenen Zugang zu Neuem hat. Die letzten drei Jahre beschäftigte sich Bengin mit dem Vertrieb von Werkzeugmaschinen und Verbrauchsmaterial. Seit 1. Februar unterstützt er SHR mit seiner Erfahrung und seinem Engagement und steht den Kunden mit Rat und Tat zur Seite.

www.shr.at

Verstärkung bei Widia

Widia hat mit Andreas Schober, MSc einen neuen Anwendungstechniker für Österreich und die SEE Länder gewinnen können, der viel Erfahrung aus der Praxis für die Praxis mitbringt.

Im Februar 2000 hat Schober seine Lehre als Allgemeinmechaniker abgeschlossen, später folgten zusätzliche Ausbildungen zum CNC-Techniker sowie Werkmeister für Maschinenbau und Betriebstechnik, bis er schließlich die FH für Marketing und Vertriebsmanagement absolvierte. Zuletzt war Andreas Schober als Anwendungstechniker und im Vertrieb für Zerspanungswerkzeuge tätig. Zu seinen Verantwortungsbereichen zählen unter anderem die Unterstützung für den österreichischen Widia-Vertriebspartner Scheinecker GmbH aus Wels.

- www.widia.de
- www.scheinecker.info



Andreas Schober, MSc ist neuer Widia-Anwendungstechniker für Österreich und SEE Länder.



TP3501 — ZUVERLÄSSIGKEIT AUF HÖCHSTEM NIVEAU





Neue, globale Website

Seco Tools präsentiert seine Zerspanungslösungen mit einem frischen, modernen Internetauftritt. Das neue Seco Portal macht es Besuchern noch einfacher, das richtige Werkzeug für die gewünschte Anwendung zu finden.

Der neue, globale Internetauftritt von Seco Tools überzeugt durch ein modernes Design mit einer klaren Struktur sowie einer intuitiven Benutzeroberfläche. Schnell und zielgerichtet bieten verschiedene Suchfunktionen dem Besucher die gewünschten Informationen zur sicheren Werkzeugauswahl. Mit dem Werkzeugfinder Seco Suggest bietet

Seco einen direkten Zugriff auf langjährige Zerspanungsexpertise mit wenigen Mausklicks.

Die neue Website verfügt über eine direkte Verbindung zum Seco Online Store. Hierüber können Bestellungen erfolgen sowie alle damit verbundenen Informationen eingesehen werden. Das weitreichende Angebot der Website lässt sich durch eine kostenlose Registrierung noch um eine Vielzahl von Zusatzfunktionen erweitern. Über den persönlichen Zugang erhalten Kunden Zugriff auf nützliche Serviceinformati-



Die neue Seco-Website überzeugt durch ein modernes Design mit einer klaren Struktur sowie einer intuitiven Benutzeroberfläche.

onen, Preise, Auftragsstatus, Besuchsberichte und weitere kundenrelevante Details.

www.secotools.com

Aus bartsch wird SW Automation

Um die Integration in den Mutterkonzern Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH (SW) voranzutreiben, firmiert die bartsch GmbH seit Mitte April unter dem Namen SW Automation GmbH.

Bereits am 1. Januar 2015 hatte SW die Mehrheit an dem Spezialisten für die Entwicklung, Herstellung und Betreuung von automatisierten Fertigungsanlagen übernommen und bietet seither komplette Produktionslösungen aus einer Hand an. Seit 20. April 2017 ist bartsch nun ein 100-prozentiges Tochterunternehmen von SW und trägt den Namen

SW Automation GmbH. "Der Trend geht für SW weltweit zu Mehrmaschinenprojekten und die Kunden suchen immer häufiger schlüsselfertige Komplettlösungen, bei denen die Automatisierung eine wichtige Rolle spielt", betont Reiner Fries, Geschäftsführer Vertrieb von SW. "SW Automation ergänzt unsere wirtschaftlichen Zerspanungslösungen ideal mit Automatisierungen, sodass wir ein neues Niveau als Komplettanbieter erreichen konnten."

www.sw-machines.de



Die SW Automation GmbH ist auf die Automatisierung von Fertigungslinien vor allem in der Fahrzeugindustrie sowie auf Montagelinien und Logistik spezialisiert.

......

Direkte Kundenbetreuung in Österreich

Seit dem 1. Mai vertreibt LMT Tools seine Werkzeuge in Österreich direkt. Unter dem Dach der LMT Tools mit weltweit mehr als 1.300 Mitarbeitern sind die Herstellermarken LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger und LMT Onsrud zusammengefasst. Dabei reicht das Produktprogramm von Gewindeund Fräswerkzeugen über komplexe Rollsysteme und Verzahnungswerkzeuge bis hin zu hochkomplexen Sonderwerkzeugen.

Für Jochen Jäger, Vertriebsleiter Europa, ist das direkte Engagement in Österreich besonders wichtig, da dieser Schlüsselmarkt interessante Kundenanforderungen umfasst: "Den Kunden in seiner Gesamtheit verstehen – diese Selbstverpflichtung haben wir in unserem Unternehmensleitsatz ,exactly yours' niedergeschrieben. Dabei fokussieren wir uns auf kundenspezifische Werkzeuglösungen. Um den komplexen Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, haben wir unsere Kompetenzen entsprechend gebündelt. So sind wir in der Lage, unseren Kunden dezidierte Spezialisten zur Seite zu stellen. Gemeinsam können wir dadurch die bestmögliche Ferti-

Das Video zu exactly yours

www.zerspanungstechnik.at/ video/125131





Unternehmensclaim exactly yours: spezifische Lösungskonzepte für individuelle Probleme.

gungsstrategie und Werkzeuglösung realisieren. Diesen erfolgreichen Ansatz werden wir in Zukunft auch in Österreich konsequent verfolgen und ausbauen."

www.lmt-tools.com

Gurten als Zentrum der Gießereitechnologie

Das Österreichische Gießerei-Institut, der Lehrstuhl für Gießereikunde an der Montanuniversität Leoben und der Verein Österreichischer Gießereifachleute hielten am 27. und 28. April im Fill Future Dome die 61. Gießereitagung ab. Mit einer Rekordbeteiligung trafen sich rund 300 Experten und 40 Aussteller zum Wissenstransfer und Networking.

Das Thema "Moderne Gießereiprozesse zur Herausforderung Leichtbau" stand im Mittelpunkt der Tagung. Zahlreiche Plenar- und Fachvorträge von renommierten Experten zeigten neue, innovative Lösungsansätze dazu auf. Die 40 Aussteller präsentierten ihre Produkte rund um die moderne Gießereitechnologie. Mit dem

"Gießerabend" am 27. April im Loryhof in Wippenham kam auch der gesellige Teil der Tagung nicht zu kurz.

Zum Auftakt sprach Gastgeber Andreas Fill zum Thema "Die neue digitale Arbeitswelt – das CORE Prinzip". In Zeiten, in denen reale und virtuelle Welten nach und nach verschmelzen, stellt sich die berechtigte Frage: Bleibt der Mensch auf der Strecke? Die Antwort auf diese Frage erläuterte Andreas Fill in einer Live Demo des Kommunikationstools CORE, das den Menschen in den Mittelpunkt rückt und- unabhängig von der Branche – den Erfolg eines Unternehmens beeinflusst.



Mehr als 300 Teilnehmer und rund 40 Aussteller trafen sich zur 61. Österreichischen Gießereitagung bei Fill Maschinenbau.

www.fill.co.at





Eine einzigartige Location, ein guter Branchenmix, wissenswerte Vorträge und interessante Gespräche erwartete die Teilnehmer der Technologietagung "Treffpunkt der Optimierer" am Innsbrucker Bergisel.

Seminar für Optimierer

Am 17. Mai fand im beindruckenden Ambiente der Skisprungschanze Bergisel über den Dächern von Innsbruck das Seminar "Treffpunkt der Optimierer" statt, das sich mit verschiedensten Ansatzpunkten zur Optimierung von Fertigungsprozessen beschäftigte. Dabei zeigten die Unternehmen Hainbuch, Hermle, Iscar, VPW Werkzeugservice, Westcam und Zoller Erfolgsfaktoren für eine effiziente Produktion auf.

Die sechs veranstaltenden Unternehmen der Technologietagung sind mit hohen Erwartungen in diesen Tag gegangen und diese wurden mehr als erfüllt: Über

60 Branchenkollegen folgten der Einladung und holten sich praktische Tipps und Tricks zur Optimierung ihrer Produktionsprozesse. Zwischen den Fachvorträgen konnten die Besucher das beeindruckende Ambiente erleben.

www.iscar.at



25% kürzere Durchlaufzeiten

"Mit der Virtual Machining Prozess-Lösung von COSCOM konnten wir unsere Neben- und Maschinenlaufzeiten drastisch senken. Die mit CAD/CAM, Simulation und Tool/Datenmanagement erschlossenen Produktivitätspotentiale äußerten sich in 25% kürzeren Durchlaufzeiten und 20% mehr Wertschöpfung."

Ralf Grommes, Arbeitsvorbereitung C.u.W. Keller GmbH & Co. KG







Direkt zum Anwenderbericht Einfach QR-Code scannen!

www.coscom.eu



EMO Hannover 2017:

Trendforum für die Produktionstechnik

Nach vierjähriger Pause findet die Weltleitmesse für die Metallbearbeitung vom 18. bis 23. September 2017 wieder in Hannover statt. Unter dem Motto "Connecting systems for intelligent production" zeigen Hersteller von Produktionstechnik aus aller Welt, welche Lösungen existieren, um den größtmöglichen Kundennutzen aus der Digitalisierung und Vernetzung der Produktion zu generieren.

Als Weltleitmesse zeichnet sich die EMO Hannover durch ihre Größe, die Internationalität und die Zahl der Innovationen aus, die hier vorgestellt werden. Ende April 2017 hatten sich über 2.000 Firmen aus 44 Ländern mit mehr als 175.000 Quadratmetern Nettoausstellungsfläche angemeldet. Allein aus Europa sind es über 1.400 Aussteller. "Damit liegt der aktuelle Anmeldestand deutlich über dem Vergleichsergebnis der Vorveranstaltung", erläutert Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer beim EMO-Veranstalter VDW. Vieles spreche dafür, dass die EMO Hannover 2017 auf eine Rekordbeteiligung zusteuere.

Von klassischen Leistungsmerkmalen zu Ansätzen für neue Angebote

Zentrale Diskussionsthemen in der internationalen Produktionstechnik sind die Digitalisierung und Vernetzung, wie es das EMO-Motto beschreibt. Dennoch bleiben die ganz klassischen Anforderungen an Werkzeugmaschinen und Fertigungssystemen immer noch von herausragender Bedeutung. Mechanische Robustheit, verlässliche Komponenten, sichere Maschinensteuerungen sowie intelligente Prozessgestaltung und -steuerung sind die Grundlage für Qualität, Produktivität und kosteneffiziente Fertigung. Dazu wird auf

der EMO Hannover ein breites Spektrum unterschiedlicher Maschinen vorgestellt.

Zum Angebot gehören auch kostengünstige Standardmaschinen. Einfache Maschinenkonzepte mit vielen Anpassungsmöglichkeiten können bei Bedarf durch verfügbares Zubehör ergänzt werden. Eine weitere große Gruppe bilden Maschinen für den Werkzeug- und Formenbau. Sie bieten besondere Unterstützung bei der Programmierung komplexer Freiflächen und können auch lange Teilelaufzeiten weitestgehend ohne einen Bediener absolvieren. Ein weiterer Bereich des Angebotsspektrums besteht aus produktiven Universal- und Sondermaschinen für höchste qualitative Ansprüche in der Großserien- und Massenfertigung. Sie integrieren vielfältige Automatisierungslösungen, vom einfachen Palettenwechsel bis zu vollautomatisierten Speicher- und Handhabungssystemen und stellen günstige Stückkosten durch Komplettbearbeitung und Technologieintegration bei höchster Wiederholgenauigkeit und Verfügbarkeit sicher.

Intelligente Produktion in einem Netz von Möglichkeiten

An die beschriebenen Leistungsmerkmale knüpfen neue Möglichkeiten der digitalen Welt an, um die Prozesse bei den Kunden zu optimieren und Verfügbarkeit oder Ausbringung zu erhöhen. Hier setzt beispielsweise Big Data ein, eines der Themen, die intensiv diskutiert werden. Für die konkrete Anwendung im Fertigungsumfeld müssen die zahlreichen erfassten Mess- und Sensordaten über den Maschinenzustand aus ihren "Datengräbern" befreit werden. Detaillierte Analysen über große Datenmengen hinweg tragen dazu bei, sich anbahnende Ausfälle, etwa von Hauptspindeln oder Vorschubachsen, frühzeitig zu erkennen und den Moment der fälligen Instandhaltung präziser vorherzusagen, als dies bisher machbar war. Damit ergeben sich auch für die Durchführung von Wartungsoder Serviceeinsätzen neue Möglichkeiten. Die so genannte Augmented Reality löst das klassische Wartungshandbuch ab. Die EMO-Macher gehen davon aus, dass die EMO Hannover 2017 wichtige Impulse für die Realisierung des vielbesprochenen Konzepts Industrie 4.0 oder Internet of Things (IoT) geben wird.

www.vdw.de

Termin 18. – 23. September 2017

0rt Hannover

Link www.emo-hannover.de





Auch in der Werkzeugwelt gilt: Perfektion setzt sich durch. GARANT steht als Premium-Werkzeugmarke für die konzentrierte Herstellerkompetenz der Hoffmann Group. Über 30.000 leistungsstarke Top-Werkzeuge für alle Anwendungsbereiche bieten höchste Innovationssicherheit, konstante Premium-Qualität und ein optimales Nutzen-Preis-Verhältnis. Überzeugen Sie sich:

www.garant-tools.com





Model: GAKANI Mastersteel FEED



Auf dem Weg zum Komplettanbieter

Der Kapfenberger Hartmetall- und Werkzeugspezialist Boehlerit setzt den Weg zum Komplettanbieter von Werkzeugsystemen für das Fräsen, Drehen, Stechen und Umformen konsequent fort. Nach der Einführung eines umfassenden Fräsprogramms im Jahr 2016 folgen nun zur EMO 2017 in Hannover ein neues High-End-Werkzeugsystem zum Plan- und Eckfräsen sowie ein Klemmhalter mit gezielter Kühlung der Schneide für wirtschaftliche Drehbearbeitungen.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Boehlerit erweitert sein umfassendes Produktportfolio für Drehbearbeitungen durch Klemmhalter mit Anschlüssen für eine innere Kühlmittelzufuhr. Die neuen Klemmhalter werden mit Kniehebel (ISO-P)- und Schraubspannsystemen (ISO-S) angeboten.

Ungehinderter Spanablauf mit durchschnittlich 30 % mehr Standzeit

Eine innere Kühlmittelzufuhr durch den Klemmhalter direkt an die Wendeschneidplatte verbessert die Kühlung der Schneide. Gleichzeitig wird die Temperaturentstehung im Werkstück reduziert, was genauere Toleranzen ermöglicht. Außerdem entsteht ein geringerer Verschleiß an der Schneidkante. Das verlängert die Standzeiten der Wendeschneidplatten und steigert die Produktivität, denn häufig lassen sich auch Schnittgeschwindigkeiten oder Vorschübe erhöhen und es sind bessere Oberflächengüten zu erreichen.

Ein wesentlicher Vorteil der inneren Kühlmittelzufuhr durch den Klemmhalter ist die bessere Spankontrolle und effizientere Späneabfuhr. So optimiert der exakt positionierte Kühlmittelstrahl die Drehbearbeitung in vielerlei Hinsicht.

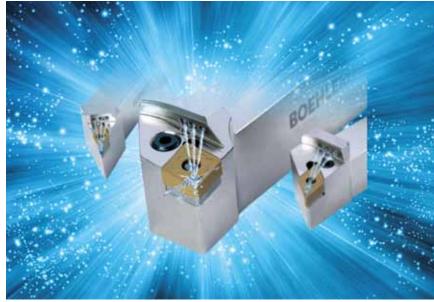
Die P-Klemmhalter sind geeignet für alle Wendeschneidplatten nach ISO-Norm. Es gibt keine losen Teile und es sind nur wenig Ersatzteile erforderlich. Die Wendeschneidplatten lassen sich sicher und schnell spannen und durch Zwangsentspannen auch leicht lösen. Da es keinen störenden Aufbau gibt, ist ein ungehinderter Spanablauf gewährleistet. Auch die S-Klemmhalter ermöglichen eine einfache

und sichere Befestigung der Schneidplatte. In diesem Fall durch eine kegelige Positionierungsschraube. Hier ist ebenfalls der Spanablauf nicht beeinträchtigt und es werden maximal drei Ersatzteile benötigt. Die Kühlmittelzufuhr erfolgt in beiden Fällen standardmäßig am Schaftende von hinten oder optional am Kopf von unten.

ETAtec 45P – Planfräsen auf die leichte Art

Zur EMO 2017 stellt Boehlerit mit dem ETAtec 45P die nächste Erweiterung seiner Fräswerkzeuge vor und ergänzt damit sein Angebot zum Planfräsen. Beim ETAtec 45P handelt es ich um einen siebenschneidigen Planfräser mit 45°-Anstellwinkel und positiver Grundgeometrie. Diese sorgt dafür, dass die Schnittkräfte gering bleiben - gerade bei leistungsschwächeren Maschinen mit geringerer Stabilität ein großer Vorteil. Trotz des leichten Schnitts ist laut Boehlerit ein hohes Zerspanvolumen sichergestellt. Auch für Werkstücke, die aufgrund ihrer Beschaffenheit bzw. Form (zum Beispiel Auskragungen) instabile Bedingungen beim Fräsen hervorrufen, bietet sich der neue Boehlerit-Planfräser an. "All diese Vorteile wirken sich direkt auf die Prozesssicherheit aus", wie André Feiel, Produktmanager Fräsen bei Boehlerit, bestätigt. Die sieben verfügbaren Schneiden sorgen für eine hohe Wirtschaftlichkeit beim Planfräsen.

Die Ungleichteilung der Zähne führt zudem zu einer Reduktion von Schwingungen und einer hohen Laufruhe. Das Werkzeug ist auch multifunktional einsetzbar: Die Wendeschneidplatten für das Planfräsen können einfach gegen Rundplatten getauscht werden – zum Beispiel für das Kopierfräsen. "Mit nur einem Trägerwerkzeug eröffnen sich so für den Anwender zwei häufig benötigte Bearbeitungsverfahren", betont Feiel und ergänzt: "Entwickelt wurde der



Die neuen Klemmhalter für die Außenbearbeitung von Boehlerit mit Anschlüssen für innere Kühlmittelzufuhr gibt es mit Kniehebelspannsystem (P) und Schraubspannsystem (S).



ETAtec 45P, wie alle Produkte des Boehlerit-Fräsprogramms, unter Zuhilfenahme dynamischer sowie statischer FEM-Analysen (Finite Elemente Methode), in die die Erfahrung und das Know-how vieler Jahrzehnte in der Werkstoff- und Schneidwerkzeugentwicklung eingeflossen sind."

Der ETAtec 45P (Durchmesserbereich 50 bis 160 mm) eignet sich insbesondere für das Fräsen langspanender Materialien, beispielsweise rostfreie Materialen, Titan oder Nickel-Basis-Legierungen. Anwender

können auf ein breites Angebot an Wendeschneidplatten von Boehlerit zurückgreifen: Kunden, die sich für eine Ausführung mit Spanformergeometrie (Typ XEMT) entscheiden, können den Leichtschneideffekt des ETAtec 45P noch weiter verstärken. "Geht es etwas rauer zu", so André Feiel, "bietet sich die Variante ohne Spanformergeometrie (XEMW) an, bei der die Stabilität im Vordergrund steht." Beide Ausführungen sind in vier Sorten für Stähle (Typen BCP20M/BCP25M und BCP30M/BCP35M) und zwei Sorten für rostfreie Stähle bzw. Rostfreimaterialien verfügbar (Typen BCM35M/BCM40M). Boehlerit wird auf der EMO 2017 noch weitere Trägerwerkzeuge (z. B. Schaftfräser) vorstellen, auch weitere Durchmesserdimensionen sind geplant.

ZETAtec 90N – wirtschaftlich Schruppen

Speziell die Wirtschaftlichkeit steht beim neuen Schruppwerkzeug ZETAtec →



Speziell bei der Entwicklung unserer neuen Frässysteme konnten wir das gesammelte Knowhow und die Erfahrung vieler Jahrzehnte in der Werkstoff- und Schneidwerkzeugentwicklung gewinnbringend für unsere Kunden einsetzen.

André Feiel, Produktmanager Fräsen bei Boehlerit

90N im Mittelpunkt. "Sechs nutzbare Schneidkanten sorgen für maximale Produktivität bei gleichzeitig geringen Kosten", hebt der Produktmanager hervor. Die hohe Prozesssicherheit und Stabilität in der Schruppbearbeitung wird laut Feiel durch eine negative Grundgeometrie gewährleistet. Für den trotzdem leichten Schnitt ist der effektiv positive Spanwinkel verantwortlich. Wie bei allen Werkzeugen des Boehlerit-Fräsprogramms ist auch die Konstruktion des ZETAtec 90N konsequent auf Stabilität getrimmt. "Jeder vermeintlichen Kleinigkeit wurde von den Entwicklern die nötige Beachtung geschenkt", erläutert Feiel.

Besonders für Anwender, die kürzer spanende Materialien von einfachen Stählen bis hin zu Gusswerkstoffen bearbeiten. erweist sich der ZETAtec 90N als hervorragende Lösung. Dementsprechend hat Boehlerit ein breites Sortiment an Wendeschneidplatten für das neue Fräswerkzeug im Programm: Zum Beispiel die PVDbeschichtete Sorte BCP25M, die sich zum Fräsen von unlegiertem oder legiertem bzw. rostfreiem Stahl eignet, oder BCP35M, eine zähe, ebenfalls PVD-beschichtete Stahlfrässorte, die sich insbesondere für die Trockenbearbeitung bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten anbietet. Beachtung verdient auch die Sorte BCM35M, mit der sich von Guss über Stahl bis hin zu Aluminium nahezu sämtliche

Boehlerit bringt mit dem ETAtec 45P ein multifunktionales Werkzeugsystem für die leichte Fräsbearbeitung auf den Markt. Der Aufsteckfräser ist im Durchmesserbereich von 50 bis 160 mm mit verschiedenen WSP-Schneidstoffsorten erhältlich.

Materialien zerspanen lassen. "Anwender, die für die Schruppbearbeitung mit dem ZETAtec 90N eine universelle Sorte einsetzen wollen, werden BCM35M zu schätzen wissen", unterstreicht Feiel.

Einen besonderen Produktvorteil stellt das helikale- und lineare Eintauchen dar, welches trotz der negativen Grundgeometrie der Wendeschneidplatten mit dem ZETAtec 90N Fräswerkzeug möglich ist. "Wer also beim Schruppen stets die Kosten im Blick hat und auf höchste Wirtschaftlichkeit setzt, ist mit dem ZETAtec 90N von Boehlerit bestens bedient", so André Feiel abschließend.

www.boehlerit.com



Mit dem ZETAtec 90N bietet Boehlerit ein neues Schruppwerkzeug mit einem sehr geringen Kostenfaktor pro Schneide an. Auch der ZETAtec 90N ist als Aufsteckfräser zum Start im Durchmesserbereich 50 bis 160 mm erhältlich. Trotz der negativen Grundgeometrie ist damit ein helikales- und lineares Eintauchen möglich.





FANUC ROBOCUT & ROBODRILL

EFFIZIENTER DRAHTERODIEREN, FRÄSEN UND BEDIENEN

- ROBOCUT a-CiB mit Tischgröße bis zu 800 mm
- höhere Steifigkeit für noch mehr Schnittgenauigkeit
- ROBODRILL a-DiB Advanced Serie mit erweiterter 400 mm Z-Achse und Werkzeug zu Werkzeug Wechsel in 0,7 s
- CNC- Beutzeroberfläche iHMI für intuitive Bedienung
- Link *i* zur Maschinendiagnose und -Überwachung in Echtzeit



NACHGEFRAGT

Umfassendes Fräsprogramm

Wenn ein österreichischer Zerspanungswerkzeughersteller ein komplett neues Werkzeugprogramm zum Fräsen vorstellt und sukzessive weiterentwickelt, ist das natürlich sehr erfreulich. Im Vorfeld der EMO sprachen wir daher mit Gerhard Melcher, Leitung Vertrieb International Zerspanung und Marketing bei Boehlerit, über deren Highlights anlässlich der bevorstehenden Weltleitmesse sowie die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung in der Zerspanungstechnik.

Das Interview führte Ing. Robert Fraunberger / x-technik



Unser Ziel ist es, unseren Kunden ein ebenso breites wie schlagkräftiges Fräsprogramm anzubieten.

Gerhard Melcher

Leitung Vertrieb International Zerspanung und Marketing bei Boehlerit Herr Melcher, bevor wir zu den technischen Highlights der EMO kommen, kurz zur wirtschaftlichen Lage. Es läuft gut, oder?

Definitiv. Gerade in Europa, allen voran in Deutschland, ist die gute Konjunktur zu spüren. Aber auch im Rest der Welt stehen momentan die Zeichen auf Wachstumskurs.

Auch mit Österreich sind Sie zufrieden?

Österreich ist unser Heimmarkt und für Boehlerit ausgesprochen wichtig. Im Vergleich zum letzten Jahr können wir hier ein Plus von nahezu 20 Prozent im Auftragseingang verzeichnen. Nach Deutschland das zweitbeste Ergebnis.

Worauf ist das zurückzuführen?

Einerseits gibt es aktuell nur wenige Betriebe, die nicht ausgelastet sind – das führt natürlich von ganz allein zu mehr Werkzeugbedarf. Andererseits wachsen wir aufgrund der gemachten Hausaufgaben in Branchen wie der Automobil-, Ölfeld- oder Aerospaceindustrie überproportional stark.

Was meinen Sie mit Hausaufgaben?

Wir haben in den letzten Jahren sehr viele Werkzeugsysteme und Sorten für die unterschiedlichsten Materialien entwickelt und individuell darauf abgestimmt. Seien es die hochproduktive Stahlbearbeitung oder wirtschaftliche Lösungen für die Bearbeitung von Superlegierungen oder Titan. Darüber hinaus ist unser neues Fräsprogramm, das wir letztes Jahr lancierten, sehr gut vom Markt angenommen worden. Alleine 2016 konnten wir in Österreich rund 150 neue Kunden dafür gewinnen – und heuer wird sich das Wachstum in diesem Bereich nochmals verdoppeln.

Wir haben in den letzten Jahren sehr viele
Werkzeugsysteme und Sorten für die unterschiedlichsten
Materialien entwickelt und individuell darauf abgestimmt.



lst kaum zu glauben, dass ein neues Fräsprogramm so gut ankommt.

Mag sein, aber wir sind damit höchst wettbewerbsfähig. Wir haben die letzten 20 Jahre im Fräsen bereits für die unterschiedlichsten Werkzeughersteller entwickelt und produziert, daher auch entsprechendes Know-how aufgebaut. Gerade die neuen Technologien, die wir in unser Fräsprogramm aufgenommen haben, haben sich ausgezahlt: Wir passen das Hartmetall nicht nur auf die unterschiedlichen Werkstoffe an, sondern auch auf den jeweiligen Anstellwinkel (45° oder 90°). Zudem haben wir viel in den Bereich der Mikro- und Presstechnologie investiert. Im Gegensatz zu manch anderen Herstellern werden die Wendeplatten bei uns direkt gepresst und nicht mehr geschliffen. Das ermöglicht uns neben einer konstanten Phasenbreite einen enormen Vorteil im Preis-Leistungs-Verhältnis und garantiert gleichzeitig eine sehr schnelle Lieferzeit. In Kombination mit unseren innovativen Beschichtungstechnologien (PVD und CVD) haben wir oft Wettbewerbsvorteile.

Und zur EMO stellt Boehlerit nun weitere Fräser vor?

Ja. Unser Ziel ist es unseren Kunden ein ebenso breites wie schlagkräftiges Fräsprogramm anzubieten. Zur EMO stellen wir daher ein ganz neues Werkzeugsystem mit zwei Aufsteckfräsern vor. Der ETAtec 45P ist aufgrund seiner positiven Geometrie ein leichtschneidender Planfräser mit sieben (ETA = griechische Zahl nach dem Thesis Prinzip für sieben) Schneidkanten. Er ermöglicht auch bei

leistungsschwächeren Maschinen deutliche Produktivitätssteigerungen.

Der ZETAtec 90N ist aufgrund des negativen Geometriekonzepts ein hochstabiler Eckfräser für höchste Prozesssicherheit bei der Schruppbearbeitung. Hier bieten wir mit sechs (ZETA = ... für sechs) nutzbaren Schneidkanten höchste Wirtschaftlichkeit. Das ist meines Wissens übrigens das einzige Frässystem mit negativer Grundform (0°-Freiwinkel, daher doppelseitige Schneiden), welches für helikales bzw. lineares Eintauchen geeignet ist.

Zum Start bieten wir das neue Werkzeugsystem mit Geometrien für die Stahl-, Niro- und Gussbearbeitung sowie einer speziellen Sorte für Superlegierungen bzw. Titan an (Anm.: zur EMO nur für die 45°-Ausführung, die 90°-Ausführung folgt zur Intertool 2018).

Welche Neuheiten erwarten den Besucher noch?

Beispielsweise unseren Deltatec 90P Feed, der unter anderem den Benchmark im Bereich Hochvorschubfräsen darstellt. Nach der EMO starten wir damit zudem einen neuen Weltrekordversuch, wo wir bei einer Zustellung von ap = 3,5 mm einen Vorschub/Zahn von 3,0 mm erreichen wollen. Zudem stellen wir einen neuen Igelfräser vor und präsentieren unser gesamtes VHM-Programm, wo

Unsere Kernthemen sind und bleiben das Zerspanungswerkzeug, der Schneidstoff sowie die Dienstleistung rundherum. wir auch die Dienstleistungen rund um das VHM-Programm ausbauen werden.

Und im Drehen?

Das Highlight im ISO-Drehen wird definitiv unser neuer Klemmhalter mit innerer Kühlmittelzufuhr sein, der die Standzeit um bis zu 30 % erhöht und beste Oberflächen bietet. Zudem sorgt ein kontrollierter Spanbruch sowie eine effiziente Spänebfuhr für eine deutlich höhere Prozesssicherheit. Die Kosten für so ein Werkzeug sind zwar doppelt so hoch, aber die Wirtschaftlichkeit wird dadurch deutlich gesteigert und das macht sich absolut bezahlt.

Zum Abschluss noch ein Frage zum Thema Digitalisierung, das auf der EMO 2017 ja einen Schwerpunkt darstellen wird. Was bietet Boehlerit rund um diese Thematik?

Wir beschäftigen uns schon lange mit dem Thema der Digitalisierung in der Zerspanung. Vor allem in unserer eigenen Fertigung haben wir vieles unternommen, um durch moderne Hilfsmittel noch produktiver, prozesssicherer und wirtschaftlicher zu werden. Auf unser Produktprogramm bezogen bieten wir beispielsweise, durch die Zusammenarbeit mit unserer Schwesterfirma Bilz, intelligente RFID-Lösungen in Werkzeugaufnahmen bzw. im Trägerkörper an. Unsere Kernthemen sind und bleiben aber das Zerspanungswerkzeug, der Schneidstoff sowie die Dienstleistung rundherum.

Danke für das Gespräch!

www.boehlerit.com

Neuer ChipSurfer als Kegelfräser

Das ChipSurfer System wird von Ingersoll um ein neues Werkzeug zur Schlichtbearbeitung erweitert. Bei dem neu vorgestellten Werkzeug handelt es sich um eine neue ChipSurfer-Serie mit kegeligem Schneidenprofil, die sowohl in beschichteter als auch in unbeschichteter Ausführung angeboten wird.

Die neue Werkzeugserie wurde in erster Linie entwickelt, um langwierige Schlichtoperationen in kürzerer Zeit zu bewältigen und dabei auch noch die Oberflächengüte zu verbessern. Die Kegelmantelfläche der Fräser kann an Wandungen mit Zustellung von 1,5 mm eingesetzt werden. Durch diese 3-mal höhere Zustellung im Vergleich zu Kugelfräsern wird die Bearbeitungszeit verkürzt und die Werkstückoberfläche verbessert. Die Schneidenform ist als Dreischneider ausgebildet. Die großen Flankenradien bilden einen weichen Übergang und tragen somit zur Oberflächengüte bei. Aufgrund der kegeligen Grundgeometrie können auch Wandungen < 90° effizient und prozesssicher bearbeitet werden. Das hochgenaue Schneidenprofil mit einer Profiltoleranz von +/- 10 µm und die Wechselgenauigkeit des ChipSurfer Systems von +/- 20 µm erlauben den Austausch der Werkzeuge direkt an der Maschinenspindel und vereinfachen somit die Handhabung der Werkzeuge in der Praxis. Die Kegelfräser



Die ChipSurfer-Serie mit kegeligem Schneidenprofil wurde entwickelt, um langwierige Schlichtoperationen in kürzerer Zeit zu bewältigen und dabei auch noch die Oberflächengüte zu verbessern.

werden in den Durchmessern 8, 10, 12 und 16 mm angeboten.

Verschiedene Ausführungen

Die unbeschichtete Version der Hartmetallsorte IN05S besitzt hochglanzpolierte Spannuten und ist für die Aluminiumzerspanung optimiert. Die beschichtete Sorte IN2005 sorgt in Verbindung mit der speziellen Schneidengeometrie für

optimale Ergebnisse im Werkzeug- und Formenbau sowie in der Flugzeugindustrie. Die Sorten IN05S und IN2005 sind universell einsetzbar – sowohl für Alu-Materialien, Stähle der Materialgruppe P sowie Edelstähle als auch für schwer zerspanbare Materialien.

- www.ingersoll-imc.de
- www.swt.co.at
- www.tcm-international.at

Doppelseitig und vierschneidig

MMC Hitachi Tool stellt einen neuen Wendeschneidplattenfräser vor. Mit dem TD4N erweitert der japanische Werkzeughersteller nicht nur sein Angebot im Bereich Hochvorschub-Werkzeuge, sondern bietet als Novum in seinem Produktprogramm auch erstmals doppelseitige Wendeschneidplatten mit jeweils vier Schneiden pro Platte.

"Das reduziert die Kosten pro Schneidkante", betont Jörn Mackensen von Astfeld, Product Engineer bei MMC Hitachi Tool. "Damit ist hohe Prozesssicherheit gewährleistet: Die spezielle Schneidengeometrie der Wendeschneidplatten sorgt für guten Spanbruch und minimiert unerwünschtes Restmaterial für Folgeoperationen. Dem-

entsprechend überzeugt der TD4N mit guter Laufruhe und langen Standzeiten." Mit dem neuen TD4N unterstreicht MMC Hitachi Tool seinen Status als Technologiepartner des Werkzeug- und Formenbaus. Die effiziente Einbindung des Zerspanungswerkzeugs in den Produktionsprozess ist ein integraler Bestandteil des Fertigungskonzepts Production50 von MMC Hitachi Tool. "Durch den Einsatz hochentwickelter Werkzeuge mit neuen Fertigungsstrategien lassen sich Werkzeuge und Formen schneller und damit effizienter produzieren", fasst Jörn Mackensen von Astfeld zusammen.

www.mmc-hitachitool-eu.com



Die spezielle Schneidengeometrie der Wendeschneidplatten des TD4N sorgt für einen Spanbruch und minimiert unerwünschtes Restmaterial für Folgeoperationen.

Schneidstoffserie für Eisengusswerkstoffe

Mapal bietet ein breites Portfolio an ISO-Werkzeugen für die Fräsbearbeitung an. Speziell zum Fräsen von Eisengusswerkstoffen wurde eine neue Schneidstoffserie entwickelt, die die komplette Bandbreite an Eisengusswerkstoffen – GJL, GJV und GJS – abdeckt.

Die Schneidstoffserie basiert auf neu entwickelten Hartmetallsubstraten. Die Gefüge der Hartmetalle wurden dabei so modelliert, dass sie jeweils ein optimales Verhältnis zwischen Zähigkeit und Verschleißbeständigkeit mit sich bringen. Die Schneidstoffserie beinhaltet drei PVD-beschichtete Hartmetalle und zwei CVD-beschichtete Sorten. Die PVD-Beschichtung besteht aus einem optimierten TiAlCrN mit feinster Strukturierung des Schichtaufbaus, wodurch ein optimales Verhältnis zwischen Zähigkeit und Härte/Verschleißbeständigkeit entsteht. Die CVD-Beschichtung basiert auf einem MT-TiCN mit alpha-Al2O3-Decklage. Diese Schichtkombination bringt neben hoher Verschleißbeständigkeit eine gute Temperaturbeständigkeit mit sich.

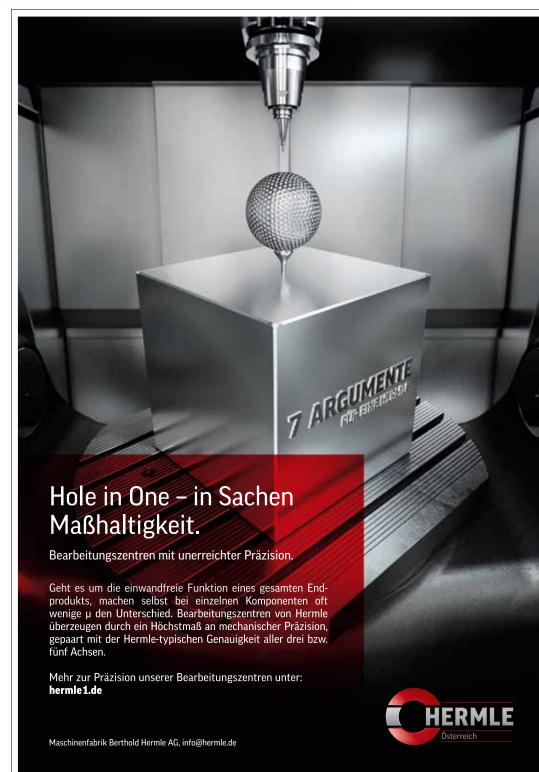
Optimaler Spanabfluss

Sowohl für die PVD-Beschichtung als auch für die CVD-Beschichtung wurde eine spezielle Nachbehandlung entwickelt, die für eine glatte Oberfläche sorgt und somit einen optimalen Spanabfluss gewährleistet. Dadurch wird der tribochemische Verschleiß auf ein Minimum reduziert. Bei der CVD-Beschichtung wird durch die Nachbehandlung zusätzlich der Eigenspannungszustand der Schicht gezielt eingestellt und somit die Schneidkante stabilisiert beziehungsweise die Zähigkeit des Schneidstoffs erhöht. Von der Trocken- bis zur Nassbearbeitung sowie für verschiedenste Anwendungsfälle und Maschinenbedingungen ist somit der ideale Schneidstoff für das Fräsen von Eisengusswerkstoffen verfügbar.

www.mapal.com



Mapal hat neue Schneidstoffe zum Fräsen aller Gussmaterialien entwickelt.





Für jede Anwendung das richtige Werkzeug

Durch den Einsatz moderner Hochleistungsfräser können industrielle Fertigungsbetriebe zusätzliche Produktivitätsgewinne erzielen. Darum hat die Hoffmann Group ihre Fräser aus der Produktserie GARANT MasterSteel für die Bewältigung verschiedenster Zerspanungsaufgaben ausgelegt. Dazu zählen neben dem Besäumen und dem Fräsen von Nuten und Rampen das Helixfräsen und sogar das Bohren. Die Auswahl des richtigen Werkzeugs sollte sich deshalb nach der konkreten Anwendung richten.

Moderne Hochleistungsfräser verbinden hohe Schnittdaten mit langen Standzeiten und können damit zur Steigerung der Produktivität von Fertigungsprozessen sowie zu einer günstigeren Kostenstruktur beitragen – bei der Werkzeugauswahl gilt es jedoch bestimmte Faktoren zu berücksichtigen.

Besäumen und Nuten

Für Anwender, die in erster Linie Werkstücke besäumen und Nuten fräsen müssen und dabei Universalmaschinen mit Werkzeugwechsler einsetzen, sind klassische Schruppfräser mit vier Schneiden das Mittel der Wahl. Diese können teilweise auch Aufgaben übernehmen, für die ansonsten ein Wendeschneidplattenwerkzeug prädestiniert ist – beispielsweise das Planfräsen. Der Einsatz eines HPC-Fräsers kann hier

Werkzeugwechsel ersparen und somit Nebenzeiten senken. Ein Beispiel aus der Praxis hat gezeigt, dass mit einem HPC-Fräser GARANT MasterSteel bei der Bearbeitung einer Schweißkonstruktion aus allgemeinem Baustahl eine Zeitersparnis pro Bauteil von 4,5 Minuten im Vergleich zu einem Wendeplattenwerkzeug erzielt werden konnte.

Fräsen von Vollnuten

Für das Fräsen tiefer Vollnuten mit mehr als 1xD sowie die Bearbeitung graziler Bauteile ist ein Kordelschruppfräser das richtige Werkzeug. Aufgrund des Kordelprofils erzeugen diese HPC-Fräser weniger Schnittdruck und setzen dadurch das Bauteil weniger Belastungen aus. Ein weiterer Vorteil sind besonders kurze Späne, die sich deutlich einfacher abführen lassen. Will ein Betrieb zusätzlich die Prozesseffizienz steigern, sollte er auf Werkzeuge mit einer höheren Anzahl von Zähnen zurückgreifen. Fräser mit fünf Zähnen haben sich als besonders effizient erwiesen, wenn der Vorschub pro Zahn während des Fertigungsprozesses gleich bleiben kann. Diese Werkzeuge schaffen dann im Vergleich zum Vierschneider 25 Prozent mehr Vorschub. Im Vergleich zum Sechsschneider weisen sie eine bessere Spanabfuhr auf.

Rampen, Helix-Fräsen und Bohren

Bei der Bearbeitung von Werkstücken ist oftmals das Herausarbeiten von Taschen notwendig. Das Eintauchen in das Material kann mittels Rampen, Helix-Fräsen oder Bohren erfolgen. Bei diesen Operationen stoßen klassische HPC-Fräser mit vier Schneiden allerdings oftmals an ihre Grenzen. Die Gründe dafür liegen auf der Hand: Insbesondere beim Rampen, Bohren und Helixfräsen müssen die Späne besonders effizient und schnell nach oben abgeführt werden. Aus diesem Grund sind möglichst große Spannuten an der Stirnschneide notwendig. Bei Vierschneidern ist die Größe der Spannuten konst-

ruktionsbedingt stärker begrenzt als bei Dreischeidern. Die Hoffmann Group hat deshalb eigens für diese Anwendungsfälle einen Spezialfräser mit nur drei Schneiden entwickelt. Für eine effiziente Spanabfuhr, die insbesondere beim Rampen notwendig ist, wurde zusätzlich eine einem Bohrer ähnliche Ausspitzung entwickelt und in Richtung Schaft zurückverlegt. Dadurch entsteht genügend Raum, um das abgetragene Material prozesssicher aus der Wirkzone abzutransportieren.

Schruppen und Schlichten

Eine zusätzliche Zeitersparnis kann man außerdem dann erzielen, wenn durch den Einsatz eines passenderen Werkzeugs ein kompletter Arbeitsschritt entfallen kann. Moderne HPC-Fräser hinterlassen in einigen Fällen eine so glatte Oberfläche, dass der erforderliche Schlichtschnitt nicht mehr notwendig ist. Erfahrungen mit dem neuen dreischneidigen Hochleistungsfräser aus der Produktserie GARANT Master Steel haben beispielsweise gezeigt, dass bei der Bearbeitung eines fragilen Kundenbauteils aus Stahl 16MnCr5 die sonst vorkommenden Rattermarken nicht entstehen, der Schlichtschnitt ist daher nicht mehr notwendig. Bei Bauteilen, die mit neuen Verfahren wie der Additiven Fertigung (3D-Druck) oder mit modernen Verfahren zur Gussteileproduktion (Near Net Shape) hergestellt werden, kann hingegen



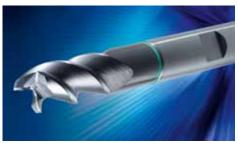
immer öfter der Schruppvorgang entfallen. Für die finale Oberflächenbearbeitung von Funktionsflächen bedarf es lediglich eines Schlichtschnitts, der sich besonders effizient mit einem siebenschneidigen HPC-Schlichtfräser ausführen lässt. Bei gleichbleibendem Vorschub pro Zahn schafft ein Siebenschneider im Vergleich zu einem klassischen Sechsschneider rund 17 Prozent mehr Vorschub.

Fazit

Qualitätsunterschiede gibt es bei HPC-Fräsern hinsichtlich der Geometrien, der Beschichtungen, des Hartmetallsubstrats und der Kantenpräparation. Diese Merkmale wirken sich auf die Standzeiten und die allgemeine Leistungsfähigkeit aus. Die schlussendliche Werkzeugauswahl sollte sich immer an der Zerspanungsaufgabe orientieren. Dabei spielen konstruktive Merkmale wie die Anzahl der Schneiden und die Gestaltung der Stirnschneide eine wichtige Rolle.

Durch die Verbesserung der Schnittdaten und den Wegfall von Werkzeugwechseln und Arbeitsschritten lassen sich die Haupt- und Nebenzeiten verkürzen und die Produktivität steigern. Die HPC-Fräser der Serie MasterSteel stehen in verschiedenen Längen, Radien und teilweise auch als Untermaß zur Verfügung und bieten dadurch das optimale Werkzeug für jede Zerspanungsaufgabe.

www.hoffmann-group.com



GARANT MasterSteel PickPocket.

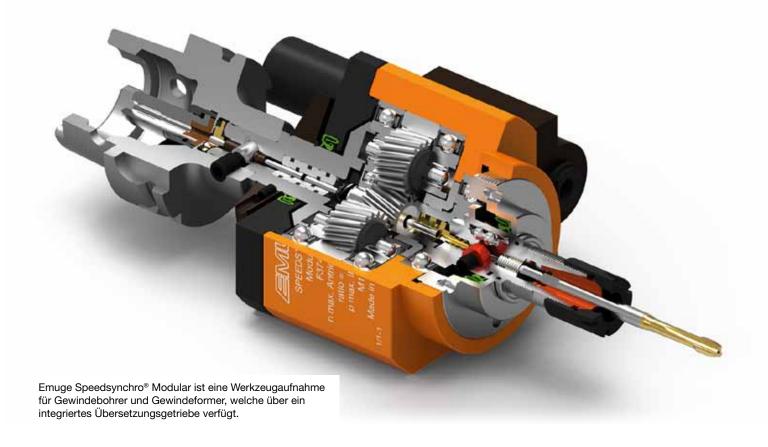


GARANT MasterSteel (4-Schneider).



GARANT MasterSteel SlotMachine.





Erhöhte Energieeffizienz bei der Gewindeherstellung

Bei Grob werden Maßnahmenpakte zur Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen angeboten, die den Bedürfnissen der Kunden angepasst sind und neben der Effizienz auch der Wirtschaftlichkeit Rechnung tragen. Gerade im Systemgeschäft lassen sich dadurch Einsparungen erzielen, da die Einflüsse und Randbedingungen klar abgegrenzt sind. Zudem spielt die Prozess- und Taktzeitoptimierung im Systemmaschinenbereich bei hohen Losgrößen eine große Rolle, z. B. bei Gewinden für den automobilen Antriebsstrang. Die von Emuge hierzu konzipierte Lösung, die von Grob bereits erfolgreich in Werkzeugmaschinen verbaut wurde, ist nun unter dem Namen Speedsynchro® Modular am Markt erhältlich.

Bei Speedsynchro Modular handelt es sich um eine Werkzeugaufnahme für Gewindebohrer und Gewindeformer. Als Besonderheit kombiniert diese ein integriertes Übersetzungsgetriebe ins Schnelle und einen patentierten Minimallängenausgleich zur Reduzierung von Axialkräften bei der Gewindebearbeitung. Der Speedsynchro Modular ist für Anwendungen mit Nass- und Minimalmengenschmierung konzipiert. Entsprechende Einstellschrauben für innen- und außenzentrierte Gewindewerkzeuge und passende HSK-Übergabeelemente ermöglichen eine flexible Anpassung an die Einsatzbedingungen in der Produktion.



Vergleich der Taktzeiteinsparung in Abhängigkeit von der Gewindewerkzeugdrehzahl mit und ohne Einsatz des Speedsynchro® Modular.

Das Video zu Speedsynchro® Modular www.zerspanungstechnik.at/



video/108283

Die Prozess- und Taktzeitoptimierung spielt im Systemmaschinenbereich bei hohen Losgrößen eine große Rolle, z. B. bei Gewinden für den automobilen Antriebsstrang. Die von Emuge hierzu konzipierte Lösung wurde von Grob bereits erfolgreich in Werkzeugmaschinen verbaut. Im Bild eine Grob G320.

Mit dem Speedsynchro Modular werden drei wichtige Ziele bei der Gewindebearbeitung ermöglicht: Reduzierung der Bearbeitungszeit, des Energieverbrauchs sowie der Axialkräfte an den Gewindewerkzeugflanken.

Reduzierung der Bearbeitungszeit

Die Speedsynchro Modular Gewindewerkzeugaufnahme wird zur Herstellung von Gewinden im sogenannten Synchronzyklus verwendet. Der Synchronzyklus bedeutet, dass die Spindeldrehbewegung und die Spindelvorschubbewegung hochgenau aufeinander abgestimmt sind. Die Abstimmung der beiden Bewegungen erfolgt permanent durch einen Regelkreis der Maschinensteuerung. Moderne Werkzeugmaschinen sind aber bei der Gewindeherstellung im Regelungsverhalten durch Spindelvorschub und

-drehzahl begrenzt. Ab einer bestimmten Drehzahl, die abhängig von der Maschinenausführung ist, wird die tatsächlich programmierte Schnittgeschwindigkeit vom Gewindewerkzeug nicht mehr erreicht. Dieses Manko lässt sich mit dem Speedsynchro Modular lösen. Zum einen ermöglicht es die gewünschte hohe Schnittgeschwindigkeit des Werkzeugs durch die Übersetzung ins Schnelle. Zum anderen kann die Maschinenspindel in jenem unkritischen Drehzahlbereich betrieben werden, in dem das Regelungsverhalten des Synchronzyklus noch perfekt funktioniert. Dadurch ergibt sich eine Taktzeitreduzierung des Gewindeprozesses.

Die Taktzeiteinsparung ist abhängig von der möglichen Schnittgeschwindigkeit des Gewindewerkzeuges unter den vorhandenen Einsatzbedingungen. Für die Bearbeitung von 15 Gewinden M6 werden bei einer Werkzeugdrehzahl von 4.000 U/min beispielsweise 33 % an Taktzeit im Vergleich zur Bearbeitung mit der reinen synchronen Bearbeitung eingespart. Ermöglicht wird dies, indem die Spindeldrehzahl um den Faktor ->





Direkt zum Anwenderbericht: Einfach QR-Code scannen!

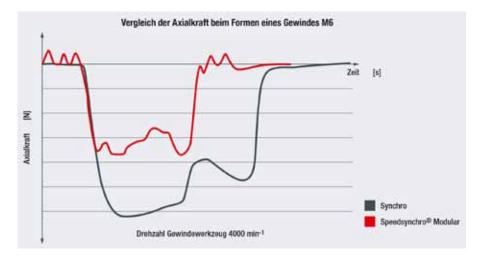


MES für eine Industrie 4.0 Lieferkette

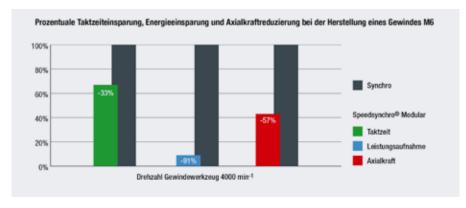
"Unser Ziel bei der Einführung einer MES-Lösung war eine schnellere und flexiblere Fertigungsplanung auf Basis aussagekräftiger MES-Stammdaten – für eine schlankere Produktion. Mit PROXIA MES sind wir durch die erhebliche Reduktion und Vereinfachung der Systeme einer durchgängigen Lieferkette im Sinne von Industrie 4.0 schon sehr nahe."

Niels Kreutzträger, Betriebsleiter, HEGGEMANN AG





Geringere Axialkräfte durch den Minimallängenausgleich des Speedsynchro® Modular.



Einsparungen bei einer Werkzeugdrehzahl von 4.000 U/min.

4,412 des Übersetzungsgetriebes reduziert wird und der Vorschub pro Umdrehung der Maschinenspindel um den Faktor 4,412 multipliziert wird. Welche Einsparung durch den Speedsynchro Modular mit einem vorhandenen Bearbeitungszentrum erzielt wird, kann durch eine einfache Simulation des Bearbeitungsprozesses mit den oben beschriebenen Veränderungen der Drehzahl- und Vorschubparameter im CNC-Programm durchgeführt werden. Für die Simulation ist die Speedsynchro Modular Werkzeugaufnahme nicht erforderlich.

Reduzierung des Energieverbrauchs

Für den Energieverbrauch bei der Gewindeherstellung ist im Wesentlichen die notwendige Drehzahl der Maschinenspindel ausschlaggebend. Mit zunehmender Drehzahl spielt das erforderliche Drehmoment zur eigentlichen Gewindeherstellung kaum mehr eine Rolle. Die Energieeinsparung ist also praktisch unabhängig von der zu bearbeitenden Gewindegröße und wird fast ausschließlich von der erforderlichen Spindeldrehzahl

bestimmt. Der Hauptenergieverbrauch erfolgt dabei in den Beschleunigungsund Abbremsvorgängen der Maschinenspindel. Zusammen mit der Reduzierung des Energieverbrauchs aufgrund der um 33 % kürzeren Bearbeitungszeit ergibt sich für das Bearbeitungszentrum somit eine Energieeinsparung, wobei die gesamte Produktivitätssteigerung noch höher zu beziffern ist.

Reduzierung der Axialkräfte an den Gewindewerkzeugflanken

Bei der synchronen Gewindebearbeitung mit starren Werkzeughaltern entstehen Axialkäfte, die sich negativ auf die Gewindequalität und die Standzeit der Gewindewerkzeuge auswirken. Ursachen können unter anderem Regelungsprozesse, Steigungstoleranzen des Gewindewerkzeuges und Temperaturgänge am Werkzeug sein. Zur Verringerung der Axialkräfte bei der Gewindebearbeitung ist Speedsynchro Modular mit dem patentierten Softsynchro Minimallängenausgleich ausgestattet. Dieser dämpft die Axialkräfte zwischen Synchronspin-

del und Gewindewerkzeug in Zug- und Druckrichtung und reduziert diese auf ein Minimum. Der daraus resultierende geringere Werkzeugverschleiß und die damit verbundene höhere Werkzeugstandzeit stellen einen weiteren Beitrag zur Ressourcenschonung und Verlängerung der Maschinenlaufzeit dar.

Energieeffizienz als wesentliches Projektziel

Werkzeugmaschinen im Premiumbereich haben bezüglich Energieeffizienz bereits ein hervorragendes Niveau erreicht. Die Übersetzung von Speedsynchro macht es nun möglich, die Maschinendynamik zu vervielfachen. Bereits bei einem Übersetzungsverhältnis von 2:1 halbiert sich die Zeit für das Gewindeschneiden /-formen und das Ausfahren aus der Bohrung. Da bei einem Bearbeitungszentrum die benötigte Leistung für das Gewindeschneiden mit und ohne Speedsynchro keinen messbaren Unterschied zeigt, kann man von einer annähernden Halbierung des Verbrauchs ausgehen.

Um das zu präzisieren, wird ein kurzes Beispiel herangezogen, bei dem auch die Nebenzeiten berücksichtigt werden, um ein aussagekräftiges Bild zu zeichnen: Für die Bearbeitung von zwölf metrischen Gewinden (M6) ergibt sich eine Bearbeitungszeit von 27 Sekunden. Mit Speedsynchro kann das gleiche Ergebnis in 22 Sekunden erreicht werden. Das ist eine effektive Einsparung von 20 %, die sich für das Bearbeitungszentrum ergibt. Das bedeutet eine jährliche Einsparung von ca. EUR 1.000,- oder eine $\rm CO_2\textsc{-}Einsparung$ von 600 kg/Jahr.

Energieeffizienz ist ein strategisches Thema der Grob-Gruppe und in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Kunden gerückt. Angaben zum Energieverbrauch sind mittlerweile genauso wichtig wie die typischen Leistungskennwerte einer Maschine. Daher wird auch weiterhin nach Lösungen mit Partnern geforscht, um die Bearbeitungsprozesse und die Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen weiter zu optimieren.

- www.emuge-franken.at
- www.grob.de

Innovatives Frässystem zum Verzahnungsfräsen

Die Paul Horn GmbH, in Österreich vertreten durch Wedco, hat ein neues Fräswerkzeug zur Herstellung von Zyklo-Palloid-Verzahnungen nach Klingelnberg entwickelt. Zur Anwendung kommt das Frässystem M279 bei Kleinserien und Einzelteilen. Die Schnittaufteilung des zwölfschneidigen Werkzeugs ermöglicht ein hohes Spanvolumen bei geringem Schnittdruck.

Zeitoptimierung und mindestens 20 Prozent schneller als bestehende Verfahren mit Vollhartmetallwerkzeugen, robustes Werkzeug mit Wendeschneidplatten für den Vollschnitt auf Fräs- und Drehmaschinen sowie geeignet für die Fünf-Achs-Simultan-Fräsbearbeitung mit der DMG MORI gearMILL® – das waren die Anforderungen bei er Entwicklung des neuen Verzahnungsfrässystems von DMG MORI.

Diese Aufgabe löste Horn mit der Entwicklung eines neuen und innovativen Konzeptes: Vier stirnseitig verschraubte Wendeschneidplatten des Typs S279 mit einem Eckenradius von 2,0 mm und acht tangential verschraubte Schneidplatten des Typs 409 ergeben eine zielgerichtete Symbiose mit stabilen Plattensitzen. Durch die Überlagerung der Schneidreihen zueinander ermöglicht das System hohe Schnitttiefen. Den Werkzeuggrundkörper mit zielgerichteter Innenkühlung legte Horn als Aufsteckfräser nach DIN 8030 A mit 100 mm Schneidkreisdurchmesser aus. Durch die Testdurchläufe bei DMG MORI in Pfronten und die Anpassungen der Schnittdaten ist mit dem Fräswerkzeug eine konvexe und konkave Zerspanung von Zahnflanken im Fünf-Achs-Simultanbetrieb möglich. Der Spiralwinkel kann zwischen 0° und 90° liegen. Das Modul kann nahezu kontinuierlich gewählt werden. Als Versuchswerkstück diente ein Tellerrad aus 17CrNiMo6 mit Modul 7,6. Die Zyklo-Palloid-Verzahnung nach Klingelnberg wurde mit vc = 250 m/min und vf = 650 mm/min im Vollschnitt und die Zahnflanken mit vf 2.000 mm/min gefertigt.

Hohe Schnitttiefen durch die Überlagerung der einzelnen Schneidkanten. Das System M279 von Horn ermöglicht die Fertigung von konvexen und konkaven Zahnflanken im Fünf-Achs-Simultanbetrieb.



Präzision und Zeitoptimierung

Das Prinzip des Frässystems M279 ist die konstruktive Basis für weitere Modulgrößen zur Werkzeugsystemerweiterung. Das Fräswerkzeug überzeugt nicht nur durch die Schneidplatten des Typs S279 und R/L 409 und deren stabilen Plattensitzen, sondern auch durch seine hohe Präzision und die Zeitoptimierung bei der Einzel- und Kleinserienfertigung. Mit der Entwicklung des Fräsers M279 erweitert Horn sein Portfolio zur Herstellung von Verzahnungen im Modulbereich 0,5 bis 30. Neben den DS-Vollhartmetallfräsern und dem Wechselkopfsystem DG zur Schlichtbearbeitung von Zahnflanken bietet Horn auch mit dem Hochvorschubsystem DAH Lösungen zur Schruppbearbeitung. Darüber hinaus kommen, je nach Anwendungsfall, Werkzeuglösungen zum Verzahnungsstoßen von Innen- und Außenverzahnungen zum Einsatz.

- www.phorn.de
- www.wedco.at



A-6500 Landeck Bruggfeldstraße 9 Tel.: +43 5442-63853 office@profitool.at www.profitool.at



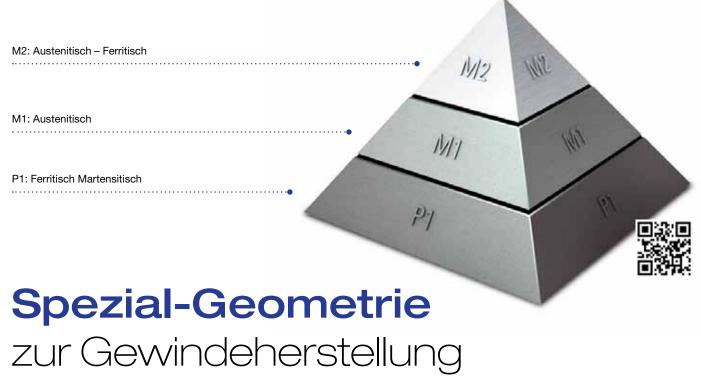






30 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Präzisionswerkzeuge

Wir fertigen nach Kundenwunsch SONDERWERKZEUGE für die Bohr-, Fräs- und Drehbearbeitung. Moderne Anlagen und innovative Produktionstechniken ermöglichen höchste Qualität bei kurzen Lieferzeiten. Abdeckung des gesamten Spektrums aus einer Hand: VHM / HSS / CBN / PKD / CVD – Bohr-/Fräs-/Sonderwerkzeuge und Wendeplatten. Trägerkörper mit Kassetten etc.



Das F+E-Team von Schumacher Precision Tools, in Österreich vertreten durch Metall Kofler, hat die Entwicklung eines neuen Gewindewerkzeugs zur Zerspanung von anspruchsvollen rostfreien Materialien abgeschlossen. Das Projekt beinhaltete die Definition eines Anforderungsprofils, die Konstruktion und Simulation neuer digitaler Geometrien sowie die Tests der physischen Prototypen in unterschiedlichsten Fertigungsumfeldern.

Auf Basis einer Analyse der häufigsten Herausforderungen bei der Zerspanung rostfreier Stähle hat das Schumacher F+E-Team ein Anforderungsprofil für eine neue Geometrie erarbeitet. Unter Einbindung einer technischen Universität und Rückgriff auf die Module ToolDesign und ToolSimulation wurden folgende Charakteristika definiert: Prozesssicherheit bis zu definiertem Standzeitende, Verschleißwiderstand des Werkzeugs, Standzeiterhöhung in Werkstoffen der ISO-Materialgruppen M1 und M2, Erhöhung der Bearbeitungsgeschwindigkeit sowie Vermeidung von Spanklemmen und überproportional ansteigendem Drehmoment.

In dem 18-monatigen Entwicklungsprojekt POLAR wurde die bisherige Geometrie für rostfreie Materialien komplett überarbeitet und in allen Werkzeugparametern auf die Zielbedingungen eingestellt. Die bisherige INOX-Geometrie bleibt bestehen, es ist jedoch ein neues Werkzeug für die Serienfertigung in anspruchsvollen Werkstoffen entstanden.

Projektverlauf

Die erste Projektphase ist ausschließlich digital durchgeführt worden. Neue Geometrievarianten sind auf Basis des Anforderungsprofils und der praktischen Erfahrungen mit den Zielwerkstoffen in ToolDesign konstruiert worden. Über das Simulationsverfahren aus ToolSimulation konnte jede dieser Varianten zunächst im digitalen Werkstück (Werkstoffe aus Gruppe M 1 und M 2) getestet werden.

Nach Auswertung der Ergebnisse und Identifikation der erfolgreichsten neuen Geometrie-Varianten wurde die Musterfertigung begonnen. In Langzeittests konnte die jeweils tat-

sächliche Leistungsfähigkeit der neuen Geometrieentwürfe auf die Zielsetzungen des Projektes überprüft werden. Nach Abschluss der Testserien und finaler Auswahl einer Geometrie sind selektive Endkunden definiert worden, die POLAR unter Echtbedingungen intensiv getestet haben.

Eigenschaften von POLAR

Die in PM-Substrat ausgeführten POLAR-Werkzeuge verfügen über eine neue Schnitt-/Freiwinkel-Geometrie, eine besondere Konizität des Führungsteils sowie eine veränderte Nutausführung zur verbesserten Span-Beherrschung. Die Standard-Ausführung ist mit einer harten PVD-Beschichtung (Variante von TiCN) versehen, die Grundlochausführung darüber hinaus mit 45°-Spiralisierung und verlängertem Nutauslauf.



Mit POLAR hat Schumacher Precision Tools ein neues Gewindewerkzeug zur Zerspanung von anspruchsvollen rostfreien Materialien entwickelt (ISO-Gruppen M 1 und M 2).

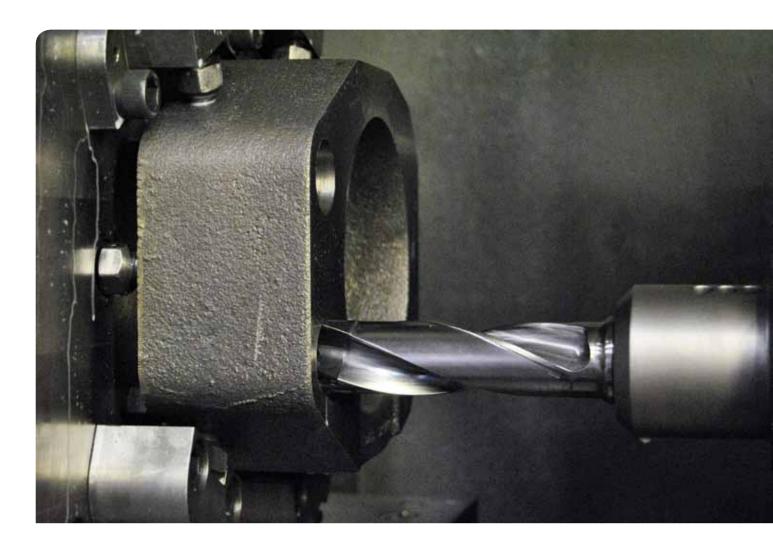
SCHLAU ZU NEUEN CNC-AUFTRÄGEN

BE SMART, BE ORDERFOX!



YOUR PERSONAL CNC-MARKETPLACE.
Real people. Real value.





Komfort, Qualität und Produktivität in der Gussteilebearbeitung erhöht:

Bohrprozessauf höchstem Niveau

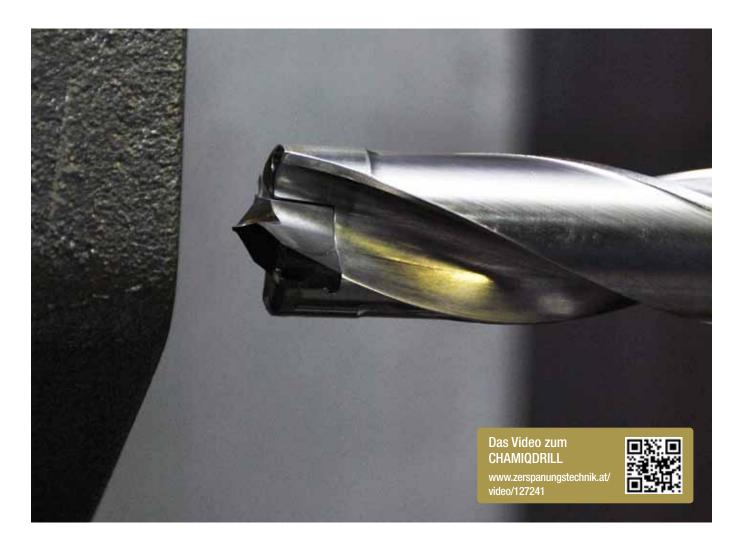
Im direkten Wettbewerb mit Fertigungsbetrieben in Osteuropa und Indien bearbeitet high-tech-metals Gussteile in kleinen und mittelgroßen Serien. Zwei Fliegen mit einer Klappe erwischte der Auftragsfertiger bei Prozessstabilität und Produktivität durch Einführung des innovativen Wechselkopfbohrsystem CHAMIQDRILL von Iscar für die Herstellung von Bohrungen größeren Durchmessers. Auch sonst leistet die Produktivitätsverbesserung durch Umstellung der Gussteilebearbeitung auf Werkzeuge von Iscar einen erheblichen Beitrag zur Konkurrenzfähigkeit des Tiroler Unternehmens.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Sonderbauteile aus Gusseisen oder hochlegierten Werkzeugstählen für den Offshore- und Engeriebereich fertigt die high-tech-metals Handels- & Fertigungs-GmbH in Serien von wenigen Stück bis einigen hundert Einheiten. Die Größe der Teile, Werkzeuge und Spannvorrichtungen, die das Werk in Kirchbichl verlassen, reicht von DIN A4 bis zu fünf Tonnen Stückgewicht. Zum Geschäft des 1998 als Handelsbetrieb gegründeten Unternehmens mit 15 Mitarbeitern gehört auch das Nachbearbeiten von Schweißkonstruktionen. Das Tiroler Unternehmen bietet seinen Kunden ein Vollservice-Angebot. Dieses reicht von der Materialbeschaffung bis zum Finishen einschließlich Oberflächen, Wärmebehandlungen und dem abschließenden dokumentierten Vermessen auf einer Zeiss-Großmessmaschine.

Fertigung im globalen Wettbewerb

"Wir haben uns auf die Bearbeitung nicht zu kleiner und vor allem hochgenauer, zumeist komplexer Bauteile spezialisiert", definiert Gründer und Geschäftsführer Karl Raich das Teilespektrum, mit dessen



links Mit dem CHAMIQDRILL Ø 37 mm in 3xD Ausführung konnte high-tech-metals die Schnittgeschwindigkeit von 79 auf 135 m/min. erhöhen und die Produktivität um 17 % steigern.

oben Die einzigartige selbstzentrierende Geometrie mit konkaven Schnittkanten ermöglicht das Setzen von Bohrungen bis zu 8xD ohne Vorbohren.

wirtschaftlicher Fertigung sein Betrieb den Produktionsstandort Österreich hoch hält. "Wir bearbeiten beispielsweise monatlich rund 1.000 Stück Stützringe für Gasmotoren aus Sphäroguss GGG50 im Wettbewerb mit Fertigungsbetrieben in Osteuropa und Indien." Bevor die Teile auf Dichtheit geprüft werden, erfolgt in meh-

reren Aufspannungen eine allseitige Bearbeitung durch Fräsen und Bohren. Dabei erhält das ca. 80 mm starke Werkstück unter anderem vier Durchgangsbohrungen mit 23 mm Durchmesser und zwei mit 37 mm. "Am Produktionsprozess war kein Optimierungspotenzial mehr zu finden, um dem Wettbewerbsdruck besser zu begegnen", sagt Karl Raich. "Wir verfolgten daher sehr aufmerksam Entwicklungen und Neuheiten im Werkzeugsektor."

Schnittige Verfahrensbeschleuniger

Auf die richtige Fährte gebracht hat hightech-metals ein langjähriger Partner im Werkzeugbereich. Das Unternehmen hatte bereits in der Vergangenheit Iscar-Werkzeuge eingesetzt und deren Stärken insbesondere bei der Bearbeitung von Gussteilen kennen und schätzen gelernt. Beim Werkzeug für die Fräsbearbeitung der Stützringe handelt es sich um ein Iscar Tangentialfrässystem mit 80 mm Durchmesser.

Für die kleineren Bohrungen stellte hightech-metals auf das Wechselkopfbohrsystem SUMOCHAM von Iscar um, genauer auf den SUMOCHAM 5xD Wechselkopfbohrer Ø 23 mm mit Bohrkopf ICK 230 dem TiAIN PVD-beschichteten Schneidstoff IC908. "Bei gleichem Vorschub konnten wir damit die Schnittgeschwindigkeit um 33 % von 105 auf 140 m/min erhöhen und damit um 19 % produktiver werden", freut sich Karl Raich über eine bemerkenswerte Performancesteigerung und er ergänzt: "Zudem sorgt das schraubenlose Bohrkopf-Klemmsystem für eine einfache und sichere Handhabung praktisch ohne Rüstzeiten." Monatlich setzt high-tech-metals so 2.900 Bohrungen mit höchster Genauigkeit und exzellenter Oberflächengüte um.



Mit dem CHAMIQDRILL von Iscar konnten wir die Produktivität bei der Bohrungsbearbeitung wesentlich erhöhen und so unsere Wettbewerbsfähigkeit nochmals steigern. In Summe ist Iscar ein hervorragender Partner, wenn es um die Wirtschaftlichkeit in der Zerspanung geht.

Karl Raich, Geschäftsführender Gesellschafter, high-tech-metals





oben Gussteile wie diese Stützringe für Gasmotoren bearbeitet high-tech-metals im Wettbewerb mit Fertigungsbetrieben in Osteuropa und Indien.

rechts Neben der Einhaltung von Formund Lagetoleranzen wurde auch die Oberflächenqualität verbessert.

Große Durchmesser ohne Vorbohren

Auch für die Problematik der größeren Bohrungen konnte Iscar eine passende Lösung liefern. Das 2016 vorgestellte, innovative Wechselkopfbohrsystem CHA-MIQDRILL ist für Bohrdurchmesser von 33 bis 40 mm in 0,5 mm Abstufung erhältlich. "Seine einzigartige selbstzentrierende Geometrie mit konkaven Schnittkanten ermöglicht das Setzen von Bohrungen bis zu 8xD ohne Vorbohren", erläutert Mario Bliem, Iscar-Außendienstmitarbeiter für Tirol und Vorarlberg. "Das reduziert sowohl die Anzahl der benötigten Werkzeuge als auch die Bearbeitungszeit."



Um solche Verbesserungen wie bei high-techmetals zu erzielen, genügt es nicht, einfach einen Bohrer einzuspannen und zu bearbeiten. Gemeinsam mit dem Kunden haben wir die optimalen Einstellungen ermittelt, die es braucht, um das Maximum aus dem Werkzeug herauszuholen.

Ersin Canlier, Anwendungstechniker für Westösterreich, Iscar Austria

Die Verkürzung der Bearbeitungszeit war letztens für high-tech-metals das ausschlaggebende Kriterium. Das Unternehmen schaffte es mit dem CHAMIQDRILL Ø 37 mm in 3xD Ausführung, die Schnittgeschwindigkeit beim Setzen der 83 mm tiefen Bohrungen in die Stützringe von 79 auf 135 m/min zu erhöhen und damit die Produktivität um 17 % zu steigern. "Um solche Verbesserungen zu erzielen, genügt es nicht, den Bohrer einfach einzuspannen und zu bearbeiten", weiß Ersin

Canlier, Anwendungstechniker für Westösterreich bei Iscar. "Gemeinsam mit dem Kunden haben wir die optimalen Einstellungen ermittelt, die es braucht, um das Maximum aus dem Werkzeug herauszuholen."

Komfortgewinn bringt direkten Nutzen

Neben der Zeitersparnis beim Rüsten und in der Bearbeitung bieten die Wechselkopfbohrer der Serie CHAMIQDRILL noch weitere Vorteile. Die in 1,5xD, 3xD, 5xD und 8xD Ausführung erhältlichen Bohrkörper aus Spezialstahl haben zwei innere Kühlkanäle für effizientes Kühlen und Schmieren direkt an der Schneide. Das Bohrkopf-Klemmsystem sorgt für eine präzise Aufnahme der Bohrköpfe aus der Ti-AIN PVD-beschichteten Schneidstoffsorte IC908 und garantiert eine einfache und sichere Handhabung ohne jegliche Ersatzteile. "Die Klemmkraft wird ausschließlich im V-förmigen Hartmetallstift aufgebaut und gewährleistet im Zusammenspiel mit den großen Anschlagflächen eine hervorragende Prozesssicherheit bei unregelmäßigen Schnittkräften", geht Canlier ins Detail. Gemeinsam mit der selbstzentrierenden, für ISO-P (Stahl) und ISO-K (Guss) einheitlichen Geometrie der Bohrköpfe ermöglicht das Toleranzen bis IT8.



Mario Bliem (links) im Gespräch mit Karl Raich über die Vorteile des Wechselkopfbohrsystems CHAMI-QDRILL von Iscar.



Die leichte Erkennbarkeit des Bohrkopf-Verschleißes trägt gemeinsam mit der einfach zu handhabenden Bajonettverriegelung zu einer Verbesserung der Prozessstabilität bei.

Einen direkten Nutzen zieht high-techmetals auch aus den Eigenschaften des Iscar-Wechselkopfbohrsystems, die auf den ersten Blick als reine Komforteigenschaften erscheinen. So trägt die leichte Erkennbarkeit des Bohrkopf-Verschleißes gemeinsam mit der einfach zu handhabenden Bajonettverriegelung zu einer Verbesserung der Prozessstabilität bei. "Mit dem CHAMIQDRILL konnten wir nicht nur die Produktivität im genannten Ausmaß erhö-

hen und so unsere Wettbewerbsfähigkeit wesentlich steigern, sondern profitieren zusätzlich vom einfacheren und sicheren Handling durch die schraubenlose Fixierung des Bohrkopfes. Darüber hinaus war es uns so möglich, die Einhaltung von Form- und Lagetoleranzen sowie die Oberflächenqualität nochmals zu verbessern", bestätigt Karl Raich abschließend.

www.iscar.at



Anwender

Die high-tech-metals Handels- und Fertigungs-GmbH wurde 1998 als Handelsbetrieb gegründet und hat sich seit 2001 auf die Auftragsfertigung komplexer Großteile mit erhöhtem Bearbeitungsaufwand spezialisiert. Zum Leistungsspektrum des rund 15 Mitarbeiter starken Unternehmens gehört neben der spanabhebenden Bearbeitung auch die Teilevermessung, die auch als eigene Dienstleistung angeboten wird.

high-tech-metals Handels- & Fertigungs-GmbH

Achenstraße 14, A-6322 Kirchbichl Tel. +43 5332-763-86 www.high-tech-metals.at





Mehrspindelköpfe bearbeiten Hightech-Komponenten

Der Einsatz von Mehrspindelköpfen hat in der Regel den Zweck, durch das Ausführen mehrerer Bearbeitungsoperationen in einem Schritt die Durchlaufzeiten zu reduzieren. Das war auch für Autefa Solutions das Ziel bei der Bearbeitung sogenannter Nadelbretter. Die Einhaltung der engen Toleranzen im gesamten Bohrbild der Hightech-Maschinenkomponenten war allerdings eine enorme Herausforderung, die mit speziell ausgelegten Mehrspindelköpfen von Romai erfüllt wurde.

Vernadelungs-Technologien, respektive Nadelfilzmaschinen von Autefa Solutions aus Linz, Brancheninsidern bekannt als die legendäre Textilmaschinenfabrik Dr. Ernst Fehrer, sind weltweit gefragt. Sie sind für die Produktion von Vliesstoffen bestens geeignet. Darin werden Vliese durch Vernadeln verfestigt. Die dafür notwendigen, sogenannten Nadelbretter sind Hightech-Komponenten, in denen langjähriges Know-how steckt, womit Produktqualität und Prozesssicherheit gewährleistet wird. Je nach Ausführung hat ein Nadelbrett zwischen 2.000 und 6.000 Nadeln. Entsprechend aufwendig ist deren Fertigung, allein bis jeweils alle Bohrungen gesetzt sind. Die

vielen Stunden Bearbeitungszeit, um diese Anzahl an Bohrungen zu setzten, schreien geradezu nach dem Einsatz von Mehrspindelköpfen. In der Umsetzung haben sich jedoch schnell Grenzen gezeigt.

Applikationsspezifische Lösungen

Die Nadelbretter bestehen aus einer Magnesiumlegierung mit einer speziellen Beschichtung und je mehr Bohrungen gleichzeitig gesetzt werden, desto höher steigt die Temperatur im Bauteil. Dies ist einerseits kritisch in Bezug auf die entstehende Explosionsgefahr, da die Späne während der Bearbeitung leicht entzündbar sind.

Andererseits wird durch die entstehende Wärmeausdehnung im Bauteil auch die maximale Anzahl an Spindeln im Mehrspindelkopf limitiert, um die engen Toleranzen über das gesamte Bohrbild einhalten zu können. Einen wesentlichen Anteil diese Vorgaben zu erfüllen, haben die speziell für diesen Prozess ausgelegten Mehrspindelköpfe von Romai. Romai entwickelt und baut seit über 60 Jahren Vorsatzgetriebe in Form angetriebener Werkzeuge, Winkelköpfen und Mehrspindelköpfen. Eine der besonderen Stärken des Familienunternehmens ist die Umsetzung applikationsspezifischer Lösungen. "Die Auslegung der Mehrspindelköpfe für Autefa Solutions bezog sich im Wesentlichen auf die Anzahl der Spindeln, die Spindelabstände sowie die Adaption mit einer Dreipunktabstützung in der vorhandenen Werkzeugmaschine", erklärt Romai-Geschäftsführer Mathias Maier. Ansonsten entsprechen die Mehrspindelköpfe mit Hochpräzisionsspindellagern, schrägverzahnten und flankengeschliffenen Getriebezahnrädern sowie mit keramikbeschichteten Dichtringlaufflächen dem Romai-Standard. Die Kühlung der Werkzeuge und zugleich des Werkstücks erfolgt mittels einem speziellen und temperierten Öl, um letztlich auch im Dauerbetrieb eine möglichst hohe Temperaturkonstanz zu gewährleisten und die Brandgefahr zu minimieren.

Begrenzte Spindelanzahl

Trotz aller Präzision der Mehrspindelköpfe wurde die Anzahl der Spindeln darin auf drei begrenzt. "Obwohl wir mit größeren Sprüngen die Bohrungen versetzt in die Nadelbretter einbringen, würde eine größere Menge Spindeln, sprich mehr gleichzeitige Bohrungen, zu einer höheren Wärmeausdehnung im Bauteil führen und zudem beim Ausschwemmen der Späne Probleme bereiten", ergänzt Peter Wolfesberger, der für die Betreuung der Produktionsanlagen zuständige Facility Manager bei Autefa Solutions in Linz. Insgesamt werden zwei Mehrspindelköpfe mit ausgeklügelten Spindelabständen

Anwender

Hinter dem Namen Autefa Solutions stehen Firmen mit einer langen Tradition, die schon seit Jahren erfolgreich im Markt aktiv sind. Dies sind die Firmen Autefa in Friedberg (Bayern), die österreichische Autefa Solutions Austria GmbH, hervorgegangen aus der Firma Fehrer in Linz. die italienischen Firmen FOR und OCTIR in Biella und Strahm Hi-Tex in der Schweiz. Mit zwei Tochtergesellschaften Autefa Solutions North America und Autefa Solutions Wuxi (China) ist das Unternehmen auf der ganzen Welt vertreten. Seit 2011 ist Autefa Solutions Teil der China Hi Tech Group Cooperation (CHTC).

www.autefa.com



Die Auslegung der Mehrspindelköpfe für Autefa Solutions bezog sich im Wesentlichen auf die Anzahl der Spindeln, die Spindelabstände sowie die Adaption mit einer Dreipunktabstützung in der vorhandenen Werkzeugmaschine.

Mathias Maier, Geschäftsführer Romai Robert Maier GmbH

eingesetzt, mit denen nahezu jedes Bohrbild der Nadelbretter hergestellt werden kann. Die Pick-up-Stationen zum Wechseln der Mehrspindelköpfe haben die erfahrenen Maschinenbauer in Linz selbst in den Arbeitsraum der Bearbeitungsmaschine implementiert.

www.romai.de



Länger Bohren bei höherer Leistung

Mit angepassten Schneidkanten und Spanräumen eignet sich der zweischneidige Bohrer MEGA-Drill-Steel, um prozesssicher und wirtschaftlich in Stahlwerkstoffe zu bohren. Nun stellt Mapal mit dem MEGA-Drill-Steel-Plus eine neue Generation dieses Bohrers vor, der dem Anwender ein Plus an Verschleißfestigkeit und Leistung bietet.

Zum einen wurde die Spannutgeometrie optimiert, zum anderen kommt eine neu entwickelte Beschichtung zum Einsatz. Laut Mapal sorgt diese in Kombination mit der modifizierten Schneidkantenpräparation für eine um 50 Prozent erhöhte Standzeit. Zudem ist die Leistung des neuen Bohrers gesteigert. Es kann sowohl mit einer 15 Prozent höheren Schnittgeschwindigkeit als auch mit einem 15 Prozent höheren Vorschub im Vergleich zum Vorgängermodell gearbeitet werden. Das bedeutet geringere Kosten pro Bauteil und damit mehr Wirtschaftlichkeit für die Anwender.

Die neuen Bohrer der Reihe MEGA-Drill-Steel-Plus sind im Durchmesserbereich von 3,0 bis 25 mm in den Schaftformen HA und HE für die Stahlbearbeitung verfügbar. Mit Innenkühlung



sind die Bohrer mit Längen von 3xD, 5xD und 8xD, ohne Innenkühlung von 3xD und 5xD verfügbar.

www.mapal.com

Innovatives Stechsystem mit vier Schneiden

Mit Cut MX bringt Walter ein präzisionsgekühltes Werkzeug zum Ein- und Abstechen auf den Mark. Die selbstausrichtende, tangentiale Klemmung des Systems sowie die Passstift-Fixierung im Plattensitz tragen zu hoher Wiederholgenauigkeit, Stabilität und Prozesssicherheit bei.

Bei Cut MX ist kein falscher Einbau der Platten möglich. Dies führt zu einer sicheren Handhabung. Für hohe Standzeiten sorgen, neben dem hochgenauen Haltersystem mit Präzisionskühlung, die Tiger-tec® Silver PVD-Schneidstoffe der Wendeschneidplatten. Die Platten selbst verfügen über vier präzisionsgeschliffene Schneiden. Stechtiefen bis 6,0 mm sowie Stechbreiten von 0,8 bis 3,25 mm sind im Standardprogramm verfügbar. Sondergrößen und -ausführungen (z. B. Einstich mit Fase bis 5,65 mm Breite) bietet Walter seinen Kunden in kürzester Lieferzeit via Walter Xpress.

Aufgrund der genauen Spitzenhöhe sowie der präzisionsgeschliffenen Schneiden ist das System ideal für Präzisionseinstiche, Sicherungsring-Einstiche und kleine Durchmesser. Das macht Walter Cut MX insbesondere für Kleinteilfertiger mit hohen Anforderungen an die Genauigkeit interessant. Für die Wirtschaftlichkeit des Systems spricht, dass sowohl für rechte als auch linke Werkzeughalter nur ein Schneideinsatztyp notwendig ist. Hinzu kommt, dass beim Bruch einer Schneide mit den übrigen weitergearbeitet werden kann.



Das präzisionsgekühlte Walter Cut MX-System punktet mit einer selbstausrichtenden Klemmung und einer Passstift-Fixierung im Plattensitz.

Das Video zu Walter Cut MX www.zerspanungstechnik.at/ video/127555



www.walter-tools.com



Für jede Anwendung das richtige Werkzeug!

Die komplette Welt der Gewindebearbeitung DC SWISS - Katalog anfordern!



Gewindeschneiden / Gewindeformen / Gewindefräsen / Gewindewirbeln...

Österreich-Vertretung und Auslieferungslager Rabensteiner Präzisionswerkzeuge GmbH & Co KG

Gewerbestraße 10 A 4522 Sierning, Austria T +43(0)72 59/23 47-0 F +43(0)72 59/31 62 office@rabensteiner.com www.rabensteiner.com





Jubiläumsaktionen zum 50er bei Seco Tools Österreich:

Nomen est Omen

Seco Tools ist tief in der schwedischen Geschichte verankert. Die Wurzeln reichen bis ins Jahr 1873 zurück. Damals wurde die Firma Fagersta Bruks AG gegründet. Heute befindet sich der Hauptsitz des auf modernste Zerspanungstechnologien spezialisierten Unternehmens Seco Tools im schwedischen Fagersta. Wir nahmen den 50. Geburtstag von Seco Tools Österreich mit Sitz in Oberwaltersdorf zum Anlass, um mit Geschäftsführerin und Verkaufsleiterin Mag. Monika Rieder sowie dem technischen Leiter DI (FH) Johannes Wirtl M.Sc. über "das Schneiden" zu plaudern.

Das Interview führte Sandra Winter / x-technik

Frau Rieder, Seco bedeutet aus dem Lateinischen übersetzt in etwa "ich schneide" – wofür steht dieses Unternehmen sonst noch?

Rieder: Seco Tools steht für eine erfolgreiche Marke, für qualitativ hochwertige Produkte und für eine professionelle, umfassende Beratung. Die österreichische Niederlassung, deren Ursprünge bis ins Jahr 1967 zurückreichen, konnte sich von Beginn an am Markt sehr gut behaupten. Die Umsatzkurve bewegte sich kontinu-

ierlich nach oben – die nahezu einzige Ausnahme bildete das Krisenjahr 2009, da mussten auch wir einen Einbruch hinnehmen. Seither befinden wir uns aber wieder auf einem "schönen" Wachstumskurs.

In welchen Bereichen verzeichnet Seco Tools Österreich derzeit Zugewinne?

Wirtl: Am meisten können wir zurzeit bei neuen Produkten im Bereich des Fräsens zulegen. Mit unserem aktuellen Technologieangebot in diesem Segment sind wir Das Video zu Seco Tools www.zerspanungstechnik.at/ video/117933



äußerst konkurrenzfähig. Außerdem können wir sehr gut durch Kompetenz und Zerspanungs-Know-how punkten. Da sich die Seco-Mannschaft durch Beständigkeit auszeichnet und die meisten unserer insgesamt 16 Mitarbeiter schon sehr lange für das Unternehmen tätig sind, konnte im Laufe der Jahre ein enormes Fachwissen angesammelt werden. Das hilft speziell bei der Bearbeitung komplexer Bauteile und/oder heikler Materialien.

Rieder: Das Thema Wissenstransfer wird bei uns auch intern groß geschrieben: Sollte ein Teammitglied vor einem technischen Problem stehen, werden die Köpfe zusammengesteckt, um gemeinsam eine entsprechende Lösung zu erarbeiten. Perfektes Teamwork ist definitiv eine unserer ganz großen Stärken.

Seit wann sind Sie beide bei Seco Tools beschäftigt?

Rieder: Ich bin seit 2001 im Unternehmen und habe als Finanzmanagerin begonnen; danach immer mehr Aufgaben wie Verkaufsinnendienst, Compliance und Human Resources mitübernommen. Seit 2014 habe ich nun die Geschäftsführung



Seco Tools bietet wirtschaftliche Komplettlösungen für die spanende Fertigung. Die Lösungen beinhalten leistungsstarke Präzisionswerkzeuge zum Drehen, Fräsen, Bohren, Spindeln und Reiben sowie individuelle Sonderwerkzeuge. Im Bild die seit sieben Jahren fest im Programm befindliche Planfräsergeneration des Double OctomillTM-Frässystems.

Der Double Octomill ist ein äußerst vielseitiges, wirtschaftliches und produktives Fräswerkzeug, das sich hervorragend sowohl zum Schruppen als auch zum Schlichten eignet.



Ein starkes Duo: Frau Mag. Monika Rieder ist seit dem Jahr 2001 bei Seco Tools und leitet seit vier Jahren die österreichische Niederlassung in Oberwaltersdorf. DI (FH) Johannes Wirtl M.Sc. trägt als leidenschaftlicher Techniker bereits seit 17 Jahren zum Erfolg von Seco-Österreich bei.

der Österreich-Niederlassung von Seco Tools inne.

Wirtl: Ich bin seit Jänner 2000 ein Teil der Seco-Familie. Begonnen habe ich als damals erster Anwendungstechniker im Außendienst, von denen es heute vier an der Zahl gibt. Ich selbst leite mittlerweile die Technik-Abteilung und bin in dieser Funktion u. a. auch für den Wissens- und Technologietransfer vom schwedischen Headquarter zu uns verantwortlich. Damit sitze ich glücklicherweise direkt an der Know-how-Quelle. Vor meiner Zeit bei Seco wagte ich einmal einen "kurzen Ausflug" in ein Unternehmen, welches nichts mit Zerspanung zu tun hatte. Dort war ich aber todunglücklich, weil eine intensive Beschäftigung mit dieser Materie für mich nicht nur ein Job, sondern vielmehr mein Leben ist!

Was ist für Sie das Faszinierende an der Zerspanungstechnik?

Wirtl: Es gibt nahezu kein Produkt des täglichen Gebrauchs, für dessen Herstellung es nicht an irgendeiner Stelle die Zerspanungstechnik braucht. Außerdem finde ich es bemerkenswert, wie sich diese Technologie im Laufe der Jahre weiterentwickelt hat. Es kommen permanent neue Werkstoffe auf den Markt was wiederum neue Schneidstoffe benötigt. Mittlerweile sind Schnittparameter möglich, von denen man vor 20 Jahren noch mit Bestimmtheit behauptet hätte: Das funktioniert niemals.

Früher mussten beispielsweise alle gehärteten Teile mit separaten Maschinen geschliffen werden, irgendwann erfolgte dann der Schritt vom Schleifen zum Drehen. Bei den Schneidstoffen gibt es mittlerweile PCBN (Polycrystalline Cubic Boron Nitride) Sorten, mit denen sich Werkstoffe bis 65 HRC problemlos zerspanen lassen. Auch im Bereich der Beschichtungstechnologien tut sich unglaublich viel – da können wir heute die Nanostruktur einzelner

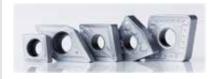
Jubiläumsaktion

Seco Tools Österreich feiert seinen 50er u. a. mit einer dreifachen Jubiläumsaktion:

Mit 50 %-Rabatt bei neuen und bewährten Produkten im Bereich Fräsen, Drehen und bei VHM-Werkzeugen möchte sich Seco bei ihren Kunden für die langjährige Treue und eine gute Zusammenarbeit bedanken. Die angebotenen Aktionen sind bis 31. Juli 2017 gültig. Und es werden weitere Angebote zu den im Herbst neu erscheinenden Produkten folgen.

Weiter Infos unter:

www.secotools.com



Kopierfräsen (früher – heute)





2017: Kopierfräser R217/220.28

Atome so gestalten, dass sich das optimal auf die Verschleißfestigkeit der Werkzeugschneide auswirkt und, und, und.

Weil Sie soeben über diverse Technologiesprünge sprachen – wie geht Seco Tools mit der zunehmenden Digitalisierung um?

Rieder: Seco bietet den Kunden mit My Pages eine internetbasierende Plattform, über die man nicht nur einkaufen kann und die Lagerstände sieht, sondern auch Anwendungsvorschläge über "Suggest" erhält. Ein sehr gut angenommenes Tool. Und natürlich unterstützen wir unsere Kunden bestmöglich auf dem Weg in Richtung Industrie 4.0. Unserer Erfahrung nach kommt es allerdings selten vor, dass eine smarte Fertigung durchgängig umgesetzt wird, stattdessen wird eher schrittweise optimiert – und das schon seit vielen Jahren.

Wirtl: Viele Firmen machen bei der Werkzeug- oder Schnittdatenauswahl von einer App Gebrauch und nutzen diverse Überwachungssysteme für die Maschine. Aber

die Wendeplatte, die von sich aus Signale versendet, dass sie z.B. bei erreichtem Verschleiß auszutauschen ist, scheint vorerst kein Thema zu sein. Was immer mehr kommt, ist der 3D-Druck. Wobei ich persönlich davon ausgehe, dass es in bestimmten Bereichen zwar eine gewisse Ablöse geben mag, trotzdem aber definitiv ein breites Betätigungsfeld für die Zerspanungstechnik bestehen bleiben wird.

Gibt es bei Seco Tools Österreich so etwas wie einen Bestseller im Produktspektrum?

Rieder: Ganz spontan fällt mir dazu F40M ein. Das ist ein Produkt, das schon seit vielen Jahren vom Markt sehr gut angenommen wird.

Wirtl: Das ist ein Hartmetallsubstrat, das stetig verbessert und modifiziert wurde und sich im Laufe der letzten 15 bis 20 Jahre als wahrer Bestseller erwies – diese Sorte funktioniert immer und überall. F40M ist DER Klassiker, wenn eine sogenannte Allround-Wendeplatte gesucht wird. Ich kann mir gut vorstellen, dass die neue Sorte

MP2050 zukünftig in diese Rolle schlüpft.

Als weiteres Highlight der letzten Jahre würde ich Duromatic nennen. Bereits im Jahr 2007 ist es uns gelungen, einen neuen Standard in der Bearbeitungsleistung zu setzen, da mit dieser Technologie die Beschichtung auf atomarer Ebene kontrollierbar wurde. Zusammen mit der gegenwärtigen Chrome-Einsatzerkennungsschicht kann heute jede eingesetzte Schneidkante identifiziert und erkannt werden.

Welchen Stellenwert hat Seco Tools Österreich im Headquarter in Schweden?

Rieder: Nun, obwohl die österreichische Landesgesellschaft relativ klein ist, werden wir sehr wohl beachtet. Unsere schwedischen Kollegen wissen unsere Ideen und Vorschläge zu schätzen, der Kontakt ist sehr intensiv und konstruktiv.

Wirtl: Was wir von den Produktmanagern aus Schweden immer wieder zu hören bekommen: Dass man mit uns sehr gut zusammenarbeiten kann, dass wir wirtschaft-

Planfräsen (früher – heute)





2010:Planfräser
Double Octomill

Scheibenfräser (früher – heute)



1986 - 1991: Scheibenfräser 335.10



Scheibenfräser 335.10-A

liche und höchst produktive Ergebnisse liefern und dass wir auch einfach "gemütlich" sind. Wir sind natürlich professionell bei der Arbeit, aber der Spaß an der Sache geht dabei nicht verloren.

Und wie wird der 50er der Österreich-Tochter gefeiert?

Rieder: Unsere Kunden sind unsere Partner und für sie haben wir deshalb drei besondere Jubiläumsaktionen zusammengestellt (siehe Info-Box).

Ihr Geburtstagwunsch für die nächsten Jahre?

Rieder: Dass unser beständiges Team auch die nächsten Jahre so erfolgreich ein gesundes Wachstum gewährleistet und unsere Kunden die wertvolle Beratung weiterhin schätzen.

Dazu wünschen wir alles Gute und bedanken uns für das interessante Gespräch.

www.secotools.com

Zur Geschichte von Seco Tools Österreich

1967 wurde das Unternehmen DANIT Dansk Haardmetal GmbH in Österreich gegründet, welches ab 1977 unter dem Namen Seco Hartmetall GmbH weitergeführt wurde. 1981 erhielt die Firma ihren heutigen Namen Seco Tools GmbH. Dabei handelt es sich um ein Tochterunternehmen des schwedischen Konzerns Seco Tools AB, der weltweit in 70 Ländern vertreten ist und rund 5.000 Mitarbeiter beschäftigt.

Seco Tools Österreich ist ein



Seco Tools GmbH

Brückenstraße 3, A-2522 Oberwaltersdorf Tel. +43 2253-21040

www.secotools.com

Stechen (früher – heute)



Abstechsystem 150.10



2016: Abstechsystem 150.10 JÉTI



Die Alpen-Maykestag GmbH feiert heuer ihr 60-jähriges Firmenjubiläum:

Innovation mit Tradition

Als Hersteller von Standard- und Sonderwerkzeugen kann die Alpen-Maykestag GmbH auf mittlerweile 60 Jahre Firmentradition zurückblicken. Am Standort Ferlach befindet sich die Geburtsstätte der VHM-Werkzeuge des Unternehmens.

Autor: Georg Schöpf / x-technik

Im Jahre 1957 wurde mit der Gründung der Salzburger Spiralbohrer Fabrik der Grundstein für ein innovatives österreichisches Unternehmen gelegt, das sich der Werkzeugherstellung für den Profi-Einsatz verschrieben hat. Die Marke Alpen, unter der Spiralbohrer für den Handwerkseinsatz hergestellt und weltweit über den Fachhandel vertrieben werden, beinhaltet im Namen die Philosophie der Standorttreue, die von den Gründern und Nachfahren des Familienbetriebes ganz bewusst gelebt wird. Die Produktionskapazitäten wurden im Laufe der Zeit stetig erweitert. Als Ergänzung für das Produktportfolio im Bereich Fräsen hat man 1994 die KESTAG Präzisionswerkzeuge AG im kärntnerischen Ferlach übernommen (Anm.: KESTAG steht für Kärntner Eisen







links Ein breites Spektrum an CNC-Werkzeugschleifmaschinen erlaubt die Herstellung von Werkzeugen, die kaum Wünsche offen lassen.

oben In der Produktion in Ferlach werden teilautomatisiert HSS- und VHM-Werkzeuge in Losgrößen von einzelnen Sonderwerkzeugen bis zu mehreren tausend Stück hergestellt.

und Stahl AG, die ihrerseits aus den Kärntner Drahtwerken hervorgegangen ist). Aus einer Kooperation mit der deutschen May-Dörrenberg KG ist schließlich der Name Maykestag entstanden.

Sonderwerkzeuge als Innovationstreiber

"In diesem Geschäftsbereich erfolgte vor etwa 18 Jahren unser Einstieg in den Bereich Vollhartmetallwerkzeuge", erinnert sich Wolfgang Stangassinger, Geschäftsführer der Alpen-Maykestag GmbH. "Auch in dieser Sparte führen wir die Tradition und Philosophie unserer Firmengründer weiter, stets beste Qualität anzubieten und Kundenanforderungen schnell und innovativ umzusetzen. Speziell im Bereich der Spezial- und Sonderwerkzeuge sehen wir unseren wesentlichen Mehrwert", ergänzt er. Dass Innovation und Entwicklergeist kein reines Lippenbekenntnis sind, zeigt sich darin, dass so manches

ARNO® (9Kofler®

Ihr Partner für moderner Zerspanung und Maschinenausrüstung

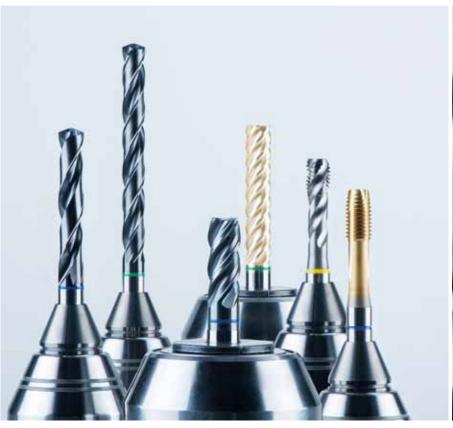














ursprüngliche Spezialwerkzeug den Weg in das Standardsortiment des Werkzeugherstellers gefunden hat und damit einem breiten Nutzenkreis zur Verfügung steht. "Unser Qualitätsversprechen bezieht sich nicht nur auf die Effektivität der Werkzeuge, also dass das Werkzeug genau den Zweck erfüllt, für den es entwickelt wurde. Sondern auch auf seine Effizienz, dass es diesen Zweck also besonders gut und ausdauernd erfüllt. Dieses Knowhow fließt dann in die Überführung in ein Standardwerkzeug ein", bemerkt der Geschäftsführer.

Hauptkapital Mitarbeiter

Um den Anforderungen der Kunden gerecht zu werden setzt das Traditionsunternehmen besonders auf kompetente Mitarbeiter. "Es kommt nicht selten vor, dass bei uns auch HTL-Ingenieure direkt in der Produktion mitarbeiten. Das ist schon deshalb wichtig, weil wir darauf angewiesen sind, dass Informationen, die aus der Fertigung in die Entwicklung zurückfließen, konkrete Details über Verbesserungsmöglichkeiten oder eventuell Problemstellungen beinhalten müssen", betont Stangassinger. Dabei kommt dem

links Das Produktspektrum umfasst Standardwerkzeuge ebenso wie Sonderlösungen.

rechts Manches Katalogwerkzeug ist aus Sonderlösungen für Kunden entstanden. So auch die Speedcut-Reihe.

Unternehmen zugute, dass die HTL in Ferlach als Schwerpunktthema Feinmechanik ausbildet und damit beste Voraussetzungen bietet, das Anforderungsprofil an neue Mitarbeiter zu erfüllen. "Für uns ist es besonders wichtig, unseren Fachkräften, die ja schließlich die Know-how-Träger im Unternehmen sind, auch innerhalb des Betriebes Aufstiegschancen zu bieten. So ist es möglich, über unseren Talentepool auch Führungspositionen im Unternehmen anzustreben. Ab Herbst

werden wir auch die Nachwuchsbildung durch ein neu aufgelegtes Lehrlingsprogramm unterstützen", freut sich der Geschäftsführer.

Konsequentes Partnerkonzept

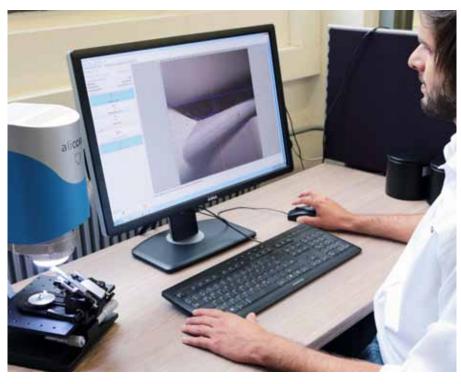
Neben der Kontinuität im Mitarbeiterumfeld setzt man bei Maykestag auch bei den Zulieferpartnern auf langfristige Konzepte mit günstiger Logistik. So stammen seit jeher 80 % des verwen-



Die Industrie will Performance. Wesentliches Kriterium ist die Qualität der Werkzeuge. Um dauerhaft hohe Qualität liefern zu können ist es für uns wichtig, unsere Produktionsstandorte zu stärken und das Know-how zu bündeln.

Wolfgang Stangassinger MBA, Geschäftsführer der Alpen-Maykestag GmbH deten Hartmetalls von österreichischen Technologiepartnern und die restlichen 20 % aus dem nahen europäischen Ausland. "Auch in der Beschichtung und Erprobung der Werkzeuge setzen wir auf kurze Wege und die Kooperation mit bewährten Partnern. Das gibt uns die Sicherheit, für unsere Kunden, unter denen sich viele namhafte Unternehmen aus unterschiedlichsten Industriezweigen befinden, die bestmögliche Lösung zu finden", fasst er zusammen und ergänzt abschließend: "Aus demselben Grund modernisieren wir auch ständig unsere Produktion und investieren viel in die Weiterentwicklung unserer Produktionsstandorte. Als nächstes Projekt werden wir unsere VHM-Fertigung hier in Ferlach durch ein neues Betriebslayout und zusätzliche Fertigungskapazitäten weiter ausbauen."





Das Vermessen des Schneidenradius ist wesentlicher Bestandteil in der Qualitätssicherung bei Maykestag.

KUKA

Perform unlimited

Für Ihre maximale Produktivität setzen wir uns keine Limits. Das größte Roboter-Portfolio in der niedrigen Traglastklasse wächst weiter. Und verleiht Ihrer Produktivität maximalen Schub. Denn passend zu Ihrer spezifischen Anwendung bietet KUKA die richtige Roboterlösung für perfektes Bearbeiten, präzise Bahnapplikationen oder schnelles Handling.

Entdecken Sie Ihren KR CYBERTECH Roboter jetzt unter:

www.kuka.com





Kompletter Systemwechsel schützt vor Folgeschäden

Bei der Sona BLW Präzisionsschmiede gab es Probleme mit der Werkzeugbrucherkennung. Zeitgleich wurde in eine neue Maschine investiert, die im Standard über Toolinspect von MCU verfügt. Nach intensiven Tests und durchweg positiven Erfahrungen hat man sich danach entschieden, die Systeme auch an den bestehenden doppelspindligen Drehmaschinen zu tauschen.

Werkzeugbruchkontrollen sind einerseits effiziente Softwarelösungen um Werkzeugbruch oder einen Crash zu verhindern. Andererseits werden diese Systeme in der Praxis aufgrund der komplexen Bedienung häufig ausgeschaltet. Dem war bei Sona zwar nicht so, allerdings wurde bei einer intensiven Recherche festgestellt, dass zirka 85 Prozent nach zwei bis drei Jahren nicht



Wir haben mittlerweile einige Drehmaschinen mit Toolinspect ausgerüstet. Bei uns werden die Systeme nicht abgeschaltet. Im Gegenteil, weil es sehr einfach ist, den Prozess zu teachen, freuen sich die Kollegen über diese Funktion.

Markus Hinsberg, Leiter mechanische Fertigung Sona BLW Präzisionsschmiede GmbH

SPANTEILER



Bei Toolinspect ist die Bedienung einfach, die Oberfläche wie die Definition der Zyklen im NC-Programm übersichtlich.

mehr aktiv waren. Intensive Gespräche bzw. Untersuchungen mit dem Anbieter der Werkzeugbruchkontrolle ergaben, die Kraftsensoren wurden über Jahre aggressiven Kühlschmierstoffen ausgesetzt und so in ihrer Funktion beeinträchtigt. Eine Situation, die für Markus Hinsberg, Leiter mechanische Fertigung BLW, nicht länger tragbar war: "Wir setzten die Werkzeugbrucherkennung aus zwei wesentlichen Gründen ein. Der erste ist natürlich, um einen Werkzeugbruch zu erkennen und Ausschuss zu reduzieren. Folgenschwerer sind allerdings Folgeschäden aus einem Werkzeugbruch, wenn beispielsweise der gesamte Werkzeughalter aus dem Revolver bricht. Wir bearbeiten aber auch sehr kostenintensive Bauteile. Von der 100 Prozent Messstation wird der Prozess erst nach drei ,nicht in Ordnung'-Bauteilen angehalten. Hierbei ist die Werkzeugbrucherkennung schneller und es werden Ausschusskosten reduziert."

Nun versprechen Sensoren mit Piezoquarz eine schnelle Reaktion, Kollisionsschutz und gelten als feinfühliger. Dafür müssen diese Sensoren aber sehr nah an der Spindel, dem Revolver oder der Schneide verbaut



FRANKEN

Trochoidal-Fräswerkzeuge

Die spezielle Auslegung auf trochoidale Zerspanung zeigt sich durch vibrationsdämpfende Merkmale wie ungleiche Teilung, ungleicher Drallwinkel oder der besonderen Mikrogeometrie. Spanteiler mindern die axiale Auszugskraft und reduzieren das Risiko eines Spänestaus.

www.emuge-franken.at



werden und sind so zwangsläufig im Arbeitsraum dem Kühlschmiermittel ausgesetzt. Die Prozessüberwachung Toolinspect dagegen arbeitet digital. Uwe Schröter, Geschäftsführer MCU, sieht darin einen wesentlichen Vorteil: "Wir hatten diese Piezosensoren ebenfalls im Programm, bieten diese aber nicht mehr an, denn im Arbeitsraum sind sie aggressiven Medien ausgesetzt und werden häufig zwischen Gehäuse und Kabel undicht. Mit Toolinspect greifen wir deshalb direkt im Schaltschrank die Ist-Werte der kompletten Antriebskonstellationen der Maschine ab."

Intensive Tests mit neuen Erkenntnissen

Bei Sona war es ein schleichender Prozess, denn zu geringen Teilen funktionierten die Systeme ja noch. Nachdem man aber den Defekt erkannt hatte, ließ man alle eingesetzten Systeme ausbauen. Zeitgleich wurde in eine Drehmaschine von Emag investiert. Die vertikale Pick-Up-Drehmaschine VL 5i ist bei der Werkzeugbrucherkennung bereits im Standard mit Toolinspect ausgerüstet und so wurde in Remscheid das neue System getestet. Aufgrund der durchweg positiven Erkenntnisse sollten deshalb auch die doppelspindligen Drehmaschinen von Weisser mit Toolinspect nachgerüstet werden. Nun hatte man bei Weisser zu der Zeit zwar noch keine Er-



In Remscheid werden ca. 100.000 Differenzialkegelräder am Tag produziert.

fahrungen mit diesem System, dennoch ging man diesen Schritt. Ein Schritt, der für Uwe Schröter folgerichtig und nahezu risikofrei ist: "Wir haben an Weisser Maschinen bereits vor sechs Jahren für einen großen Automobilhersteller nachträglich Toolinspect integriert. Wenn der Anwender über die PLC verfügt, ist das für uns auch kein Problem. Mittlerweile haben wir hier den Status A-Lieferant und Weisser bietet inzwischen auch unsere Werkzeug- und die Kollisionsüberwachung an." Je nachdem mit welchen Funktionalitäten ausgestattet, gelten

Systeme zur Werkzeugbrucherkennung als sehr sensibel und komplex. "Wir haben mittlerweile einige Drehmaschinen mit Toolinspect ausgerüstet. Ausgeschaltet werden die Systeme nicht. Im Gegenteil, weil es sehr einfach ist, den Prozess zu teachen, freuen sich die Kollegen über diese Funktion. Ein Werkzeugbruch inkl. Revolver wäre ja ein erheblicher Aufwand, den Schaden zu beheben", betont Markus Hinsberg abschließend.

www.mcu-gmbh.de



"Selbstverständlich setzt man solch ein System ein, um einen Werkzeugbruch zu erkennen und Ausschuss zu reduzieren. Wichtig ist aber auch, Folgeschäden aus einem Werkzeugbruch zu vermeiden", sind sich Markus Hinsberg (links), Leiter mechanische Fertigung MCU, und Uwe Schröter, Geschäftsführer MCU, einig.

Anwender

Die Sona BLW Präzisionsschmiede GmbH bietet ein breites Spektrum an wettbewerbsfähigen Lösungen und einbaufertigen Komponenten auf dem neusten Stand der technischen Entwicklung. Die Produktpalette beinhaltet neben Getriebekomponenten und Motorteilen für Pkw sowie Lkw auch Achsteile und Teile für die Schwerfahrzeugsparte.

Sona BLW Präzisionsschmiede GmbH

Papanberger Str. 37 D-42859 Remscheid Tel. +49 2191-151138 www.sona-blw.com

maykestag

PERFORMANCE IN PRECISION

Speedtwister



Speed Trochoidal Cutting creates optimal efficiency.





Dank höchster Werkzeugstandzeit und geringster Wärmeentwicklung effizienter denn je.

Speedtwister, der trochoidale Hochleistungsfräser, für höchste Ansprüche:

- Extreme Schnittparameter für effektivste Produktivität
- Optimierte Werkzeuggeometrie für perfekte Spankontrolle

- Enorme Schnitttiefen bis 5xD
- Modernste Hightech-Beschichtungen setzen neue Maßstäbe in der Zerspanungsleistung

www.maykestag.com





Sehe das Geschäft mit den Augen des Kunden:

Werkzeugbestellung einfach gemacht

Um den Anforderungen der Kunden in einem schnelllebigen, von Zeitdruck geprägten Wirtschaftsumfeld gerecht zu werden, das immer höhere Ansprüche an Qualität, Liefertreue und innovative Problemlösungen stellt, müssen die für jeden Arbeitsablauf erforderlichen Produkte zur richtigen Zeit verfügbar sein. Um die Kunden bei der Optimierung ihrer Arbeitsabläufe zu unterstützen, bietet Wedco seinen Kunden seit letztem Jahr einen benutzerfreundlichen Web-Shop: Mit nur wenigen Klicks können so die Eigenproduktlinien PREMIUM, SILVER und DRILL bestellt werden.

Das richtige Werkzeug, in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort – und das mit so wenig Aufwand wie möglich. Beschaffungsvorgänge sollen verkürzt, interne Abläufe erleichtert und Engpasssituationen vermieden werden. Ganz im Interesse der Kunden, wurde bei der Erstellung des Web-Shops von Wedco auf die Bedürfnisse der Kunden sehr viel Wert gelegt. "Intuitive Bedienbarkeit, aktuelle Informationen und Lagerstände, modernes Design und Übersichtlichkeit waren einige der Anforderungen, die es zu meistern galt. Den Kunden wird ein Service geboten, durch

Vorteile Wedco Web-Shop

- Optimale Benutzerfreundlichkeit
- Schnell zum gewünschten Werkzeug
- Über 34.000 lagernde Artikel
- 24/7 Bestellmöglichkeit
- Aktuelle Informationen und Lagerstände



Unser Web-Shop ist ein Service für unsere Kunden. Das heißt, das ganze Geschäft mit den Augen des Kunden zu sehen.

Horst Payr, CTO / Prokurist bei Wedco Tool Competence den das gewünschte Werkzeug mit nur wenigen Klicks bestellt werden kann", erklärt Horst Payr, CTO / Prokurist bei Wedco Tool Competence.

Bestellmöglichkeit rund um die Uhr

Nach der einfachen Erstanmeldung auf der Web-Shop Oberfläche, werden die angegebenen Daten bei Wedco geprüft und der Kunde wird innerhalb kürzester Zeit freigeschalten, sodass bereits Bestellungen aufgegeben werden können. Über das interaktive Auswahlfeld und das kundenfreundlich zu bedienende Menü kann

nach Produktgruppen, zu bearbeitendem Werkstoff, Durchmessern, Bohrertypen/Bohrertiefen etc. gesucht werden. "Somit gewährleisten wir ein 'präzises Shoppen' ", betont Payr. Über die Produktdetailansicht besteht die Möglichkeit, Schnittdaten und Detailinformationen über das ausgewählte Produkt zu erhalten. Zudem werden diese Daten als Download zur Verfügung gestellt. Ist der Bestellvorgang abgeschlossen, erhält der Kunde eine Bestätigung mit einer Auflistung der erworbenen Produkte. Daraufhin wird der Auftrag im Hause Wedco überprüft, sodass eventuelle Fehlbestellungen verhindert werden. "Anschließend wird die Bestellung samt Lieferschein automatisch an unsere Lagerabteilung weitergeleitet, wo die gewünschten Werkzeuge aus unserem vollautomatisierten Lagersystem entnommen und für den Transport zum Kunden verpackt werden. Selbstverständlich können Sie auch in ihre bereits getätigten Bestellungen einsehen oder sich über Produktneuheiten informieren", ergänzt Payr.

Reibungslose Auftragsabwicklungen

Optimal auf den Web-Shop abgestimmte Arbeitsabläufe im Wedco-Hauptquartier in Wien gewährleisten eine schnelle und reibungslose Auftragsabwicklung und stellen die Ver-

sendung der getätigten Bestellungen innerhalb SHOP BY eines Werktages sicher. Durch die Interaktion PRODUKTLINIE des Online-Shops mit der bestehenden ERP-Software in Echtzeit, sind Daten wie beispiels-Lagerbestände weise stets aktuell. Der Kunde wird mit richtigen Informationen versorgt und die Lagerverfügbarkeit ist jederzeit gesichert. der

"Wir sind mit der Anzahl Registrierungen sehr zufrieden", zieht Horst Payr nach 16 Monaten Online-Tätigkeit Bilanz. "Unsere bestehenden Kunden haben ihre Bestellungen teilweise auf den Web-Shop

Im Menü hat man die Möglichkeit, nach den unterschiedlichen Produktgruppen, Werkstoffen, Durchmessern, Werkzeugtypen und natürlich auch nach Artikelnummern zu suchen.





Der Web-Shop von Wedco bietet eine intuitive Bedienbarkeit, aktuelle Informationen und Lagerstände, modernes Design und Übersichtlichkeit sowie eine einfache Bestellmöglichkeit - und das rund um die Uhr.

verlegt, um so ihre internen Abläufe zu verkürzen und zu optimieren. Weitere Klein- und Mittelbetriebe konnten als Neukunden aufgenommen werden, da diese speziell großen Wert auf Bestellmöglichkeiten nach 18.00 Uhr legen."

www.wedco.at



Der BONDERITE duaLCys Prozess

Grow Your Competitive Edge

Beim klassischen BONDERITE duaLCys Prozess recyceln Kunden das Reinigungsbad in das Kühlschmierstoffbad. Das ermöglicht bis zu 40 % Kosteneinsparungen. Eine differenzierte und patentierte Technologieformel sorgt für sauberere Maschinen während des Betriebs und für geringere Wartungskosten.

Zahradnik GmbH kontakt@zahradnik.com Für Sie exklusiv in Österreich www.zahradnik.com/austria





WIFI OÖ setzt auf modernste Spanntechnologie von Schunk:

Spannende Ausbildung

Der Standort Linz gilt als der am besten ausgestattete Ausbildungsbereich für die Zerspanungstechnik im Wirtschaftsförderungsinstitut Oberösterreich (WIFI). Neben einer umfangreichen Maschinenausstattung legt man auch Wert darauf, den Kursteilnehmern das Thema Spannen und Rüsten praxisorientiert mit modernsten Hilfsmitteln näherzubringen. Dazu setzt man am WIFI Linz vor allem auf Spanntechnik von Schunk.

Autor: Georg Schöpf / x-technik

Schon immer war das Spannen des Werkstückes in der Zerspanung ein wesentliches Element. Nur was gut hält, kann sicher zerspant werden. Da auch in diesem Bereich die Technologie weiter fortschreitet, kommt man auch in der Ausbildung nicht umhin, dieses Thema immer wieder neu zu beleuchten. "Im Bereich der Spanntechnik hat sich viel getan. Natürlich spielt der gute alte Schraubstock immer noch eine wichtige

Rolle. Aber die Maschinenschraubstöcke neuerer Generation lassen sich mit den früheren kaum mehr vergleichen", weiß Erich Döberl, Fachbereichsleiter Zerspanungstechnik am WIFI Linz. "Außerdem sind die Anforderungen in der Spanntechnik stetig gestiegen. Ob es sich um Werkstücke mit schwer zu spannenden Geometrien oder die Notwendigkeit handelt, in Vorbereitung auf automatisiertes Arbeiten mehrere Werk-

stücke gleichzeitig zu spannen, kommen auf unsere Kursteilnehmer Aufgabenstellungen aus der Praxis zu, auf die man auch in der Ausbildung adäquat reagieren muss", so Döberl weiter.

Nullpunkt-Spannen

Basis für die Schunk Spanntechnik am WIFI bildet dabei das VERO-S plus Nullpunkt-Spannsystem. VERO-S plus



Die Kombination aus dem Nullpunkt-Spannsystem VERO-S NSL plus 600, der Gressel-Pyramide und vier Kontec KSC 125 Zentrischspannern zeigt, wie ein flexibles Spannsystem für schnelles und sicheres Spannen im halbautomatischen Betrieb aussehen kann.





Auch in der Ausbildung muss man mit modernster Spanntechnik arbeiten. Die Lehrgangsteilnehmer benötigen einen umfangreichen Einblick in die Möglichkeiten, um gut auf den Arbeitsalltag vorbereitet zu sein.

Erich Döberl, Fachbereichsleiter Zerspanungstechnik am WIFI in Linz

ist ein modulares Baukastensystem für Individualisten, welche vom umfassendsten, standardisierten Komplettbaukasten profitieren wollen. Die Komponentenpalette des Nullpunktspannsystems deckt dabei nicht nur alle erdenklichen Spannvorgänge ab, es liefert durch seine robuste Bauweise und durch Einzugskräfte von bis zu 40 KN außerdem die geforderte Stabilität und Maßhaltigkeit auch bei schweren Teilen und hohen Bearbeitungsgeschwindigkeiten. "Es lassen sich damit auf einfache Weise auch Schraubstockkaskaden bilden,

um lange Teile präzise und sicher zu spannen", erläutert Wolfgang Schatzmair, zuständiger Vertriebstechniker bei Schunk. "Der Anwender hat die Freiheit, sein Spannsystem sowohl aus vorgefertigten Komponenten, als auch eigengefertigten Bauteilen zu kombinieren", beschreibt Schatzmair die Vorteile dieses Systems weiter. Um Lebensdauer und Prozesssicherheit weiter zu erhöhen, sind der Grundkörper und sämtliche Funktionsteile wie Spannbolzen und Spannschieber aus gehärtetem, rost-Edelstahl ausgeführt. freiem



Hermetisch dicht gegen Staub, Späne und Kühlschmiermittel sind die Module absolut wartungsfrei, ergänzt er.

Werkstücke kraftvoll halten

Die direkte Schnittstelle zum Werkstück schaffen am WIFI Kontec KSC 125 Zentrischspanner. "Der KSC bietet hohe Präzision und große Spannkraft bei extrem flacher Bauweise. Ein vorgespanntes und spielfreies Zentrumslager sowie extra eingepasste Schieber gewährleisten eine Wiederholgenauigkeit von bis zu ± 0,01 mm und ermöglichen die präzise Roh- und Fertigteilbearbeitung in einem Spannsystem", weiß Schatzmair. "Diese Zentrischspanner bilden auch in Verbindung mit der Gressel 4-fach Pyramide eine solide Basis um Grundlagen der Automatisierung in Fräsbearbeitungszentren zu vermitteln. Die Pyramide mit 368 mm Seitenlänge bietet dabei vier KSC-Zentrischspannern Platz. Wir zeigen damit die Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke in Abfolge auf ein und derselben Maschine", erklärt Döberl und ergänzt: "Es ist aus unserer Sicht enorm wichtig, den Lehrgangsteilnehmern aufzuzeigen, wie man mit unterschiedlichen Spannmittelkomponenten die verschiedenen Aufgabenstellungen im Betrieb umsetzen kann. Das reicht eben vom einfachen Spannen mit einem Schraubstock bis hin zu einem Mehrfachspannsystem wie zum Beispiel die Pyramide mit vier KSC Spannern, das von einem Nullpunkt-Spannsystem getragen wird. Wir können den Teilnehmern damit aufzeigen, wie man Spannmittel möglichst flexibel und damit kosteneffizient im Betrieb einsetzt." Das VERO-S plus Nullpunkt-Spannsystem ist beim WIFI seit Ende 2016 im Einsatz. Die Gressel-Pyramide und die KSC 125 Zentrischspanner ergänzen das System seit Anfang 2017.



Magnetkraft nutzen

Zuletzt wurde das Thema Spannen im Fachbereich durch die Einführung einer MAGNOS-Magnetspannplatte komplettiert. "Zunächst waren wir etwas skeptisch, ob die Magnetspanntechnik die Werkstücke wirklich zuverlässig halten kann. Die MFR1 mit 48 Quadratpolen, die wir seit kurzem verwenden, hat uns aber voll und ganz überzeugt. Selbstverständlich ist man daran gebunden, dass diese Technik nur für magnetische Werkstoffe eingesetzt werden kann. Aber speziell bei der Bearbeitung von Blechteilen zeigt das System seine volle Stärke. Bleche sicher und schwingungsfrei zu spannen ist immer schwierig. Mit dem MAGNOS-System klappt das aber einwandfrei", freut sich Döberl.

"Hinzu kommt, dass die Magnetspanntechnik in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht hat. Speziell das Spannen von Teilen mit Freiformflächen und filigranen Strukturen ist eine Herausforderung, der man mit der Magnetspanntechnik souverän begegnen kann. Die Magnetspannplatte bildet dabei die Grundlage. Über bewegliche Polverlän-

gerungen, die bis zu 7 mm ausgleichen können, ist auch das sichere Spannen unregelmäßiger Werkstücke problemlos möglich, und das in kürzester Zeit. Dazu kommt, dass die Magnetspannplatten keinerlei laufende Betriebskosten verursachen. Es handelt sich bei den einzel-

Anwender



Das WIFI versteht sich als Partner von Menschen und Organisationen, die sich weiterentwickeln wollen und sieht seine Aufgabe darin, die in der Wirtschaft Tätigen zu unterstützen, damit sie den Aufgaben von heute und den Herausforderungen von morgen gewachsen sind. Der Fachbereich CNC-CAM des WIFI Linz hat es sich zur Aufgabe gemacht, möglichst praxisnah auszubilden. Durch den Einsatz von Schunk-Spanntechnik bietet man den Lehrgangsteilnehmern die Möglichkeit, moderne Hilfsmittel für das Rüsten und Befestigen von Werkstücken kennenzulernen. Damit werden sie auf die Aufgaben im Betrieb bestens vorbereitet.

WIFI OÖ GmbH

Wiener Straße 150, A-4021 Linz Tel. +43 5-700077

www.wifi.at/ooe



Das WIFI ist für uns eine wichtige Schnittstelle, um unser Spanntechnikportfolio in der weiterführenden Ausbildung in der Zerspanung zu präsentieren.

Wolfgang Schatzmair, Vertriebstechniker bei der Schunk Intec GmbH links In der Ausbildung am WIFI steht im Vordergrund, den Lehrgangsteilnehmern einen fundierten Einblick in die Bandbreite industrieller Zerspanung zu bieten.

rechts Das Magnos MFR Magnet-Spannsystem bietet sicheren Halt auch für schwierig zu spannende Bauteile.

nen, voneinander unabhängigen Polen nicht um Elektromagnete, sondern um Eisenkerne, die mit Permanentmagneten umgeben sind. Darunter befindet sich ein mittels Signal von der elektronischen Steuerung umpolbarer Magnet, dessen Kraft diejenige der Permanentmagnete verstärkt oder aufhebt. So ist lediglich zum Aktivieren oder Deaktivieren der Magnetspannplatte Energie erforderlich, aber nicht zum Aufbringen der Haltekraft. Diese bleibt dadurch auch bei einem Stromausfall in vollem Umfang erhalten, erklärt Schatzmair.

Spannende Kombination

"Für uns ist es wichtig, auch in den begleitenden Themen immer auf dem ak-



tuellen Stand der Technik zu bleiben. Da bildet auch das Spannen keine Ausnahme. Darum ist es für uns gut, mit Partnern wie Schunk zusammenzuarbeiten. die viel Erfahrung aus der Industrie mitbringen und auch darüber informieren können, welche Technologien in der Industrie verstärkt zum Einsatz kommen. Nur so gelingt es uns, den Lehrgangsteilnehmen ein realistisches Bild zu vermitteln, was in der Industrie gebraucht und auch verwendet wird", bemerkt Döberl abschließend und sichtlich zufrieden mit der Entscheidung, Schunk als Partner für die Spanntechnik an der Seite zu haben.

www.at.schunk.com



Jetzt reservieren auf www.x-technik.at/messefluege









IWC fertigt mit einem Spannfutter von Röhm Uhrenplatinen in einer einzigen Aufspannung:

Geburtshelfer für Präzisionsuhren

Die Fertigung der Uhrenplatine ist die Geburtsstunde eines Manufakturkalibers, dem Herzstück hochpräziser, mechanischer Luxusuhren. Für die prozesssichere und wiederholgenaue Herstellung setzt IWC Schaffhausen eine Kern Micro ein. Darauf ist das preisgekrönte Schwenkfutter von Röhm aus der micro-technology Reihe montiert. So erreicht IWC höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit in einer einzigen Aufspannung bei dutzenden Bearbeitungsschritten mit zig Werkzeugwechseln.

Die Herstellung der Bauteile für die Kaliber, wie die Uhrenmanufakturen ihre eigens entwickelten, hergestellten und montierten Uhrwerke nennen, ist heute nur noch mit modernsten CNC-gesteuerten Präzisionsmaschinen und Bearbeitungszentren möglich. Das ändert nichts an der Wertigkeit der Uhren - im Gegenteil: Kunden erwarten neben hochwertigen Materialien, Design und Komplikationen (so heißen Funktionen wie Datum, zweite Zeitzone oder Jahreskalender) einer wertvollen Armbanduhr auch höchste Ganggenauigkeit. "Obwohl die Montage nach alter Tradition weiterhin von Hand stattfindet, ist das prozesssichere und wiederholgenaue Fertigen der Einzelteile nur maschinell möglich", erklärt Heiko Zimmermann, der für die Industrialisierung verantwortlich ist, und Stephan Zeller, Gebietsverkaufsleiter von Kern, führt weiter aus: "Mit der Kern Micro hat IWC ein sehr kompaktes 5-Achs-Bearbeitungszentrum auf nur vier Quadratmetern Stellfläche, das hervorragend automatisierbar ist und bis in den Nano-Bereich präzise arbeitet." Garant dafür ist unter anderem die Temperierung aller wärmeeinbringenden Komponenten in der Maschine. Mit 101 Werkzeugen im gut zugänglichen Werkzeugkabinett, das sogar maximal 209 Werkzeuge aufnehmen kann, werden alle Prozessschritte abgedeckt.

Preisgekröntes Schwenkfutter von Röhm

Im aufgeräumten Arbeitsraum ist das preisgekrönte Kraftspann-Schwenkfutter von Röhm aus der micro-technology Reihe montiert. Mit dem Schwenkfutter fertigt IWC in einer einzigen Auf-



Die Fertigung der Uhrenplatine ist bei IWC die Geburtsstunde eines Manufakturkalibers.

links Mit einem Kraftspann-Schwenkfutter von Röhm aus der micro-technology Reihe fertigt IWC in einer einzigen Aufspannung der Platine alle notwendigen Operationen wie Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden und Einstechen sowie die Feinbearbeitung der Kanten.

rechts Das Kraftspann-Schwenkfutter von Röhm ermöglicht die Bearbeitung von drei Seiten bei einer Aufspannung.

.....

spannung der Platine alle notwendigen Operationen. Dies sind Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden und Einstechen sowie die Feinbearbeitung der Kanten. Ja selbst die Bohrung für die Aufzugswelle horizontal vom Außenrand der Platine zu deren Inneren kann ohne Umspannen durchgeführt werden. "Früher hatten wir die Platine auf drei Maschinen aufspannen müssen", erinnert sich Zimmermann. Das dauerte natürlich insgesamt länger und barg die Gefahr, dass das Ergebnis weniger präzise sein konnte als heute. Nach einem Einmessen des Werkstücks, das Toleranzen des Rohlings berücksichtigt, holt sich das System seinen Nullpunkt.



270 Prozesse mit 54 Werkzeugwechseln

Die Uhrenplatine ist das zentrale Bauteil einer mechanischen Uhr. Auf ihr werden später alle Bestandteile des Uhrwerks platziert, von der Brücke über die Unruhkloben bis zu den Lagersteinen aus Rubin sowie Stifte, Achsen und Zahnräder. Je nach Komplikation kann ein solches Uhrwerk aus mehreren Hundert kleinsten Teilen bestehen. Bis das Spannfutter den Rohling als fertige Platine wieder für die Entnahme





Ihr Partner mit Verantwortung

- ← Maßgeschneidert. Individuell. Effizient.
- Persönliche Beratung. Langjährige Branchenerfahrung. Fundiertes Fachwissen.
- Werkzeugmaschinen und Automationslösungen. Prozessautomation. Prozesscoaching.















Das prozesssichere und wiederholgenaue Fertigen der Uhrenplatine bei IWC ist nur maschinell möglich. Die Montage findet dagegen nach alter Tradition weiterhin von Hand statt.

loslässt, werden mit der Kern Micro auf der Werkseite und der Zifferblattseite unglaubliche 270 Operationen mit insgesamt 54 Werkzeugwechseln in einer Präzision von +/- 2 µm durchgeführt. Dabei kommt jedes Werkzeug nur einmal zum Einsatz. Die Bearbeitungsschritte und deren Reihenfolge sind sehr genau durchgeplant. Weil das Schwenkfutter die Platine schneller wendet als ein Werkzeugwechsel durchgeführt wird, werden mit einem Werkzeug stets Operationen auf beiden Seiten der Platine durchgeführt, bevor es gewechselt wird.

Und so entstehen auf der später 40 mm im Durchmesser großen Uhrenplatine Bohrungen, von denen die kleinsten nur 0,38 mm Durchmesser haben, Gewindelöcher und Raum für die Werksbestandteile. An manchen Stellen wird das Material des Rohlings bis auf 0,5 mm abgetragen. Das stellt nun wiederum eine ganz besondere Herausforderung an das Spannfutter. Denn keinesfalls darf sich das Werkstück aus Messing durch die einwirkende Kraft durchbiegen oder gar zerbrechen. Vor allem bei den Einstechprozessen ist die einwirkende Kraft nicht zu unterschätzen. Ein Durchbiegen würde zu ungenauen Ergebnissen führen. Also muss eine Werkstückabstützung, eine Art Anschlag, Abhilfe schaffen.

Eine Abstützung, die auf beiden Seiten wirkt

Doch das ist gar nicht so einfach, denn die Abstützung, die die Platine von unten unterstützt und gegen ein Durchbiegen wirkt, muss ja nach einem Schwenk wie-



derum genauso von unten wirken. Hier hat Röhm eine clevere Lösung gefunden. "Ein pneumatisch betätigtes Spannjoch rotiert nach dem Schwenk des Futters um 180° und stützt das Werkstück somit wieder von unten ab", erklärt Damiano Casafina, Geschäftsführer von Röhm Schweiz, der sich diese innovative und einfache Lösung ausgedacht hat. Dennoch steckt auch hier die Schwierigkeit im Detail. Denn nach der Drehung des Spannjochs darf es nicht mit dem vollen Drehschwung auf die Platine durchschlagen. Die könnte dabei verbogen, zerstört oder aus den Spannbacken herausgeschleudert werden. Also hat Röhm eine Art Bremse eingebaut, die die Abstützung auf beiden Platinenseiten sanft von unten heranführt, einrastet und ihre Abstützfunktion wahrnehmen kann.

Flexibilität und Produktivität weiter erhöhen

Seit Oktober 2015 ist die Kombination aus Kern Micro und Röhms schwenkba-

Die kleinsten Bohrungen auf der Uhrenplatine haben nur 0,38 mm Durchmesser.

rem Kraftspannfutter bei IWC im Einsatz. "Die Einheit produziert inzwischen an 140 Wochenstunden", wie Zimmermann nicht ohne Stolz berichtet. Tausende der Platinen sollen innerhalb eines Jahres darauf prozesssicher und wiederholgenau gefertigt werden. Und der nächste Schritt ist bereits geplant, wie Christian Indlekofer, der Produktionsleiter für Werkteile bei IWC, verkündet: "Wir wollen vor allem die Flexibilität aber auch die Produktivität weiter erhöhen." Hierbei ist an ein 4-fach-Futter mit Schwenkfunktion gedacht. Kern und Röhm sind bereits an der gemeinsam abgestimmten Planung.

www.roehm.biz

Anwender

Das seit 1868 geprägte Qualitätsversprechen "Probus Scafusia" gilt bei IWC Schaffhausen auch noch heute. Mit einem klaren Fokus auf Technologie und Entwicklung stellt die Manufaktur am Ufer des Rheins präzise Zeitmesser von bleibendem Wert her. Das Unternehmen hat sich durch seine Passion für innovative Lösungen und technischen Erfindergeist international einen Namen gemacht. Als eine der weltweit führenden Marken im Luxusuhrensegment stellt IWC Meisterwerke der Haute Horlogerie her, die Engineering und Präzision mit exklusivem Design vereinen.

www.iwc.com/de







Drahterodiermaschine MV2400S

Verfahrwege X/Y/Z: 600/400/310 mm

Verfahrwege U/V: 150/150 mm

Max. Werkstückmaße (BxTxH): 1050x820x305mm

Max. Werkstückgewicht: 1500 kg

Möglicher Drahtdurchmesser: 0,1-0,3 mm

3D CAD/CAM on board

V 350 Hochleistungsgenerator

Tubular-Direktantrieb

PFC - Precise Finish Circiut

Teleservice-, Telecontrolfähigkeit

Drahtzerhacker

10-kg-Drahtstation

Ausrichtblock

Kompressorkühler

Jetzt anrufen +49 21 02 / 4 86 61 20

Inklusive Rundum-Sorglos-Paket

Lieferung frei Hofabladestelle – Transportversicherung – Aufstellung, Inbetriebnahme und Einweisung zwei Tage vor Ort – fünftägiges Grundlagen-Seminar im Schulungszentren für eine Person

*Inklusive 380 km Erodierdraht 0,25 mm

Ab sofort Service direkt aus Österreich!



WNT bietet Spannlösungen um unproduktive Nebenzeiten zu minimieren:

Rüstzeiten reduzieren

Mit einer Maschine, die stillsteht, wird kein Geld verdient. Aus diesem Grund sind viele Betriebe auf der Suche nach Möglichkeiten, wie sich Rüstzeiten reduzieren und somit Produktionskapazitäten ihrer Maschine erhöhen lassen. An die Bedürfnisse angepasste Spannsysteme sind hier ein gute Möglichkeit, was z. B. drei österreichische Zerspanungsunternehmen bestätigen können. Die drei – die Klinger Fluid Control GmbH, die Kunststoff-/Metalltechnik GmbH und die Gerhard Göbharter GmbH – haben durchwegs positive Erfahrungen mit den Spannsystemen von WNT gemacht und konnten damit ihre Rüstzeiten auf ein Minimum reduzieren.

Breit aufgestellter Fertigungsbetrieb – die Kunststoff-/Metalltechnik GmbH

Die Kunststoff-/Metalltechnik GmbH (kurz KMT) ist ein innovatives und expandierendes Unternehmen in Niederösterreich. An mehreren Standorten werden unterschiedliche Verfahren und Fertigungsmöglichkeiten angeboten, um die verschiedensten Kundenwünsche erfüllen zu können. "Wir sehen uns als Zulieferer und Lohnfertiger für den Maschinenbau und wollen bei uns im Haus ein möglichst großes Produktspektrum abdecken", erklärt Geschäftsführer Johannes Kößner. "An unserem Stammsitz

in Groß-Siegharts sind wir in der Fertigung von Kleinteilen zu Hause, machen hier also die filigranen Sachen, z. B. Probeentnahmesysteme oder kleine

Vorrichtungen für die Pharmaindustrie. In Pfaffstätten fertigen wir Maschinenbaukomponenten mittlerer Baugröße im Dreh- und Fräsbereich. Außerdem



Für uns ist es wichtig, Rüstzeiten und Maschinenstillstände zu minimieren, daher werden wir in den nächsten Jahren auch weiterhin in neue, moderne Spannvorrichtungen investieren.

Johannes Kößner, Geschäftsführer KMT

links Mit über 50.000 Produkten ausschließlich für die Zerspanung darf der WNT Katalog in keinem Fertigungsbetrieb fehlen. Thomas Wölfler, Anwendungstechniker im Außendienst bei WNT, berät KMT Produktionsleiter Jürgen Lugauer (hinten) bei der Auswahl des optimalen Werkzeugs.

rechts Durch die Verwendung des MNG Nullpunktspannsystems von WNT müssen die Schraubstöcke nicht mehr vermessen werden. Das spart der KMT viel Zeit und Geld.

rechts unten Mit dem MNG Nullpunktspannsystem von WNT gelingt es der Gerhard Göbharter GmbH auf die Anforderungen ihrer Kunden sehr schnell zu reagieren, weil sich Rüstzeiten enorm minimieren lassen.

bieten wir hier Verzahnungen aller Art an." Gegründet wurde das Unternehmen von Johannes Kößner im Jahr 2002 zusammen mit seinem Geschäftspartner in dessen Keller und ist in den letzten 15 Jahren extrem gewachsen. Neben den beiden Standorten in Pfaffstätten und Groß-Siegharts wurde nun auch ein weiteres Werk in Wolkersdorf, im Norden Wiens, eröffnet. "Hier widmen wir uns dem Turbinenbau mit Großdrehanlagen mit bis zu 12 m Länge, Durchmessern von bis zu 2,0 m und Bohrwerke mit einer Höhe von bis zu 12 m. Damit sind wir sehr breit aufgestellt und können nun unseren Kunden alles aus einer Hand anbieten."

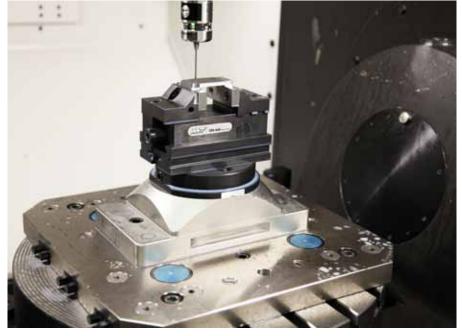
Kein aufwendiges Vermessen der Schraubstöcke

Insgesamt beschäftigt Kößner derzeit 150 Mitarbeiter und ist auch weiterhin auf Expansionskurs. Stillstand will der umtriebigen Unternehmer nicht hinnehmen - das gilt sowohl für ihn selbst, als auch für seine Maschinen. "Für uns ist es wichtig, Rüstzeiten und Maschinenstillstände zu minimieren, daher werden

wir in den nächsten Jahren auch weiterhin in neue Spannvorrichtungen investieren".

Gerade mit den Spannlösungen von WNT hat Kößner und dessen Produktionsleiter Jürgen Lugauer gute Erfahrungen gemacht. "Wir hatten vorher kein Nullpunktspannsystem und haben die Schraubstöcke konventionell am Tisch gespannt", erinnert sich Lugauer. Da wir aber sehr breit fertigen - von Losgröße 1 bis hin zu Serien mit 800.000 Stück sind mal mehr, mal weniger Schraubstöcke im Einsatz, die an unterschiedlichen Positionen befestigt werden. Das







Früher haben wir darüber nachdenken müssen, ob man den Schraubstock vor dem Wechsel noch für einen anderen Auftrag nutzen kann. Dieses Problem haben wir mit dem Nullpunktspannsystem nicht mehr.

Ing. Gerald Göbharter, Geschäftsführer Gerhard Göbharter GmbH

war immer mit sehr langen Umrüstzeiten verbunden."

Vor diesem Hintergrund empfahl WNT das MNG Nullpunktspannsystem, bei dem die Positionierung der Schraubstöcke frei wählbar ist und mittels eines massiven (Ø 40 mm) Einzugsbolzens auch direkt zentral mit einer Einzugskraft von 20 kN befestigt werden kann. "Wir hätten uns schon früher dafür entscheiden sollen, denn es hat sich wirklich gelohnt. Die Rüstzeiten sind wesentlich kürzer geworden. Dank der MNG Grundplatte können wir die Schraubstöcke in jeder Position befestigen und müssen sie nicht mehr vermessen - das spart uns jede Menge Zeit und Geld", verrät Lugauer.

Flexibel und kompetent – die Gerhard Göbharter GmbH

Auch Gerald Göbharter, Geschäftsführer der Gerhard Göbharter GmbH in Groß-Siegharts, spricht sich für das MNG Nullpunktspannsystem von WNT aus. Das Familienunternehmen in 3. Generation ist als Lohnfertiger im CNC Dreh- und Fräsbereich zu Hause und kann sehr flexibel auf Kundenwünsche reagieren. "Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen unter wirtschaftlichen Herstellungsbedingungen, gepaart mit hoher Flexibilität und individuellem Service", stellt Göbharter sein Unternehmen vor. Produktionstechnisch sei alles möglich, "von der Großserie bis hin zu Kleinstmengen sowie Einzelteilen" - dementsprechend breit gefächert ist auch der Kundenstamm.

Einrichtungszeiten gleich Null

Eine der großen Stärken ist die hohe Flexibilität des Betriebes. "Wir haben mehrere Kunden, die immer wieder Teile in verschiedenen Konstellationen bestellen. Wir können auf diese Anforderungen sehr schnell reagieren und sehr kurze Wiederbeschaffungszeiten gewährleisten. Und so ein Nullpunktspannsystem hilft extrem, weil sich die Rüstzeiten dadurch enorm minimieren lassen", so der Ingenieur, der sich aus gutem Grund für die Lösung von WNT entschieden hat. "Bei uns wechseln andauernd die Spannbedürfnisse in der Maschine, weil wir



Die Göbharter GmbH nutzt Mehrfach-Aufspannplatten inklusive vier Stück ESG mini-40, den zugehörigen Backen und Einzugsbolzen.

Teile mit relativ kurzer Bearbeitungszeit fertigen. Früher haben wir immer mehrfach darüber nachdenken müssen, ob man den Schraubstock runtermacht oder ihn vor dem Wechsel noch für einen anderen Auftrag nutzen kann. Dieses Problem habe ich nun nicht mehr."

Ein weiterer Vorteil sei es, dass alle Schraubstöcke in jeder der drei vorhandenen Fräsmaschinen verwendet und untereinander kombiniert werden können. Weil nahezu keine Einrichtungszeiten entstehen, kann der Facharbeiter jederzeit neue Schraubstöcke zusätzlich befestigen und gleich losstarten. "Für Betriebe wie dem unseren, ist das WNT Nullpunktspannsystem perfekt geeignet, denn wir können alles nach unseren Bedürfnissen individuell zusammenstellen."

Aber auch in der Zerspanung vertraut der Familienbetrieb auf die Qualitätswerkzeuge und das Expertenwissen von WNT. So sei es nicht einfach damit getan, Werkzeuge anzubieten, man müsse sich auch auf eine gute Beratung sowie eine schnelle Anlieferungszeit verlassen können. "Diese Kombination bietet mir WNT. Ich kann jederzeit mit einer Problemstellung an meinen persönlichen

Ansprechpartner herantreten und mit ihm zusammen eine Lösung erarbeiten. Diesen Service habe ich bei anderen Werkzeuglieferanten so noch nicht erlebt", betont Göbharter. Und das will was heißen, schließlich ist der Betrieb schon seit über 100 Jahren in der zerspanenden Metallbearbeitung tätig.

Der Spezialist für Industriearmaturen – die Klinger Fluid Control GmbH

Die Klinger Fluid Control GmbH in Gumpoldskirchen kann ebenfalls auf eine über 100-jährige Erfolgsgeschichte zurückblicken. Das Unternehmen hat sich auf die Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und den weltweiten Vertrieb von Industriearmaturen spezialisiert, die hauptsächlich in Fernwärmenetze verbaut werden. Zahlreiche Patente belegen das technische Fachwissen der Gumpoldskirchner in der Produktenwicklung. "Die Qualität unserer Armaturen wird durch unsere hochqualitative Fertigung und einer 100 % Prüfung auf modernsten Prüfständen garantiert. Darüber hinaus punkten wir mit unseren Serviceleistungen beim Kunden", stellt Meister Bernhard Marzini die Kompetenzen des Unternehmens vor.



Wir verwenden jetzt Spanntürme der Firma WNT. Wir spannen heute ein Sphäroguss-Gehäuse in den Turm ein und fahren es ab. Das nächste Gehäuse kommt – dieses Mal rostfrei. Wir spannen es wieder in den Turm ein und fahren es ebenfalls ab. Diese Teile sind sicher gespannt.

Bernhard Marzini, Meister bei Klinger Fluid Control GmbH

Aufspanntürme bringen Flexibilität

Die Ventilgehäuse der Armaturen in den Größen 15 bis 50 werden am Standort in Gumpoldskirchen an zwei Heller Bearbeitungszentren gefertigt, die 2015 in Betrieb genommen wurden. Zuvor produzierte man an Rundtaktmaschinen von Witzig + Frank. "Der Umrüstvorgang an diesen Maschinen war immer sehr aufwendig, weil wir u. a. die Gusstoleranzen der zu bearbeitenden Materialien mit dem früheren Spannsystem immer gesondert betrachten mussten", erinnert sich Marzini. Ziel war es daher, dass die neuen Bearbeitungszentren mit einer Spannlösung ausgestattet werden, die deutlich mehr Flexibilität bietet und Rüstungszeiten minimiert. "Wir verwenden jetzt Spanntürme der Firma WNT sowie Schraubstöcke, die auf der einen Seite ballig geschliffen sind, um die Toleranzen der unterschiedlichen Gusstechniken auszugleichen - d. h. wir spannen heute ein Sphäroguss-Gehäuse in den Turm ein und fahren es ab. Der nächste Auftrag kommt – dieses Mal rostfrei. Wir spannen es in den Turm ein und fahren es ebenfalls ab. Das ist ein großer Vorteil."

Gerüstet wird außerhalb der Anlage. Am Palettenbahnhof steht für jede Größe dieses Bauteils ein Spannturm zur Verfügung, der bereits aufgerüstet ist. Wenn der Auftrag kommt, muss der Turm nur noch in die Maschine eingespannt werden. "Ich war am Anfang skeptisch, ob das wirklich so funktioniert, aber das tut es. Diese Teile sind sicher gespannt", bestätigt Bernhard Marzini. Wurden früher pro Schicht bis zu 450 Gehäuse produziert, so ist es nun möglich, auftragsbezogen zu fertigen. WNT stand der Klinger Fluid Control GmbH als versierter Ansprechpartner zur Verfügung und konnte mit den Aufspanntürmen und den Schraubstöcken eine Lösung finden, die auf die Anforderungen des Kunden perfekt abgestimmt ist. Die Klinger Fluid Control GmbH, die Kunststoff-/Metalltechnik GmbH und die Gerhard Göbharter GmbH konnten durch die Spannlösungen von WNT ihre Produktivität und die Maschinenauslastung deutlich erhöhen und sind von der hohen Flexibilität, die ihre Systeme bieten, überzeugt. Sie können bestätigen, dass sich die Investition in ein Nullpunktspannsystem lohnt, wenn bei der Fertigung der Werkstücke lange Rüstungszeiten und kurze Bearbeitungszeiten vorhanden sind.

www.wnt.com

Anwender

- www.goebharter.com
- www.klinger.kfc.at
- www.kmt.co.at



Für jede Größe dieses Bauteils steht ein Spannturm zur Verfügung, der bereits aufgerüstet ist. Wenn ein Auftrag kommt, muss der Turm nur noch in die Maschine eingespannt werden.

Clever drehen – automatisch durch die Spindel beladen und entladen





Kürzeste Zerspanungspausen sorgen für den Gewinn



Kurt Breuning IRCO Maschinenbau GmbH breuning-irco.de technologie@breuning-irco.de GGW Gruber feiert 70 Jahre Qualitätssicherung:

Je genauer, desto besser

Egal, ob es bei einer aktuellen Aufgabenstellung darauf ankommt, taktil, scannend und laseroptisch vorzugehen, ob das "μ" berührungslos bestimmt werden soll oder ob für eine hochpräzise Messtechnik im Sub-μ-Bereich zu sorgen ist, und zwar fertigungsnah direkt an Ort und Stelle inmitten teilweise heftig vibrierender Maschinen: GGW Gruber gilt seit nunmehr 70 Jahren als hochkompetenter Ansprechpartner für knifflige Mess- und Prüftechnik-Belange. Wir sprachen mit KommR. Karl Wiefler und dem neuen Geschäftsführer Dip. Ing. Johannes Riha über die Geschichte und die Zukunft von GGW Gruber sowie über die neuesten Trends in der Qualitätssicherung.

Das Interview führte Sandra Winter / x-technik



Früher wurde ein Werkstück zuerst fertig produziert und danach erst geprüft. Heute wandert diese Kontrollschleife immer weiter im Herstellungsprozess nach vorne und ist direkt in der Porduktion zu finden.

KommR. Karl Wiefler,

bis Ende 2016 Geschäftsführer bei GGW Gruber



Bisher brachte jede industrielle Revolution eine enorme Effizienzsteigerung mit sich, diese wird es wieder tun. Wir begegnen dem Industrie 4.0-Zeitalter mit maßgeschneiderten Lösungen für eine smarte bzw. vernetzte Fertigung.

DI Johannes Riha,

seit Anfang 2017 Geschäftsführer bei GGW Gruber Herr Wiefler, wenn Sie die letzten 70 Jahre Revue passieren lassen – woran erinnern Sie sich zuerst, was waren die einschneidendsten Erlebnisse?

Wiefler: Ich persönlich habe ja nur 43 Jahre live miterlebt. Das Unternehmen wurde 1946 von Gottfried Gruber und seiner Frau gegründet und im darauffolgenden Jahr ins Firmenbuch eingetragen. Ich selbst bin erst nach dem Tod von Herrn Gruber, im Jahre 1973, ins Unternehmen eingetreten. Als in der Silvesternacht des Jahres 1974 dann auch noch Frau Gruber völlig überraschend verstarb, habe ich das Unternehmen übernommen – ganz spontan, weil sonst niemand dafür infrage kam.

Damals wurde ich von heute auf morgen vor die Wahl gestellt: hopp oder dropp. Das war sicher das einschneidendste Erlebnis für mich. Nachdem ich keine Zeichnungsberechtigung für die Bank hatte, wurden sämtliche Konten gesperrt. Ich musste mich also zuallererst um die Finanzierung kümmern. Dabei griff mir einer unserer damaligen Lieferanten unter die Arme. Ein Schweizer, der mir ohne irgendwelche Sicherheiten oder Garantien mit den Worten "Karl, du musst das machen, damit das Unternehmen weiterhin bestehen bleibt" einen relativ großen Geldbetrag lieh. Und dann versuchte ich schwimmen zu lernen.



Und es hat bestens geklappt ...

Wiefler: Ja! Ich handle sehr viel aus dem Bauch heraus und das Glück war dankenswerterweise meistens auf meiner Seite. Ich habe auch immer zum richtigen Zeitpunkt die richtigen Personen kennengelernt. Was ursprünglich mit dem Vertrieb von vorwiegend Längenmesssystemen begonnen hatte, wurde im Laufe der Jahre sukzessive ausgebaut. Mit der Aufnahme beratungsintensiverer Produkte wie beispielsweise Konturoberflächen- oder Koordinatenmesssysteme in unser Sortiment entwickelten wir uns dann vom reinen Händler zunehmend zum Anbieter von Dienstleistungen rund um moderne Mess- und Prüftechnik.

Ein weiteres Highlight in unserer Firmengeschichte stellt die Gründung der ungarischen Tochterfirma 2001 dar. Im Vorjahr wurde diese Niederlassung mit einem neu errichteten Top-Labor ausgestattet, das seither für Mess-, Schulungs- und Demonstrationszwecke zur Verfügung steht.

Wer waren die ersten GGW Gruber-Kunden?

Wiefler: Zu den ersten Kunden zählten u. a. die Steyr-Daimler-Puch-Werke, die voestalpine, Böhler, Schoeller-Bleckmann oder die Firma ÖAF (Österreichische Automobil Fabriks-AG), die es damals in Wien gab. In der Automobil- sowie in der metallverarbeitenden Industrie finden sich auch heute noch viele unserer

Stammkunden. Die größten Anlagen, die wir bisher liefern durften, landeten aber in der Flugzeugindustrie.

Was gilt bei Ihnen als "Spezialität des Hauses"?

Wiefler: Ich würde sagen: je genauer, desto lieber. Umso geringer die Toleranz, desto interessanter wird eine Messaufgabe für uns.

Riha: Eine weitere Spezialität des Hauses ist, dass wir alles aus einer Hand anbieten: Ein Kunde hat bei uns immer einen zentralen Ansprechpartner und eine einzige Telefonnummer für den gesamten Lebenszyklus seiner Anlage – egal, ob es um eine Messaufgabe, um den Verkauf oder die Übersiedlung seiner Messmaschine, um Schulung, Umbau, Reparatur, Kalibrierung, Retrofit, Update, Downgrade oder was auch immer geht.

Welche messtechnische Herausforderung hält die Branche derzeit am meisten auf Trab?

Riha: Eine hochpräzise Messtechnik im Sub-µ-Bereich fertigungsnah zu gewährleisten. Es sind vor allem unterschiedlichste Vibrationen und Schwingungen am Boden sowie in der Luft, die ein Messen direkt an Ort und Stelle bei den Maschinen erschweren. Mittlerweile konnten wir dieses Problem zwar lösen, aber es stellte für uns doch eine erhebliche technische Herausforderung dar, als ein Kunde meinte, er wolle bei einem stark vibrierenden Bear →



PREMIUM-WERKZEUGE

FÜR ERSTKLASSIGE BEARBEITUNGEN

Qualität, Funktionalität und Innovation für optimale Werkzeuglösungen Ihrer individuellen Bearbeitungsaufgaben!







beitungszentrum inmitten eines ganzen Maschinenparks messen. Schließlich galt es dabei die Resonanzfrequenzen von mehreren hundert Einzelkomponenten aus unterschiedlichsten Materialien zu berücksichtigen.

Aber der allgemeine Trend geht nun einmal dahin, dass nicht mehr in einem separaten, konstant temperierten Messraum am anderen Ende der Fabrik, sondern direkt im Produktionsprozess gemessen wird. Man will mehr oder weniger ein Erzeugnis vom Band nehmen, mit einer entsprechenden Messeinrichtung verifizieren und gleich wieder einschleusen. Denn je früher und schneller gemessen wird, desto höher die Effizienzsteigerung für den Kunden.

Welche Entwicklungen bzw. Trends konnten Sie in den letzten Jahren sonst noch beobachten?

Wiefler: Ich bin 1970 in diese Branche eingetreten und konnte demzufolge auch den Wandel zu Industrie 3.0, sprich die zunehmende Elektrifizierung im Maschinenbau, live miterleben. Das war ebenfalls eine sehr spannende Zeit. Was sich sonst noch verändert hat: Die geduldeten Toleranzen wurden im Laufe der Jahre immer enger und es folgte der große Schritt von der analogen Anzeige hin zur Digitalisierung.

Stichwort Digitalisierung – inwieweit wird von den Kunden bereits jetzt eine smarte bzw. vernetzte Fertigung umgesetzt?

Riha: Das muss man kundenspezifisch betrachten. Es gibt Kunden und Partner, die bereits seit zehn Jahren machen, was in den Medien derzeit unter dem Schlagwort Industrie 4.0 heiß diskutiert wird - und das in einer Perfektion sowie auf einem Level, wo ich wirklich sagen muss: Hut ab! Andere wiederum stecken noch in den Kinderschuhen. Aber das ist natürlich alles eine Kosten-Nutzen-Rechnung zwischen was bringt es und was kostet es. Das muss jedes Unternehmen für sich selbst bewerten. Über kurz oder lang wird wohl kein Weg an dieser Entwicklung vorbeiführen, weil die zunehmende Vernetzung bzw. Digitalisierung enorme Vorteile u. a. bei der Fehleranalyse bringt.



Im Messlabor 1 im Wiener aspernIQ bietet GGW Gruber angefangen von 3D-Messungen über Rauheits- und Formprüfung bis zur Computertomographie ein umfangreiches Dienstleistungspaket für die Qualitätssicherung an.

.....

Bisher brachte jede industrielle Revolution eine enorme Effizienzsteigerung mit sich und diese wird es wieder tun. Und Effizienz bildet im Endeffekt ja auch die Grundlage für Wirtschaftswachstum.

Wie wird es mit GGW Gruber weitergehen? Zu Jahresbeginn erfolgte ja die Staffelübergabe an Sie, Herr Riha?

Riha: Nun, wir waren ein Familienbetrieb, wir sind ein Familienbetrieb und wir werden auch in Zukunft ein Familienbetrieb bleiben. Das ist ganz klar geregelt. Strategisch sind ebenfalls keine großen Veränderungen zu erwarten. Was wir aber auf jeden Fall weiter verbessern wollen, sind unsere Reaktionszeiten: Weil es dabei wieder um das Thema Effizienzsteigerung geht. Früher konnte ein Kunde sogar einen länger andauernden Produktionsstillstand akzeptieren, mittlerweile sprechen wir von maximal ein bis zwei Tagen Reaktionszeit und in Bälde werden wir innerhalb weniger Stunden zu agieren haben. Diesen gehobenen Ansprüchen wollen wir natürlich ebenfalls gerecht werden. Das ist das eine, auf der anderen Seite kooperieren wir im Rahmen eines Pilotprojekts mit einer EDV-Firma. Ziel ist es, mit vereinten Kräften Protokolle zu spezifizieren und umzusetzen, die unseren Kunden einen schnellen, automatisierten Datenaustausch erlauben - Stichwort Konnektivität. Last but not least wollen wir uns

auch geographisch erweitern, zumal wir mit unserer ungarischen Niederlassung sehr gute Erfahrungen gemacht haben. Ganz konkret denken wir daran, unsere Augen und Arme in Richtung Südosten auszustrecken.

Herr Wiefler, welche Tipps haben Sie Ihrem Schwiegersohn und Nachfolger mit auf den Weg gegeben?

Wiefler: Johannes ist schon seit 2014 für GGW Gruber tätig und wir haben in den letzten Jahren sehr eng zusammengearbeitet. Als studierter Informatiker kann er genau das, was ich als "Maschinen-Mensch" nicht beherrsche, was eine zunehmende Digitalisierung aber erfordert. Und da ich mit meinen nunmehr über 70 Jahren definitiv am - wie ich es gerne ausdrücke – oberen Ende meiner Jugendzeit angelangt bin, war es höchste Zeit zurückzutreten. Mein Tipp an ihn lautet: Immer daran zu denken, dass man sich meist zweimal trifft im Leben. Man sollte also niemals einen Kunden im Regen stehen lassen, sondern immer einen gemeinsamen Lösungsweg suchen.

GGW Gruber steht also für gelebte Kundennähe?

Wiefler: Ja, auf jeden Fall! Wir bauen dabei auf einen breit aufgestellten Außendienst und auf sehr, sehr gute Servicetechniker, die multiplizierend als Speerspitze für den Verkauf dienen. Riha: Wir beschäftigen mehr Mitarbeiter im Außen- als im Innendienst, weil es wesentlich mehr bringt, wenn ein guter Servicetechniker die Maschine beim Kunden dermaßen tipptopp auslegt, dass dieser von sich aus sofort denkt "Wow, den brauch ich wieder!" als wenn zig Visitenkarten verteilt werden.

Herr Wiefler, wie leicht bzw. schwer fällt es Ihnen, loszulassen?

Wiefler: Es wird mit dem Alter zunehmend leichter. Zudem bin ich mir sicher, dass mein Nachfolger die Firma GGW Gruber in eine gute Zukunft führen wird.

Herr Riha, für Sie Motivation genug?

Riha: Natürlich. Entscheidend für den nachhaltigen Erfolg eines Unternehmens ist vor allem das Fundament, auf dem man aufbauen kann. Und GGW Gruber ist untrennbar mit dem Namen Karl Wiefler verbunden: Er hat das Fundament für einen modernen, zukunfts-



Die Feierlichkeiten zu 70 Jahre GGW Gruber fanden in den Räumlichkeiten der Wiener Börse statt. Zu den Gratulanten von KommR. Karl Wiefler gehörte neben seinem Nachfolger Dip. Ing. Johannes Riha auch Uni.-Prof. Dr. Friedrich Bleicher.

fähigen Familienbetrieb geschaffen. Ich freue mich, dass er uns auch weiterhin als im Hintergrund tätige bzw. beratende "graue Eminenz" erhalten bleiben wird.

Vielen Dank für das aufschlussreiche Gespräch!

www.ggwgruber.at



GmbH & Co. KG

MCU GmbH & Co. KG Global Sales Office Max-Eyth-Str. 51 71364 Winnenden Fon: +49 (0) 7195 - 1375 - 38 Fax: +49 (0) 7195 - 1375 - 39 **General Information:** e-Mail: sales@mcu-gmbh.de



oben Berührungslos, präzise und schnell: Laserscan am Koordinatenmessgerät.

rechts Automotive Inline Messung mit MACH-3A.

Das Video zum MACH KO-GA-ME

www.zerspanungstechnik.at/ video/131080



Das Video zum MACH-3A

www.zerspanungstechnik.at video/131082





Koordinatenmesstechnik

für alle Produktionsbereiche

Länge, Durchmesser, Form, Lage, Kontur, Fläche, Bezug – die Messaufgaben in der dimensionalen Messtechnik werden durch neue Fertigungs- und Formgebungsverfahren immer komplexer. Und gemessen wird längst nicht mehr nur im klassischen Messraum. Mitutoyo bietet daher für jede Messaufgabe eine technisch und wirtschaftlich optimale Messlösung.

Im Werkzeugbau kommen beispielsweise neben klassischen 3D-CNC-Koordinatenmessgeräten vielfach auch heute noch einfach zu bedienende, manuelle Mitutoyo Koordinatenmessgeräte der Serie CRYSTA PLUS M zum Einsatz. Elektrodenversatzdaten können hier nach der Messung direkt an die Erodiermaschine digital übergeben werden. Auch für einfache Ad-hoc-Messungen sowie im Ausbildungsbereich ist diese kostengünstige Geräteserie bestens geeignet.

Genau, genauer, am genauesten

Mit der CRYSTA APEX S Serie bietet Mitutoyo leistungsstarke und hochdynamische Maschinen mit Messabweichungen von unter 1,7 µm sowohl für Erstmusterprüfberichte, zur produktionsbegleitenden SPC Messung als auch für aussagekräftige Messungen zur Lieferantenprüfung im Wareneingang an. Durch die Temperaturkompensation ist der Einsatz dabei nicht nur auf das Messlabor beschränkt, auch fertigungsnahe Lösungen sind wirtschaftlich realisierbar. Eine Ergänzung zum Koordinatenmessgerät bildet das präzise und hochflexible Komeg ECOFIX Spannsystem für eine wirtschaftliche,

reproduzierbare und stabile Aufspannung des Werkstückes. Genauigkeiten von unter 0,9 μ m sind die Stärke der STRATO APEX S Serie. Die hochgenauen Koordinatenmessgeräte der LEGEX Serie bieten laut Mitutoyo sogar Messabweichungen unter 0,28 μ m.

Automatisierte inline Koordinatenmessung

Spezielle Lösungen für den automatisierten Messbetrieb von hohen Losgrößen bei niedrigen Taktzeiten lassen sich mit der MACH Serie realisieren. Dafür stehen drei verschiedene Grundtypen von der MACH KO-GA-ME über die MACH-3A bis zur MACH-V mit einer Verfahrgeschwindigkeit von bis zu 860 mm/s bei einer Beschleunigung von bis zu 8,5 m/s² zur Auswahl. Die Einbindung der Messtechnik in vernetzte und verkettete Anlagen kann dabei von Komeg, einer 100 %igen Mitutoyo Tochter, schlüsselfertig oder abgestimmt mit dem Automatisierungstechniker erfolgen. Die MACH Systeme sind durch die robuste Auslegung für präzise Messungen direkt in der Fertigung entwickelt und genügen auch den strengen Anforderungen in der Serienfertigung im Au-

tomotive und Aerospace Market. Neben der Maschine selbst spielt auch die Wahl der Messmethode eine wichtige Rolle. Mitutoyo-Kunden haben hier die Wahlmöglichkeit zwischen schaltend taktil, scannend taktil, Bildverarbeitung, 3D Laserscan, Ultraschall Hochpräzision, Rauheit und vielen anderen. Falls sich die Anforderungen ändern, ist eine Mitutoyo Maschine bestens darauf vorbereitet: Durch den modularen Aufbau sind Nachrüstung und Erweiterung auch in Zukunft technisch einwandfrei und erschwinglich realisierbar. Langlebigkeit gepaart mit Zukunftssicherheit und geringem Wartungsaufwand gewährleisten eine optimale Ausnutzung der Messmaschine bei geringem Gesamtinvestment (Stichwort TCO) über die gesamte Nutzungsdauer.

Fit für Industrie 4.0

Die digitale Revolution ist bereits tägliche Realität. Ein wichtiger Mosaikstein ist neben CAD und CAM auch die rechnerunterstützte Programmierung der Messmaschine. Als Informationsquelle dienen dabei PMI Daten, welche bereits von der Konstruktion in digitaler Form am 3D-Modell definiert sind. Hier werden die meisten gängigen 3D-Formate wie Siemens NX, Catia, Solidworks usw. nativ unterstützt. An Hand dieser Daten erzeugt die Software Mitutoyo MiCAT Planner regelbasiert automatisch das Messprogramm für das



Das Video zum MiCAT Planner

www.zerspanungstechnik.at. video/131084



Industrie 4.0: MiCAT Planner nutzt PMI Daten.

Koordinatenmessgerät, optimiert den Programmablauf und prüft in der Simulation das erstellte Programm auf Kollision. Zusätzlich können durch hilfreiche Add-Ons komplexe Messaufgaben an Verzahnungen, Profilen, Wellen usw. stark vereinfacht werden.

www.mitutoyo.at

EMO

Hannover

The world of metalworking



INFO:

VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2017 Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY Tel.: +49 69 756081-0 · Fax: +49 69 756081-74 emo@vdw.de · www.emo-hannover.de Informationen, Tickets und Reiseangebote:
Deutsche Handelskammer in Österreich e.V.
Schwarzenbergplatz 5 Top 3/1
1030 Wien
Tel.: +43 1 54 5 14 17-54, Fax: +43 1 54 5 22 59
E-Mail: info@hf-austria.com





Laser-Werkzeugvermessung auf der Werkzeugmaschine:

Wirtschaftlich, prozesssicher und präzise

Das Messen von Werkzeugen direkt in der Werkzeugmaschine ist in vielen Betrieben bereits zum Stand der Technik geworden. Prozesssichere Verfahren und kostengünstige Standardgeräte haben die früheren, meist teuren Geräte und Sonderlösungen der ersten Generation ersetzt. Maschinenherstellern wie Endanwendern stellen sich täglich neue Herausforderungen, die eine sorgfältige Auswahl des Messsystems aus einem zwischenzeitlich doch recht breiten Angebot verschiedener Spezifikationen, wie sie beispielsweise die m&h Inprocess Messtechnik GmbH anbietet, erfordern, um sicherzustellen, dass auch unter widrigen Umständen immer genau und prozesssicher gemessen wird und Fertigungsabläufe nicht gestört werden.

In den letzten Jahren haben sich die Laser-Messsysteme in den Maschinen zunehmend durchgesetzt, da sie etliche Vorteile gegenüber klassischen, berührend messenden Toolsettern, aber auch zum Teil ergänzend zur Werkzeugvoreinstellung bieten – die erreichbare Genauigkeit ist dadurch besser und die Werkzeugschneiden werden geschont. Einer der wichtigsten Pluspunkte der

Werkzeugmessung in der Maschine ist die genaue Erfassung aller Maschinenimmanenten Einflüsse. Etwaige Fehllagen oder leicht schräger Einzug im Spindelkonus und daraus resultierende



Die zur Hexagon Machining Intelligence gehörende m&h Inprocess Messtechnik GmbH hat in den letzten Jahren eine ganze Baureihe von Laser-Werkzeugmesssystemen für die unterschiedlichsten Aufgabenbereiche und Einbauverhältnisse entwickelt.

Taumelfehler gehen ebenso in die Messung ein wie Wärmeeinflüsse der Spindel, die Spindeleinzugskraft und mehr. Das erhöht die Arbeitsgenauigkeit und vermindert den Oberflächenversatz.

Da der eigentliche Messvorgang berührungslos abläuft, können mit den Laser-Messsystemen auch kleinste Werkzeuge und empfindliche Schneidkanten z. B. aus PKD ohne Gefahr von Schneidenbruch gemessen werden. Außerdem ist eine schnelle aber zuverlässige Bruchkontrolle möglich, um defekte Schneiden sofort zu erkennen und die Werkzeuge für weitere Bearbeitungen zu sperren. Das eröffnet beispielweise der Mikroproduktion kleiner und kleinster Teile neue Möglichkeiten, nicht nur in der automatisierten Fertigung. In diesen Betrieben sind oft Werkzeuge mit wirklich kleinen Durchmessern um 10 μ m oder sogar weniger im Einsatz. Berührungsloses Messen ist bei solchen Werkzeugen obligatorisch.

Premium Laser-Werkzeugmesssystem

Die zur Hexagon Machining Intelligence gehörende Firma m&h Inprocess Messtechnik GmbH hat in den letzten Jahren eine ganze Baureihe von Laser→





FÜR EINE IMMER SCHNELLERE WELT

MATSUURA steht für Fertigungskompetenz der Spitzenklasse.

Auf der EMO 2017 präsentieren wir Ihnen in Halle 27, Stand E55 die Highlights der MATSUURA-Produktpalette, darunter folgende Neuvorstellungen:

- Vertikal-Bearbeitungszentrum **VX-660**
- 5-Achsen-Vertikal-Bearbeitungszentrum MX-520 mit 4-fach-Palettenspeicher
- Neue Generation der Hybrid Additive Manufacturing-Anlage LUMEX Avance-25
- 5-Achsen-Vertikal-Bearbeitungszentrum MX-330 mit 10-fach-Palettenspeicher

Wir freuen uns auf Sie!



Halle 27 · Stand E55

Willkommen in der Produktwelt von MATSUURA.

Telefon: +49 (0) 6122 / 78 03 - 0 Telefax: +49 (0) 6122 / 78 03 - 33

info@matsuura.de www.matsuura.de



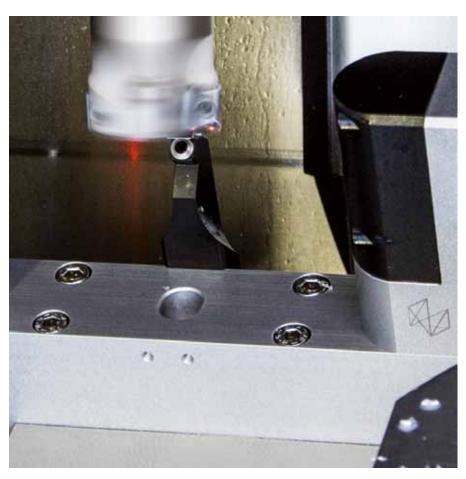
Werkzeugmesssystemen für die unterschiedlichsten Aufgabenbereiche und Einbauverhältnisse entwickelt, um für jede Aufgabenstellung das richtige Gerät entsprechend kostengünstig anbieten zu können.

Für kleine und kleinste Werkzeugdurchmesser sowie besonders schwierige Messaufgaben gibt es den kompakten High-End-Laser-Toolsetter LTS35.60. Er besteht aus einem einteiligen Grundkörper aus Edelstahl und verfügt über eine spezielle Lasertechnologie auf Basis eines stark fokussierten Laserstrahls. Der exponierte Fokuspunkt dieses Lasers ermöglicht die prozesssichere Messung auch kleinster Werkzeugdurchmesser sowie eine sichere Bruchkontrolle solch kleiner Schneiden. Der aus Edelstahl bestehende Grundkörper dieses Lasers ist nicht nur robust und widerstandsfähig, vielmehr weist er das gleiche Temperaturverhalten wie die Maschine auf und vermeidet so Verfälschungen der Messergebnisse. Die einteilige Bauweise des LTS35.60 vermeidet die Gefahr möglicher Temperaturdrifts innerhalb des Messgerätes durch unterschiedliche Temperaturen an Baugruppenschnittstellen.

Werkzeugreinigung mit Lavaldüse

In der Praxis kommt es auch häufig zu Fehlmessungen, da statt der tatsächlichen Schneidkannte des Werkzeuges anhaftender Schmutz, Späne oder Kühlmitteltropfen an der Schneide gemessen werden. Da die Werkzeuge üblicherweise mit Nenndrehzahl gemessen werden, führt die Fliehkraft dazu, dass der anhaftende Ölfilm auf der Oberfläche des Werkzeuges nach außen gezogen wird und an der Außenkante des Werkzeuges kumuliert, was die sichtbare Kontur des Werkzeuges für die Laseroptik verfälscht.

Die Laser-Werkzeugmesssysteme von m&h versprechen für diesen Fall wirksame Abhilfe. Sie verfügen nicht nur über einfache Blaslöcher, durch die Druckluft gedrückt wird und die oft relativ weit vom zu messenden Werkzeug sowie der Messstelle montiert sind, sondern über



Die Abblaseinrichtungen von m&h verfügen über genau auf den Fokuspunkt gerichtete Blasdüsen in Form einer sogenannten Lavaldüse.

genau auf den Fokuspunkt gerichtete Blasdüsen in Form einer sogenannten Lavaldüse. Diese, von Raumfahrtantrieben bekannte Düsenform, richtet nicht nur den Luftstrahl, sondern beschleunigt ihn auch. So wird in der Strahlmitte sogar Schallgeschwindigkeit erreicht. Dieser scharfe Luftstrahl entfernt zuverlässig anhaftenden Schmutz, Späne oder Kühlmittel. Der Fliehkrafttropfen entsteht nicht mehr und es wird die wahre Schneidengeometrie gemessen.

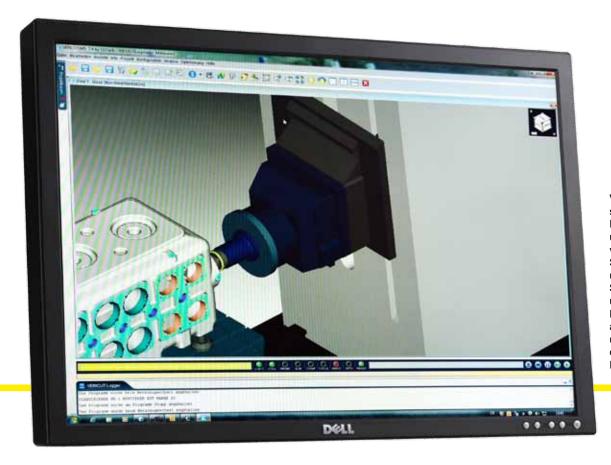
Geschützte Optikkammer

Zudem sind die Laser-Werkzeugmesssysteme von m&h mit einem Verschlussschieber versehen, der immer, wenn nicht gemessen wird, die Gehäuseöffnungen vor den Laseroptiken sicher und hermetisch verschließt. Hinter diesen Schiebern befinden sich Kammern, die mit Druckluft gefüllt werden. Dieser Überdruck bleibt auch erhalten, wenn das äußere Druckluftsystem abgeschaltet ist. Erst wenn das Laser-Werkzeugmesssystem aufgerufen wird und gemessen werden soll, öffnet der Schieber und gibt den Weg für den Laserstrahl frei. Beim Öffnen der Kammern entlädt sich der Überdruck nach außen und eventuell vor der Optikkammer abgelagerter Schmutz wird durch den Luftstrom zuverlässig entfernt. Gemessen wird dann unter Sperrluft, um ein Eindringen von Schmutz, z. B. Späne oder Kühlmitteltropfen, die während der Messung vom sich drehenden Werkzeug weggeschleudert werden, zu verhindern. Im Ruhezustand wird bei den Systemen von m&h keine Druckluft verbraucht.

Prozesssichere Abläufe, Unempfindlichkeit gegenüber der rauen Maschinenumgebung und die gleichbleibend hohe Genauigkeit der Laser-Messsysteme von m&h machen sie zu einer zukunftssicheren Alternative.

www.mh-inprocess.com





VERICUT® simuliert die NC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-System und überprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem echten Maschinenlauf.

Burckhardt Compression simuliert die Kompressorenfertigung mit VERICUT®:

Großteilebearbeitung auf dem Schreibtisch

270 Tonnen – umgerechnet das Gewicht von 54 ausgewachsenen Elefanten – bringt die leistungsstärkste Kompressoreinheit der Welt auf die Waage. Im Jahr 2007 lieferte Burckhardt Compression die 27.500 kW-Anlage für die Ethylenverdichtung aus. In der Großteilebearbeitung setzt der Kompressorhersteller zur Produktivitätssteigerung und Steigerung der Prozesssicherheit unter anderem auf die NC-Simulationssoftware VERICUT®.

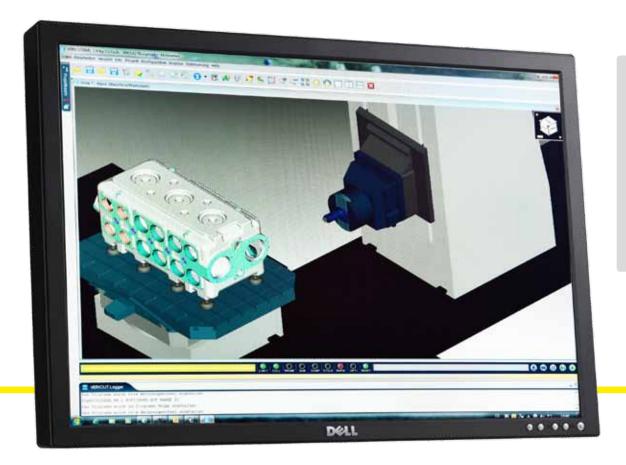
Wenn Höchstdruck bis über 3.500 bar, Gase mit Tiefsttemperaturen bis minus 170 °C oder die sichere Verdichtung von aggressiven Gasen gehandelt werden müssen, schlägt die Stunde der Burckhardt Compression AG. Das börsennotierte Traditionsunternehmen aus Winterthur (Schweiz) zählt im Bereich Kompressorsysteme und Kompressorkomponenten zu den weltweiten Marktführern. Mit der Planung, Fertigung, Auslieferung und Installation seiner Kompressorlösungen – eingesetzt zur Verdichtung, Kühlung und Verflüssigung von Gasen – verbindet Burckhardt Compressi-

on den Anspruch minimierter Lebenszykluskosten. Unweigerlich gelten da schon in der eigenen Fertigung perfekte Workflows, reduzierte Betriebs- und Wartungskosten, längere Wartungsintervalle sowie kürzere Ausfallzeiten als erfolgskritische Parameter. Modernste Maschinen und Fertigungssysteme prägen das Bild auf dem 33.200 m² großen Werkstatt-Areal am Stammsitz Winterthur. Horizontal-Bearbeitungszentren und Vertikal-Drehzentren bieten alle Möglichkeiten hocheffizienter Fertigung. Das gilt auch für die Großteilebearbeitung, die unter der Regie von Roman Dünner,

Technical Supervisor CNC-Largeparts Manufacturing, Werkstücke von 90 bis 18.000 kg bearbeitet. Mit 60 % machen Grau- und Sphärogussteile das Gros der Werkstücke aus, ergänzt um 25 % Stahl und Stahlguss sowie 15 % Chromstähle.

Große Teile – kleine Losgrößen

In die Bearbeitung gelangen bei Losgrößen von bis vier Stück Kompressorkomponenten wie Zylinder, Zylinderblöcke, Gestelle und große Einbauteile. 2007 beispielsweise lieferte das Unternehmen die weltweit



Das Video zu VERICUT® www.zerspanungstechnik.at/video/123630

leistungsstärkste Kompressoreinheit mit 27.500 kW (Enddruck: 2.650 bar) für die Ethylenverdichtung aus. Der Kompressor wiegt insgesamt 270 Tonnen. Der Blick fürs Detail ist unterdessen unabdingbar. "Wir müssen hochpräzise Bohrungen auf lange Distanzen realisieren", erläutert Roman Dünner und fährt fort: "Ein Beispiel: Ø 460H7 auf 1.400 mm mit maximalem Ko-

axialitätsfehler von 0,05 mm. Keine Probestücke, das erste Werkstück muss fehlerfrei sein." Denn bei Ausschuss drohen lange Beschaffungszeiten von bis zu sechs Monaten. Zusätzliche Komplexität erfährt die Großteilefertigung durch Schwankungen der Bearbeitungszugabe und Abweichungen der vorgegossenen Formen. "Natürlich wollen wir auch die kundenspezifischen

Fertigungsvorhaben insgesamt zeitnah umsetzen und die Vorlaufzeiten von Programmierung und Fertigung möglichst kurz halten", erklärt Dünner. Ein Grund, warum Burckardt Compression seit Oktober 2015 mit der NC-Simulationssoftware VERICUT arbeitet und seitdem Kollisionen mit Maschinenkomponenten, Spannmitteln und Werkstücken eliminiert.



Gelebter Investitionsschutz

VERICUT simuliert die NC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-System und überprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem echten Maschinenlauf. VERICUT kann darüber hinaus die Bearbeitungsvorschübe des NC-Programms optimieren, sodass die Fertigung effizienter und schonender abläuft. Die Fertigungssimulation der NC-Daten, also des Maschinencodes, bietet Unternehmen wie Burckhardt Compression hinreichende Sicherheit für ihre Bearbeitungsprozesse.

Der Einsatz von VERICUT bei Burckhardt Compression ist gelebter Investitionsschutz. So galt es unlängst die Bearbeitung großer Werkstücke auf dem neuen Horizontal-Bearbeitungszentrum DS-ECO-FORCE 2 HT4 nachhaltig abzusichern und das mit einer Lösung, "die auch bei großen Datenmengen funktioniert, bedienerfreundlich und werkstattbezogen konzipiert ist", so Roman Dünner. In den Zielkatalog bei der Suche nach geeigneter Simulationssoftware nahm er auch das Einpflegen und Darstellen eigens erstellter Zyklen und Unterprogramme sowie zeitnahen Support bei Anpassungen und Problemen mit auf.

Präziser Fahrplan

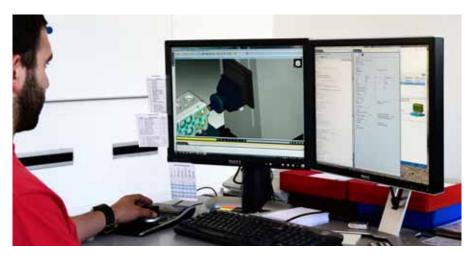
Programmiert werden die NC-Programme für das Horizontal-Bearbeitungszentrum DS-ECOFORCE bei Burckardt Compression mit dem CAM-System Mastercam. Auf Anregung von Roger Frei, Geschäftsführer

der Schweizer x-data gmbh manufacturing solutions, befassten sich Roman Dünner und Kollegen erstmals Anfang 2015 mit VERICUT von CGTech. Der Aufbau der DS-ECOFORCE begann im März 2015 – nahezu zeitgleich erstellte CGTech das 3D-Modell der Maschine und setzte ein provisorisches VERICUT-Setup auf, dem schon im Juni 2015 der Testeinsatz von VERICUT unter Echtbedingungen vor Ort folgte. Postprozessor-Entwicklung, Testinstallation und Schulung waren bereits zum Go

Live von VERICUT im Oktober 2015 und der Inbetriebnahme der DS-ECOFORCE 2 HT4 abgeschlossen. Lediglich Anpassungen wurden im originalen Maschinensetup noch vorgenommen.

Einfahrzeiten um 30 % verringert

Die Zwischenbilanz nach knapp 10-monatigem VERICUT-Einsatz überzeugt. "Heute durchlaufen 95 % aller Werkstücke die VERICUT-Simulation und somit hat auch der Worst Case seinen Schrecken verloren: Kollisionen mit Maschinenkomponenten, Spannmitteln und Werkstücken wurden eliminiert. Die Einfahrzeiten von Neuteilen konnten um 30 % verringert werden -Tendenz weiter sinkend", erläutert Roman Dünner. "Auch können größere Maßabweichungen bei Rohgussteilen binnen Minuten nachgestellt werden, um Kollisionen vorzubeugen." Da auch die Kompressorfertigung immer noch ein Fall für zwei -Mensch und Maschine - ist, schätzt Roman Dünner abschließend auch die Akzeptanz von VERICUT im Team: "Das Vertrauen der Bediener in die Simulation wächst sehr rasch."



Bei Burckhardt Compression sorgt die NC-Simulationssoftware VERICUT® für mehr Sicherheit und schnellere Prozesse.

www.cgtech.com



Da auch die Kompressorfertigung immer noch ein Fall für zwei - Mensch und Maschine - ist, schätzt man bei Burckhardt auch die Akzeptanz von VERICUT im Team. (Bild: Scanderbeg Sauer Photography)



Anwender

Die Burckhardt Compression AG erwirtschaftete 2015 mit 1.432 Mitarbeitern einen Rekordumsatz von CHF 487.2 Mio. Das Schweizer Traditionsunternehmen zählt im Bereich Kompressorsysteme und Kompressorkomponenten zu den weltweiten Marktführern.

www.burckhardtcompression. com



CHICK STORE





Minimum

Mit maximaler Bedienbarkeit und Langlebigkeit auf kleinstem Raum

5-Achsen

Optimierte 5-Achsen Maschinenfunktionalität

Ø 600 mm

Klassenbeste beim Verhältnis Arbeitsraumvolumen zu Aufstellfläche





New Concept

5-AXIS VERTICAL MACHINING CENTER

Intelligent Optimale Produktion durch OKUMA Intelligent Technology Flexibilität

Flexibles Konzept für Komplettbearbeitung **OKUMA MU-S600V.**

NEU BEI PRECISA.

NEUES 5-ACHSEN KONZEPT



Berger Gruppe modelliert Geschäftsprozesse mit ams.erp:

Sollablaufanalyse

zeigt Möglichkeiten zur Prozessoptimierung

Die auf den Bau von Schleif- und Poliermaschinen spezialisierte Berger Gruppe hat im Dezember 2016 entschieden, ams.erp unternehmensweit einzuführen. Die Implementierung der integrierten Geschäftssoftware begann im März 2017. Die beiden Monate dazwischen hat der Sondermaschinenbauer genutzt, um die Entscheidung für das neue ERP-System mit einer Sollablaufanalyse abzusichern.

Gemeinsam mit den Organisationsberatern der ams.group hat Berger ein Geschäftsprozessmodell erstellt, das die Wertschöpfungskette des Unternehmens vollständig wiedergibt. Das Prozessmodell setzt im Vertrieb an und verläuft über Auftragsannahme, Konstruktion (über das voll integrierte PDM), Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Einkauf (inkl. der automatisierten Verarbeitung von Eingangsrechnungen), Versand, Montage und Inbetriebnahme bis zum Servicemanagement. Teilschritt für Teilschritt schlüsselt das Modell auf, wann wer im Unternehmen welche Informationen verarbeiten muss, damit die übrigen Projektbeteiligten ihre Prozesse rechtzeitig planen, steuern und überwachen können. Um die Anwender frühestmöglich mit ihren Aufgaben vertraut zu machen, haben

die ams-Berater unmittelbar aus dem Prozessmodell abgeleitet, wie die Benutzeroberflächen von ams.erp die Sollabläufe abbilden werden.

Prozessmodell bringt Transparenz

"Sicherlich haben wir uns auch schon im Auswahlverfahren recht intensiv mit diesen Themen auseinandergesetzt", sagt Jens Neumann, der als stellvertretender Betriebsleiter der Berger Gruppe die Einführung von ams.erp koordiniert. "Die jetzt vorliegende Sollablaufanalyse zeigt jedoch noch einmal viel unmittelbarer und umfassender, wie ams.erp unser Projektgeschäft unterstützen kann und was wir als Anwender dazu beitragen müssen." Sehr aufschlussreich, so Neumann weiter, sei



Anwender

Seit Jahrzehnten stehen die sechs Marken der Berger Gruppe weltweit für Qualität, wenn es um die Bearbeitung und Veredelung von Metallbändern und Werkstücken geht. Im Schwerpunkt werden Haushalts- und Maschinenmesser, Schneidwaren, chirurgische Instrumente, Werkzeuge sowie Gussund Schmiedeteile bearbeitet.

Heinz Berger Maschinenfabrik GmbH & Co. KG Kohlfurther Brücke 69 D-42349 Wuppertal Tel. +49 202-24742-0

www.bergergruppe.de

dies gerade auch im Vergleich zum Lastenheft, das Berger im Vorfeld der ERP-Auswahl zusammen mit dem Beratungsunternehmen UBK erstellt hatte. Denn während das Lastenheft vor allem die Funktionalitäten beschrieb, die das ERP-System mitbringen sollte, konzentriert sich das Geschäftsprozessmodell nun auch auf die Anforderungen in der Ablauforganisation der Berger Gruppe.

Sondermaschinenbauer "Als fertigen wir konstruktionsbegleitend. Für den Erfolg unserer Projekte ist es daher extrem wichtig, dass alle Beteiligten darüber informiert sind, wie weit die Kollegen in den anderen Bereichen bereits gekommen sind und wann sie welche Aufgaben angehen wollen", erklärt Jens Neumann "Nach dem starken Geschäftswachstum der vergangenen Jahre haben wir mit dem Prozessmodell hier einiges an Transparenz zurückgewonnen."

Abläufe wirtschaftlicher gestalten

Die Geschäfte der Berger Gruppe laufen gut. Seit 2010 hat sich die Zahl der Mitarbeiter auf mittlerweile 145 verdoppelt. Vor diesem Hintergrund war es besonders hilfreich, die Rollen, Aufgaben und Zuständigkeiten im Unternehmen präzise herauszuarbeiten, noch bevor die Implementierung der neuen ERP-Software startet. Zumal die Prozessanalyse eine Reihe von Möglichkeiten aufgedeckt hat, wie Berger spezifische Abläufe wirtschaftlicher gestalten kann. So zum Beispiel bei der Rückabwicklung von reklamierten Teilen. Aktuell ist dafür der Service verantwortlich. Hier zeigt das Modell eindeutig auf, dass es effizienter wäre, den Prozess im Einkauf aufzuhängen, da er dort seinen Ausgang nimmt.

www.ams-erp.com



Im Zuge einer Sollablaufanalyse wurde ein Geschäftsprozessmodell erstellt, das die Wertschöpfungskette des Unternehmens wiedergibt und aufzeigt, wann wer im Unternehmen welche Informationen verarbeiten muss.





Siemens eröffnet Arena der Digitalisierung in Bad Neustadt an der Saale:

Metallbearbeitung wird digital

In der neuen Arena der Digitalisierung in Bad Neustadt an der Saale zeigt Siemens auf über 800 Quadratmetern Kunden und Partnern, wie Digitalisierung in der Metallbearbeitung und Motorenproduktion eingesetzt wird und welche Ergebnisse damit erzielt werden können. Darüber hinaus demonstriert die Vorzeigefabrik am Beispiel ihrer eigenen Entwicklung und einer über viele Jahre gewachsenen Fertigung, wie die Digitalisierung heute schon Vorteile bei Produktivität und Effizienz für die diskrete Fertigungsindustrie bietet.

"Die Industrie steht angesichts der fortschreitenden Digitalisierung und der daraus entstehenden Anforderungen vor ganz neuen Chancen und Möglichkeiten", betont Klaus Helmrich, Vorstandsmitglied der Siemens AG. "Im Zentrum stehen eine immer stärkere Individualisierung von Produkten sowie Qualität, Effizienz, Geschwindigkeit und Flexibilität." Unternehmen der Fertigungsindustrie müssen auf immer differenziertere Kundenwünsche eingehen und sind daher auf eine flexible Produktion bis hin zu Losgröße 1angewiesen.

Als Antwort auf diese Herausforderungen bietet Siemens seinen Kunden aus der Fertigungsindustrie unter dem Dach der Digital Enterprise ein ganzheitliches Portfolio von Produkten und Lösungen an. "Unser Angebot umfasst die gesamte Wertschöpfungskette: beginnend beim Produktdesign über die Produktionsplanung, das Produktions-Engineering, die Produktion selbst bis hin zu Services. Übergreifend dienen Teamcenter als allen zugängliche Datenbasis und MindSphere als Plattform für Life-Cycle und Data

Analytics. Wird dieser Produktionsprozess konsequent integriert und digitalisiert, lassen sich erhebliche Gesamtoptimierungen für ein Unternehmen erreichen", erklärt Jan Mrosik, CEO der Siemens Division Digital Factory.

Industrie 4.0 live in der Fertigung erleben

Siemens zeigt im Elektromotorenwerk Bad Neustadt an der Saale anhand von sechs konkreten Themenfeldern, wie Produkte und Lösungen aus dem eigenen Portfolio in einer bereits bestehenden und laufenden Fertigung Schritt für Schritt implementiert werden können. "Häufige Innovationen, individuelle Produkte und daraus resultierend hohe Produktvarianz: Diesen Herausforderungen muss sich der Produktionsprozess im Elektromotorenwerk Bad Neustadt heute stellen", fasst Wolfgang Heuring, CEO der Siemens Business Unit Motion Control, die heutige Situation des Werkes zusammen. "Digitalisierung hilft uns, diese Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen. Mit der Arena der Digitalisie-



rung und am Beispiel unserer eigenen Fertigung wollen wir darüber hinaus unseren Kunden – also Maschinenbauern wie Maschinenbetreibern – aufzeigen, welche Vorteile der Einsatz von Siemens-Technologien zur Digitalisierung bietet. Digitalisierungslösungen helfen uns wesentlich, auch in Zukunft eine führende Position im globalen Wettbewerb einzunehmen und so nicht zuletzt Arbeitsplätze in der Region zu sichern. Wir wollen das Wissen und die Erfahrungen zu Digitalisierung hier am Standort mit unseren Kunden aus der Werkzeugmaschinenindustrie teilen. Das ist unser Ziel."

40 Prozent kürzere Durchlaufzeiten

"Die Digitalisierung der Abläufe im Werk ist ein kontinuierlicher Entwicklungsprozess. Zu Beginn haben wir den Fokus darauf gesetzt, anhand von Digitalisierung in der Fertigung Durchgängigkeit in der CAD-CAM/CNC-Kette inklusive der Werkzeug- und NC-Programmverwaltung zu schaffen. Bisher getrennt arbeitende Systeme wurden synchronisiert und mit digitalen Schnittstellen versehen. Außerdem haben wir neue Werkzeuge implementiert, unsere NC-Programme optimiert und verschiedene Designanpassungen vorgenommen", erläutert Peter Deml, Leiter des Werks in Bad Neustadt, die Implementierung digitaler Lösungen in der Fertigung. Im Ergebnis konnten im Elektromotorenwerk Bad Neustadt an der Saale bis heute 40 Prozent kürzere Durchlaufzeiten bei Prozessänderungen erreicht, Korrekturschleifen um 50 Prozent beschleunigt und Hochlaufzeiten neuer Maschinen um 60 Prozent verkürzt werden.

■ www.siemens.com

FEHLMANN

YOUR PRECISION ADVANTAGE.®

Automationslösungen für die flexible Einzelteile- und Serienfertigung.

FEHLMANN-Präzision. Gestern. Heute. Morgen.



Halle 12 – Stand C52

FEHLMANN-Automation





FEHLMANN-Werkzeugmaschinen – seit eh und je ein sicherer Wert für solide und effiziente Produktionstechnik.

Mit den schlüsselfertigen FEHLMANN-Automationslösungen reduzieren Sie die Time to Market. Sie entwickeln und produzieren neue Produkte in kürzesten Zeitabständen, und das in gewohnter FEHLMANN-Qualität – hochpräzises Fräsen und Bohren auch im mannlosen Betrieb, bereits bei kleinsten Stückzahlen.



Region Vorarlberg: Fehlmann AG Maschinenfabrik – Birren 1 – 5703 Seon / Switzerland Tel. +41 62 769 11 11 – mail@fehlmann.com – www.fehlmann.com

Prozessdaten als weiterer Baustein für ein Industrie 4.0 System:

Prozessdaten im Blick

In einer modernen Produktion von heute bieten neben Maschinen- und Betriebsdaten auch Prozessdaten jede Menge Potenzial zur Optimierung. Das Proxia Prozessdaten-Modul speichert, verwertet und visualisiert Temperaturen, Drücke oder Geschwindigkeiten und bietet damit einen weiteren Baustein zur smart factory.

Im Zusammenhang mit Industrie 4.0 wird immer wieder auf die Wichtigkeit von Daten hingewiesen. So heißt es beispielsweise: "Daten sind das Öl von Morgen" oder "Daten von heute sind die Grundlage für Entscheidungen von morgen". Aber welche Arten von Daten fallen in einer Produktionsumgebung eigentlich an?

Wenn man über Betriebsdatenerfassung und Maschinendatenerfassung spricht, geht es oftmals um die Grundlage für eine reale Nachkalkulation und die Möglichkeit, eine Produktionsanlage mit Sicht auf ihre Performance zu bewerten. Ein Beispiel hierfür ist die Gesamtanlageneffektivität (GAE/OEE). Hier wirken sich Anlagenstillstände in Form von geringerer Verfügbarkeit, Stückzeitabweichungen in Form von verminderter Leistung und Ausschuss in Form einer sinkenden Qualitätsrate aus.

Eine weitere Quelle für Informationen schlummert aber tief in den Steuerungen der Anlagen: Prozessdaten – Hierbei handelt es sich um Daten, welche dokumentieren, mit welchen Ist-Parametern ein Prozess durchgeführt wurde. In der Regel werden diese Daten von den Steuerungen der Anlagen verwendet, um den Prozess zu regeln. Diese Informationen, wie z. B. Temperaturen, Drücke oder Geschwindigkeiten, verbleiben meist in den Steuerungen und werden für andere Aufgaben nicht verwendet.

Prozessdaten sicher aufbewahren

Nutzt man nun die Möglichkeit, diese Informationen aus der Prozessebene heraus an einen zentral zugreifbaren Ort zu verlagern, erschließen sich daraus zusätzliche Möglichkeiten, die Wertschöpfung zu erhöhen. So lassen sich beispielsweise durch die permanente Visualisierung der relevanten Prozessparameter Abweichungen vom



Optimierungspotentiale im Shopfloor erschließen: Das Proxia Prozessdaten-Modul speichert, verwertet und visualisiert Prozessdaten von Maschinen und Anlagen, wie. z. E

Soll-Prozess schnell erkennen. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Prozess schon zur Laufzeit nachjustieren zu können. Das hilft, die Qualität der Produkte zu verbessern und die Ausschussrate zu minimieren.

Das Proxia Prozessdaten-Modul bewahrt alle relevanten Prozessparameter sicher auf. Hier spielt es keine Rolle, ob die Daten an einem zentralen Ort gespeichert oder in verteilten Datenbanken abgelegt werden. Dieser Datenpool erlaubt es, auch große Zeiträume zu betrachten und so beispielsweise Trends zu erken-

nen. Die so gewonnenen Informationen sind nicht nur für die Mitarbeiter in der Produktion ein wichtiges Gut, sondern auch in der Instandhaltung bietet dieser Datenbestand eine zusätzliche Hilfestellung bei der Fehlersuche und bei der Optimierung der Produktionsanlagen. Des Weiteren bieten Prozessdaten auch eine zusätzliche Möglichkeit für die Mitarbeiter der Qualitätssicherung, um im Falle von auftretenden Qualitätsabweichungen die jeweiligen Ursachen zu ermitteln.

www.proxia.com

Netzwerken mit

Software-Spezialisten

Heidenhain zeigt, wie TNC-Steuerungen mit Connected Machining das durchgängig digitale Auftragsmanagement in der Fertigung unterstützen und wie diese einfache Datennutzung in einer vernetzten Fertigung für Arbeitserleichterungen und Zeiteinsparungen sorgt. Die Schnittstelle Heidenhain DNC ermöglicht dabei die Anbindung von TNC-Steuerungen an Warenwirtschafts- oder Leitstandsysteme.

In einer effizienten Prozesskette sind aber nicht nur die Werkzeugmaschinen mit TNC-Steuerungen in das Firmennetzwerk eingebunden. Auch Heidenhain-Geräte, die z. B. an Mess- und Prüfplätzen in der Arbeitsvorbereitung oder Qualitätssicherung Daten erfassen, sind in die Prozesskette integriert. Damit stehen auch die von diesen Messgeräten und Folge-Elektroniken gesammelten Daten im ganzen Unternehmen zur Verfügung. Der gesamte Fertigungsprozess wird effizienter - Produktivität, Qualität und Flexibilität steigen.

Damit die Integration von TNC-Steuerungen, Heidenhain-Messgeräten und zugehörigen Software-Lösungen in das spezifische Netzwerk des Kunden gelingt, hat der Heidenhain-Service parallel zur Vorstellung des Funktionsumfangs Connected Machining eine eigene Helpline "APP-Programmierung" installiert. An der Helpline erreichen Anwender und Maschinenhersteller Software-Spezialisten, die sie bei der Beantwortung aller Fragen rund um die IT-Anbindung von Heidenhain-Produkten mit Datenschnittstelle unterstützen. Dazu gehören u. a. folgende Produkte und Software-Lösungen: RemoTools SDK, EIB 741, MSE 1000, Interface-Karten, ND 200 und Heidenhain-Clone. Die Serviceleistung reicht von der Auswahl der richtigen Hardware und Software für die jeweilige Applikation über die Inbetriebnahme bis hin zu Programmanpassungen. Diese Helpline "APP-Programmierung" ist unter der Rufnummer +49 8669 313106 oder per E-Mail unter service.app@heidenhain.de erreichbar.

www.heidenhain.de



Spezialisten bieten über die Helpline "APP-Programmierung" Service und Beratung rund um Heidenhain-Software-Lösungen.

Zeit & Kosten sparen mit VERICUT Kollisionsfrei & Effizienter fertigen!



Ihre VERICUT Vorteile auf einen Blick

- Schutz teurer Produktionsanlagen
- Vermeidung von Maschinenkollisionen, beschädigten Aufspannungen oder Werkzeugbruch
- Erhöhte Maschinenkapazitäten
- Ersparnis beim Einrichten neuer Teile
- Ausschuss vermeiden
- Nacharbeiten, Planabweichungen oder Lieferverzögerungen gehören dank VERICUT der Vergangenheit an
- Senkung der Fertigungskosten und Optimierung der Prozesse
- 30 Jahre Erfahrung

CGTech Weltweit · Brasilien · China · Deutschland · Frankreich · Großbritannien Indien · Italien · Japan · Singapur · Südkorea · USA (Hauptsitz)



CGTECH..deTel.: +49 (0)221-97996-0 · Fax: +49 (0)221-97996-28 · info.de@cgtech.com CGTech Deutschland GmbH · Neusser Landstraße 384 · D-50769 Köln



Maßgeschneiderte Lösungen

für die Bauteilreinigung

Die Sauberkeit von Bauteilen und Werkstücken spielt eine wichtige Rolle in der metallverarbeitenden Industrie. Nur gründlich gereinigte Bauteile bestehen die hohen Anforderungen an die Verwendbarkeit für die weitere Verarbeitung im Produktionsprozess. Die Glogar Umwelttechnik GmbH bietet ein umfassendes Produktprogramm an Reinigungsanlagen und Reinigungschemie für die unterschiedlichsten Anforderungen. Die Anlagen (auf wässriger Basis bzw. auf Basis von modifiziertem Alkohol) werden dem entsprechenden Kundenwunsch angepasst.

Reinigungsversuche im hauseigenen Technikum dienen zur Grundsatzentscheidung, welche Art von Reinigungsanlage und -chemie für die Kundenanforderung am besten geeignet ist und sind daher das A und O, neben einer fachlich fundierten Beratung. Je höher die technisch notwendige Sauberkeit im Produktionsprozess, desto wichtiger ist die Einbeziehung aller relevanten Faktoren in der Auslegung des anzubietenden Systems. Hier schaffen qualifizierte Vorversuche die Möglichkeit, neben der Machbarkeit auch die effiziente Umsetzung des wirtschaftlichen Alltagsbetriebs zu beweisen.

Individuelle Abstimmung

Aufgrund langjähriger Erfahrung verfügt Glogar über potenzielles Wissen bezüglich der Wirkungszusammenhänge von vor- und nachgelagerten Prozessen. Darüber hinaus wird die Reinigungschemie auf das jeweilige Reinigungsverfahren abgestimmt. Im Technikum stehen neben reinen Spritzreinigungsanlagen (als 1-Tank und Mehrtankanlagen) auch mehrere Ultra-

schall-Reinigungsanlagen (mit und ohne Warenbewegung und mit verschiedenen Ultraschallfrequenzen) und eine Spritz-Flut-Reinigungsanlage in Vollausstattung mit Spritzreinigung, Ultraschallreinigung, Injektionsflutreinigung (Druckfluten), Spülung, Heißlufttrocknung, Vakuumtrocknung, VE-Wasseraufbereitung, etc. in der Korbgröße $600 \times 400 \times 300$ mm zur Verfügung.

Ausstattung individuell erweiterbar

Speziell in der Zwischenreinigung, aber auch in der Endreinigung kommen immer häufiger Drehkorbwaschanlagen zum Einsatz. Die universell anpassbaren Spritz-Reinigungsanlagen von Glogar zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise aus und können mit Ausstattungsmerkmalen wie Mediumfiltration (im Vollstrom), als auch mit Systemen zur Ölabscheidung ergänzt werden. Weitere Prozessschritte wie Spülung und Trocknung sind ebenfalls auf Wunsch möglich.

■ www.glogar-uwt.com







M30 MILLTURN feiert Weltpremiere auf der EMO.

A neiche MILLTURN?

Ja das kleinste Maschinenmodell von WFL (max. D 520mm, max. L 2000mm)

Klingt guard, ist des leistboar?

Ja, auf jeden Fall, denn jetzt gibt's bewährte MILLTURN Technologie, bereits ab 450.000,–



Beste Qualität – jetzt preiswerter. Das führende Maschinenkonzept für die Herstellung komplexer und präziser Werkstücke. :-)

PREMIERE @ EMO Finden Sie uns in Halle 26, Stand C12



EINMAL SPANNEN - KOMPLETT BEARBEITEN

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG | 4030 Linz | Wahringerstr. 36 | Austria | office@wfl.at | www.wfl.at WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG | 74889 Sinsheim | Am Leitzelbach 20 | Germany | www.wfl-germany.com

PLUG + WORK

REAL MILLTURN

SPECIAL PRICE

BEST QUALITY



Wirtschaftlich Startlocherodieren

Die Marke Hankook NSD, in Österreich durch SHR vertreten, hat sich auf die Herstellung hochwertiger Startlocherodiermaschinen spezialisiert und bietet eine weite Range an Verfahrwegen von 500 x 300 x 360 mm bis 1.250 x 800 x 360 mm (X/Y/Z) an. Darüber hinaus verfügen die Modelle der NSD-Baureihe über weitere interessante Merkmale.

Jede Startlocherodiermaschine des südkoreanischen Herstellers Hankook NSD wird mit kompletter CNC-Steuerung ausgeliefert. "Von der komplexen Custom-Maschine bis zur günstigen Einsteigermaschine, bei der man bei anderen Herstellern noch an Handrädern dreht und sich mit einem Positionsdisplay zufrieden geben muss", erklärt Robert Ruess, Mitgeschäftsführer der SHR GmbH, die Hankook NSD in Österreich vertritt.

Hochwertige Grundausstattung

Die Steuerung ist einfach und intuitiv, direktes einlesen von Files erleichtert die Arbeit und vermindert Fehler. Ebenfalls Standard ist ein solider Granittisch, welcher für Stabilität und die nötige Isolation sorgt. Elektrodenlängen von 500 bis zu 700 mm sind möglich, unterstützt von Klemmführungen, um die Elektrode über die volle Länge zu stabilisieren. Elektrodenwechsler, welche bei Bedarf erweitert werden können, sind genauso verfügbar wie ein Führungswechsler, um mehrere Durchmesser automatisch abarbeiten zu können, ohne einen manuellen Eingriff notwendig zu machen. Farblich kodiert durch die Steuerung, können die Durchmesser auch automatisch erkannt und abgearbeitet werden. "Je nach Konfiguration sind über 30 Elektroden und bis zu vier Führungen möglich, auf Sonderwunsch auch mehr", so Ruess weiter. Die Maschinen verfügen über eine offene und zugängliche Konstruktion, um auch mit größeren Bauteilen leichten Zugang zu finden. Hauseigene Dreh- und Schwenkachsen, welche natürlich in die Steuerung integriert werden, runden das Angebot zum Thema Startlochbohren ab.





Die NSD 750K bietet einen Bearbeitungsraum aus Granit, mit 700 x 450 x 360 mm (X/Y/Z) große Verfahrwege sowie entsprechend Elektroden- und Führungswechsler, um abwechslungsreiche Aufgaben konstant zu bewältigen.

Gewindeerodieren durch Ausweitfunktion

"Dass man Durchmesser bis zu 6,0 mm bohren kann, ist an sich nichts Besonderes. Hankook setzt dem allerdings noch eines drauf und bietet eine Ausweitfunktion, ähnlich dem, wie man es vom Senkerodieren kennt. Diese Funktion hat Hankook noch verfeinert und ermöglicht so, auf einer Startlochmaschine, das Gewindeerodieren", betont Ruess. Stetige Technologie-Updates erweitern fortlaufend die Anzahl der herstellbaren Gewindedurchmesser. Diese technologische Entwicklung mache es neben Messing-

und Kupferelektroden auch möglich, mit Hartmetallelektroden zu bohren und Durchmesser von 0,1 mm zu realisieren. "Und das mit unerreichter Geradheit und Konturgenauigkeit, ohne sich zu verlaufen oder Fehlerosionen an der Oberfläche zu erzeugen", ist Ruess überzeugt.

Zuverlässiger Betrieb

Die Maschine regelt sich beim Anlauf und beim Durchbrechen automatisch runter, ist ein Elektrodenwechsel bei unfertiger Bohrung notwendig, so fährt sie mit Kontaktstrom in die Bohrung ein und schaltet den Erodierstrom erst bei Kontakt zu. Durchbrucherkennung ab der ersten Bohrung und selbständiges setzen der Tiefe erlauben es dem Anwender, sich sofort nach dem Starten der Maschine anderen Aufgaben zu widmen. Ein perfektes Ergebnis ist somit garantiert", ist Robert Ruess abschließend überzeugt.

www.shr.at

www.nsd.kr



Mit Hankook NSD können wir unseren Kunden erstklassige und vor allem produktive Startlocherodiermaschinen bieten. Eine hochwertige Grundausstattung mit vollwertiger CNC-Steuerung sowie technisch ausgereifte Features machen die NSD-Baureihe hoch interessant.

Robert Ruess, Mitgeschäftsführer der SHR GmbH



PRODUKTIV UND PRÄZISE.

DER NEUE LANG- UND KURZDREHAUTOMAT TNL20



Der hoch dynamische Lang-/Kurzdrehautomat ist eine Neuentwicklung die zahlreiche Verbesserungen hinsichtlich Produktivität, Präzision und Automatisierung bietet. In ihrer maximalen Ausbaustufe kann die TNL20 mit bis zu vier Werkzeugen gleichzeitig bearbeiten. Für die automatisierte Fertigung von Sägeabschnitten oder vorgeformten Werkstücken, steht optional eine in die Maschine integrierte Roboterzelle zur Verfügung.

Highlights TRAUB TNL20

- Klar strukturierter Arbeitsraum mit großen Verfahrwegen der Achsen für flexible Bearbeitung unterschiedlichster Werkstücke
- Einfache und schnelle Umrüstbarkeit zwischen Lang- und Kurzdrehbetrieb
- Simultanbearbeitung mit zwei, drei oder vier Werkzeugen je nach Konfiguration der Maschine
- Höchste Präzision durch thermosymmetrischen Maschinenaufbau
- Revolverschaltung als NC-Rundachse ausgeführt
- Innovative Roboterautomatisierung **Xcenter**
- Dynamische Antriebe & neueste Steuerungsgeneration TRAUB TX8i-s V8 inkl. Xpanel i4.0 ready

INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky



Haidlmair setzt sowohl in der Ausbildung als auch im Servicebereich auf die Qualität von Emco:

Konventionell lernen

Als Hersteller hochwertiger Spritzgusswerkzeuge für Transport- und Logistiklösungen hat sich die Haidlmair GmbH eine starke Marktposition erarbeitet. Um in der Lehrlingsausbildung sowohl die Grundlagen der Zerspanung vermitteln als auch im Servicebereich schnell und ohne großen Aufwand einfache Teile herstellen zu können, setzt Haidlmair unter anderem auf drei EMCOMAT FB-600 MC Universalfräsmaschinen und zwei EMCOMAT 20D Universaldrehmaschinen.

Autor: Georg Schöpf / x-technik

Als Werkzeugbaubetrieb hat sich die Haidlmair GmbH aus Nußbach in Oberösterreich schon früh einen Namen als Spezialist für innovative Lösungen für den Lager- und Logistikbereich gemacht. So entwickelte sich das oberös-Traditionsunternehmen terreichische innerhalb von 38 Jahren unter anderem zum Weltmarktführer für Werkzeuge zur Herstellung von Getränkekisten. Die Bandbreite reicht von einfachen Dosen-Trays über Leichtboxen in allen Größen und Formen bis zu Flaschenkästen in Mehrmaterial- und/oder Mehrfarbenausführung. Außerdem werden vielfäl-



links Gerade für den Ausbildungsbereich war es für Haidlmair sehr wichtig, dass die neuen Universalfräsmaschinen auch eine manuelle Bedienung ermöglichen.

rechts Der Arbeitsbereich der FB 600-MC bietet auch großen Werkstücken Platz. Die absenkbare Schutzverkleidung ermöglicht im manuellen Betrieb beste Zugänglichkeit.

tige Transport- und Logistikanwendungen, Wertstoffbehälter und technische bzw. automotive Teile mit Werkzeugen aus dem Hause Haidlmair hergestellt.

Dabei verfügt das Unternehmen über die Kompetenz und Ausstattung, seine Kunden von der Entwicklung des Werkzeuges bis zur Bemusterung zu begleiten. Es entstehen hocheffiziente Werkzeuge, bei denen beispielsweise sämtliche Teile einer Klappbox oder auch verschiedene Materialkombinationen in einem einzigen Schuss verarbeitet werden können.

Umfangreiches Ausbildungsprogramm

"Wir bilden derzeit 40 Lehrlinge in unterschiedlichen Schwerpunktbereichen aus. Unsere Auszubildenden erlernen ein breites Spektrum an Technologien und Verfahren. Grundlegend ist für uns das Verständnis im Umgang mit verschiedenen Werkstoffen, den Werkzeugen und Maschinen. Natürlich steht am Ende der Ausbildung ein souveräner Umgang mit allen möglichen Arten der Zerspanung bis hin zur 5-Achs Simultanbearbeitung", schildert Wolfgang Eisterlehner, Leiter des Ausbildungszentrums bei Haildmair, die Heranführung der zukünftigen Facharbeiter an die unterschiedlichsten Technologien und meint weiter: "Für uns ist es besonders wichtig, dass die neuen Kollegen ein Gespür dafür bekommen, welche Kräfte bei der Zerspanung am Werk sind. Da-





Die FB 600-MC Universalfräsmaschine bietet trotz der geringen Aufstellmaße ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Sie kann sowohl manuell als auch CNC-gesteuert betrieben werden.

Rupert Lehenauer, Gebietsverkaufsleiter bei Emco

rum haben wir uns für die neuen Ausbildungsmaschinen im Fräsen bewusst nach Modellen umgesehen, die neben einer CNC-Steuerung auch gleichzeitig die Möglichkeit eines manuellen Betriebs bieten."

Da man auch für das neu errichtete Servicecenter bestehende Maschinen erneuern wollte, wurde nach einer Gesamtlösung gesucht. "Es ist immer hilfreich, wenn die Mitarbeiter im Betrieb eine Ausstattung vorfinden, mit der sie bereits in der Lehrzeit vertraut gemacht wurden. Das setzt sich bei uns in mehreren Bereichen durch. Einerseits suchen wir nach Möglichkeiten, dass die Lehrlinge auf Steuerungen ausgebildet werden, die sie später im Betrieb auch nutzen. Andererseits ist es hilfreich, auch in Bereichen wie dem Servicecenter Maschinen einzusetzen, die die Kollegen möglicherweise schon aus der Ausbildung kennen und daher souverän bedienen können", erläutert Stefan Knödlstorfer, Technischer Leiter und COO bei Haidlmair. Dieser Ansatz schlägt sich in der schlussendlich gewählten Kombination aus Maschinen und Steuerung nieder. Da es laut Aussage des technischen Leiters auch erklärte Philosophie des Unternehmens ist, wenn möglich auf Qualität "Made in Austria" zu setzen, fiel die Wahl des Maschinenlieferanten schließlich auf die Emco GmbH.

Optimale Zugänglichkeit

"Selbstverständlich haben wir uns umfangreich informiert, was der Markt für unser Anforderungsspektrum →



Uns ist wichtig, in der Ausbildung Maschinen einzusetzen, die den Lehrlingen die Möglichkeit geben, die gesamte Bandbreite von der manuellen Bedienung bis zur CNC-Steuerung kennenzulernen.

Wolfgang Eisterlehner, Leiter Ausbildungszentrum bei Haidlmair bereit hält", konkretisiert Eisterlehner. "Am Ende gab es aber gewisse Kriterien, die uns definitiv überzeugt haben. Da war zum einen die gute Zugänglichkeit der FB 600 MC Fräsmaschinen. Das ist speziell im Ausbildungsbetrieb wichtig, weil man so auch mehreren Lehrlingen Einblick in die jeweilige Bearbeitung geben und Arbeitsschritte besser erklären kann. Außerdem kann man für den manuellen Betrieb die Schutzverkleidung komplett absenken. Das bietet die Möglichkeit, auch größere Werkstücke bearbeiten zu können, was speziell für die Kollegen im Servicecenter ein wichtiger Aspekt ist", weiß der Ausbildungsleiter und ergänzt: "Zum anderen ist es möglich, mit den Lehrlingen ein und das selbe Teil sowohl manuell zu fertigen als auch im Anschluss auf der gleichen Maschine mittels eines CNC-Programmes. Das bietet einen hervorragenden Einblick, wie sich die Technologien zueinander verhalten und welche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind."

Bei der Schilderung dieser Möglichkeit ist Eisterlehener die Begeisterung anzumerken, weiß er doch, wie wichtig es ist, dass sich die Auszubildenden ein klares Bild von der Anwendung machen können. Dass man seitens Emco auf Wünsche des Ausbildungsleiters eingegangen ist und das Bedienpult der Steuerung niedriger gesetzt hat, erleichterte die Entscheidung noch zusätzlich. "Das scheinen Kleinigkeiten zu sein, ist aber in einem Ausbildungsbereich durchaus wichtig, weil die Lehranfänger doch manchmal noch nicht ausgewachsen sind und deshalb für ein ergonomisches Arbeiten ein niedrigeres Bedienpult benötigen", weiß auch Rupert Lehenauer, zuständiger Gebietsverkaufsleiter bei Emco.

Maximale Felxibilität

Auch wenn es sich bei der FB-600 MC um eine Universalfräsmaschine handelt, kann sie doch mit beachtlichen Leistungswerten aufwarten. Mit einem Arbeitsbereich von 600 x 400 x 400 mm (X/Y/Z) überragen die Vorschublängen die Aufspannfläche von 800 x 400 mm in alle Richtungen, was eine hohe Flexibilität ergibt. Die 13 kW Spindelleistung wird über eine DIN 698971 SK40



Aufnahme optimal auf die Werkzeuge übertragen. Dabei beschleunigt ein stufenloses Getriebe die Spindel auf bis zu 5.000 U/min. "Die digitalen Achsantriebe ermöglichen Vorschübe bis 5.000 mm/min. Wir haben die beiden neuen Fräsmaschinen in der Lehrwerkstätte mit einer Heidenhain 620 Steuerung und einer Siemens 828D Steuerung ausgestattet. Damit bilden wir die wesentlichen Steuerungstypen im Unternehmen auch schon in der Ausbildung ab. Die Fräsmaschine im Servicecenter wurde mit einer Heidenhain 620 geliefert", so Eisterlehner weiter.

Die EMCOMAT 20D Universaldrehmaschine, von denen eine in der Lehrwerkstatt positioniert wurde und die andere das Servicecenter ergänzt, kann trotz ihrer kompakten Bauweise mit durchaus respektablen Leistungswerten dienen. "Bei den Drehmaschinen haben wir bewusst auf eine CNC-Steuerung verzichtet", erklärt Knödlstorfer. "Das Drehen spielt bei uns im Unternehmen eine untergeordnete Rolle, darum war für uns eher eine robuste Ausführung und eine kompakte Bauweise wichtig", so der COO weiter. Obwohl die Maschine lediglich einen Footprint von 1.950 x 1.060 mm aufweist, verfügt sie dennoch über eine Spitzenweite von 1.000 mm, was eine Drehlänge von 900 mm ermöglicht. Ein Umlaufdurchmesser von 400 mm bei einem Verschiebeweg des Planschlittens von 220 mm bietet zusammen mit der Drehlänge ein breites Anwendungsspektrum. Mit einer

Spindelleistung von 5,3 kW sind damit auch schwerere Drehaufgaben gut zu meistern. "Die Maschine steht auf einem



Anwender

Im Jahre 1979 übernahm Josef Haidlmair den traditionsreichen Schmiedebetrieb seines Vaters mit 250 m² Betriebsfläche sowie fünf Mitarbeitern und begann in der Betriebsgarage mit einem Mitarbeiter den Aufbau der Abteilung für Werkzeugbau. Aus dieser Keimzelle wurde innerhalb von 38 Jahren ein international angesehener Hersteller von Werkzeugen für Packaging-Lösungen und der Automobilindustrie. Mit mittlerweile 540 Mitarbeitern an acht Standorten bietet die Haidlmair Group Spritzguss-, Druckguss-, und Extrusionswerkzeuge sowie Komponentenfertigung und mit dem 2016 in die Gruppe aufgenommenen Unternehmen dataformers individuelle Softwarelösungen für verschiedenste Anwendungsgebiete.

Haidlmair GmbH

Haidlmairstrasse 1, A-4542 Nussbach Tel. +43 7587-6001 www.haidlmair.at links Zwei neue FB 600-MC Universalfräsmaschinen mit jeweils einer Siemens 828D und einer Heidenhain TNC 620-Steuerung ergänzen seit September 2016 das Ausbildungszentrum bei Haidlmair.

rechts Die ebenfalls neuen EMCOMAT 20D Universaldrehmaschinen mit Positionsanzeige für Bett-, Plan- und Oberschlitten - farblich optimal auf Haidlmair abgestimmt.

schwingungsgedämpften Maschinenuntersatz. Das Maschinenbett hat gehärtete und geschliffene Führungsbahnen. Durch eine stufenlose Drehzahlregulierung bietet die EMCOMAT 20D eine konstante Schnittgeschwindigkeit. Außerdem ist der Querschlitten besonders lang ausgeführt, was die Aufnahme einer zweiten Werkzeugeinheit ermöglicht. Die Positionsanzeige für Bett-, Plan- und Oberschlitten erfolgt über einen TFT-Bildschirm", erklärt Lehenauer die Besonderheiten der Universaldrehmaschine. Haidlmair hat die fünf neu-



en Werkzeugmaschinen von Emco jetzt seit September letzten Jahres in Betrieb und ist damit hoch zufrieden: "Nicht nur, dass Emco uns die Maschinen in unseren Unternehmensfarben geliefert hat, was uns natürlich besonders freut, sondern, dass bis heute auch kein einziges Mal eine Serviceaktivität notwendig wurde, zeigt uns, dass wir mit Emco auf hohe Qualität und den richtigen Partner gesetzt haben", betont Knödelstorfer abschließend.

www.emco-world.com







Unsere Vertretung in Österreich TMZ - Technologie · Maschine · Zerspanung Döllach 51 · 8624 Aflenz/Steiermark · Österreich Tel. +43 676 7907012 · office@tmz.co.at www.tmz.co.at

» INNOVATION aus TRADITION «





CNC-Bearbeitungszentren für die 5-Achs-Simultanbearbeitung beim Fräsen mit Komplettbearbeitung Drehen und Schleifen

ALZMETALL Werkzeugmaschinenfabrik und Gießerei Friedrich GmbH & Co. KG

Harald-Friedrich-Str. 2-8 · D-83352 Altenmarkt/Alz · Deutschland Telefon +49 8621 88-0 · F-Mail: info@alzmetall.com www.alzmetall.com



Hochpräzises Lasern und Drehen auf einer Maschine:

Umrüsten war gestern

Dass in der Medizintechnik höchste Präzision und Regelkonformität an der Tagesordnung steht, überrascht niemanden. Ebenso wenig wie die Innovationen, die oftmals für diese Branche entwickelt werden. Verblüffend sind vielmehr die Produktionsmethoden, die derartige Neuerungen erst möglich machen. Wie beispielsweise die Lasertechnologie, die µm-feine Stegbreiten an medizinischen Instrumenten erzeugen kann. Die Citizen Machinery Europe GmbH, in Österreich vertreten durch Capro, hat an der Wirtschaftlichkeit von Fertigungsprozessen gefeilt und kombiniert Dreh- und Laserbearbeitung auf einer Maschine.

Ganz gleich ob endoskopische oder chirurgische Instrumente, OP-Besteck, Knochenschraube oder Implantat – in der Medizintechnik gelten höchste Standards bei Entwicklung und Produktion der eingesetzten Arbeitsmittel. Gerade die minimal-invasive Eingriffsmethode hat die stetige Miniaturisierung vorangetrieben – mit weitreichenden Anforderungen an die Produktionsbetriebe. Wo beim Drehen und Fräsen selbst mit Mikrowerkzeugen fertigungstechnische Grenzen gesetzt sind, kommt die moderne Lasertechnik ins Spiel. Mit ihr lassen sich ultrafeine Ste-

ge in unnachahmlicher Präzision herstellen. Um aber den gewonnenen Produktionsvorteil nicht durch Zeitverluste beim Umrüsten zunichte zu machen, kombiniert Citizen Präzisionsdrehen und Laserschneiden in einer einzigen Maschine.

Perfekte Kombination

"Da die Cincom L20 bereits die idealen Voraussetzungen für komplexe 3D-Fräsoperationen mitbringt, eignet sie sich besonders für Produkte aus der Medizintechnik: Implantate oder Knochenschrauben aus meist schwer zu bearbeitenden Materialien wie Titan, Kobalt-Chrom oder hochlegierten Stählen sind Paradedisziplinen der L20. Da war es nur logisch, gerade diese Maschine zuerst um die neue Lasertechnologie zu erweitern", erklärt Markus Reissig, Prokurist sowie Leiter Service und Technik bei Citizen.

Komplexe Bearbeitung bei hoher Präzision

Präzision hat in der Medizintechnik oberste Priorität. Auch dort begeistern µm-genaue Stege in bis zu 2 mm starkem Rohrmaterial sind mit herkömmlichen Fertigungstechniken nicht machbar – die Lasertechnologie kann's.

Das Video zur Cincom L20

www.zerspanungstechnik.at/ video/131085



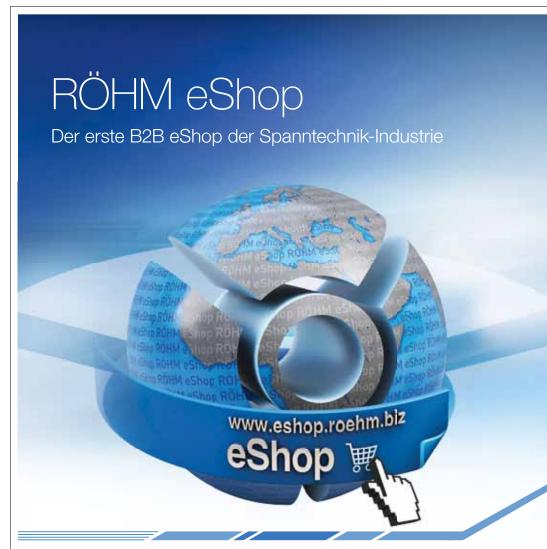
die Möglichkeiten der Lasertechnologie. "Feinste Stege, kleine Radien, biegsame Wellen aus Rohren mit maximal 2,0 mm Wandstärke lassen sich mit unserer Lasertechnologie optimal herausarbeiten. Neben der Präzision ist ein weiteres Argument, die für die das System spricht, seine enorme Reproduzierbarkeit, vor allem, weil sämtliche Teilprozesse auf einer Maschine stattfinden. Umrüsten war gestern", unterstreicht Markus Reissig.

Für den Anwender, der den Umgang mit modernen Drehmaschinen gewohnt ist, ändert sich in Sachen Bedienung und Programmierung nichts. Durch speziell codierte Türschalter und die systembedingten Sicherheitsvorkehrungen unterscheidet sich die Arbeit mit der L20 inklusive Laserintegration nicht von der "normalen" Drehmaschine. Selbst ihr Funktionsumfang beim Drehen bleibt gleich. "Was wir mit der L20 und der Laserintegration begonnen haben, werden wir in den kommenden Monaten auch in andere Maschinentypen implementieren. Damit erweitert sich der Einsatzbereich des Lasers sicherlich über die Medizintechnik hinaus", erlaubt Markus Reissig einen Ausblick.

www.citizen.de

www.capro.cc





- ⊕ RÖHM Produkte rund um die Uhr online bestellen
- Bestellung als Gastkunde ohne Registrierung möglich
- Intuitive Such- und Filterfunktion

Mit dem ersten B2B eShop der Spanntechnik-Industrie steht das gesamte RÖHM Katalogprogramm online zur Verfügung. Zusätzlich erhält der Kunde zu den angebotenen Produkten umfangreiche Produktinformationen. Die Bestellung im eShop ist sowohl für Bestands- als auch für Gastkunden über Kreditkarte oder Sofort-Überweisung möglich.







arttec setzt im Drehen auf die NLX-Technologie von DMG MORI:

Erfolgreich mit Struktur

Die arttec Metallverarbeitung GmbH aus Weißkirchen verfolgt seit der Gründung im Jahr 2008 eine klare Strategie: Die Herstellung von meist komplexen und hochgenauen Dreh- und Frästeilen vom Einzelteil bis hin zu kleinen bis mittleren Serien sowie Prototypen aller Art. Ein moderner Maschinenpark und bestens ausgebildete Facharbeiter sorgen für termintreue und höchste Qualität. Das Herzstück der Zerspanung bildet seit März 2017 ein CNC-Drehzentrum NLX 2500 SY / 700 von DMG MORI, das nochmals für einen Qualitätssprung sorgte.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

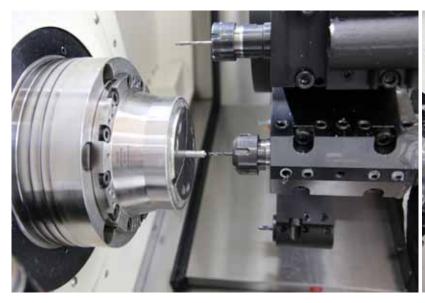
Eigentlich war die Selbstständigkeit nicht unbedingt im Lebensplan von Mark Artmayr festgeschrieben, vielmehr war es eine Chance, die er konsequent nutzte. Von 2005 bis 2008 war der gelernte Werkzeugmacher als Servicetechniker für die damalige DMG Austria GmbH tätig. "Einer unsere Kunden hat in neue CNC-Maschinen investiert und suchte für vier Hitachi Seiki-Maschinen einen Abnehmer. Ich ergriff diese Möglichkeit, weil ich die Maschinen aus meiner Tätigkeit bestens kannte und von der hohen Qualität und Langlebigkeit des Maschinenbaus überzeugt war", erzählt der heutige Geschäftsführer der arttec GmbH.



Wir haben mit den DMG MORI-Maschinen durchwegs Geld verdient und so auch unser Wachstum vorangetrieben. Warum sollten wir also, wenn technisch alles passt, nicht weiterhin auf diese erfolgreiche Partnerschaft setzen?

Mark Artmayr, Geschäftsführer arttec Metallverarbeitung GmbH

Genauer gesagt waren es zwei 3-Achs-Fräsmachinen und eine CNC-Drehmaschine, die er kaufte und anschließend komplett überholte. "Der japanische Maschinenbau ist qualitativ sehr hochwertig und sehr langlebig, da kann man auch mit gebrauchten Maschinen höchste Qualität liefern", betont er.





Flexibel, stabil und präzise: Die NLX 2500 ist laut arttec ein hochsteifes, hochpräzises Drehzent-rum, das in der Lage ist, komplexe Werkstücke flexibel zu bearbeiten.

Termintreue und Produktqualität

Denn höchste Genauigkeit war von Anfang an das Erfolgsgeheimnis der im oberösterreichischen Weißkirchen angesiedelten arttec Metallverarbeitung GmbH. "Unsere ersten Kunden schätzten sowohl Liefertreue als auch die hohe Genauigkeit unsere Teile, somit konnten wir uns in der Umgebung rasch einen guten Namen machen", erinnert sich der heute leidenschaftliche Unternehmer. Zu Beginn noch alleine verfolgte er konsequent seine Firmenphilosophie und vergrößerte sein Team sukzessive um erfahrene und gut ausgebildete Facharbeiter.

Bereits im Jahr 2010 startete er neben der Lohnfertigung mit einer eigenen Konstruktion und darüber hinaus mit zwei Eigenprodukten für die Ölfeldtechnik, die heute weltweit ihren Einsatz finden. "Wir erkannten rasch, dass Know-how sehr gefragt ist. Daher war eine eigene Konstruktions- und Entwicklungsabteilung der absolut logische Schritt", so Artmayr weiter.

Neues Firmengebäude sichert Wachstum

Im Jahr 2017 investierte man schließlich rund 1,5 Mio. Euro in einen neues Firmengebäude, eine Messmaschine von Mitutoyo und in das bereits erwähnte neue CNC-Drehzentrum NLX 2500 SY / 700 von DMG MORI.

Mit dem modernen, temperaturstabilen Firmengebäude verfügt arttec nun über eine Fertigungsfläche von rund 600 m². Zehn Facharbeiter zerspanen auf mittlerweile drei CNC-Fräs und vier CNC-Drehmaschinen, bis auf ein Modell alle von DMG MORI, für die unterschiedlichsten

Branchen – vom klassischen Maschinenbau bis hin zu Prototypen für die Automobilindustrie. Ein eigener Werkzeugbau mit Erodier- und Schleifmaschinen sowie eine entsprechende Qualitätssicherung komplettiert das Angebot und die Zertifizierung nach ISO 9001 dokumentiert die positive Entwicklung der Oberösterreicher.

Stabiler Maschinenbau überzeugt

Wie bereits erwähnt, setzt Mark Artmayr hauptsächlich auf CNC-Technologie von DMG MORI. Logisch, möge man aufgrund seines beruflichen Werdegangs meinen, doch gerade deshalb kann er die Qualität einer Werkzeugmaschine sehr gut beurteilen, wie er betont: "Ich kenne die Maschinen von DMG MORI und auch anderer Hersteller sehr gut und weiß viel über Stärken und Schwächen Bescheid. Gerade deshalb bin ich vom hohen Niveau





Qualitätssicherung: Bereits im Bearbeitungsprozess werden die Bauteile bei arttec mit einem Messtaster kontrolliert. Das sorat gerade bei einem mann-Iosen Betrieb für wenia Ausschuss. Anschließend sichert eine Messmaschine dokumentierte Qualität.



des Maschinenbaus von DMG MORI absolut überzeugt und finde den Zusammenschluss der beiden Hersteller DMG und Mori Seiki auch als sehr positiv, denn die neuen Maschinenmodelle profitieren meiner Meinung nach nun von den jeweiligen Vorteilen der verschiedenen Philosophien und Entwicklungsabteilungen."

Für Mark Artmayr sind Hauptkriterien einer Werkzeugmaschine vor allem höchste Stabilität, Langlebigkeit und Präzision. Ende des letzten Jahres investierte er strategisch in ein neues CNC-Drehzentrum, um einerseits die Kapazität weiter steigern und andererseits auch mannlos fertigen zu können. "Wir suchten ein flexibles Drehzentrum, das es uns ermöglicht, Prototypen und Einzelteile aber gleichzeitig auch Serienteile wirtschaftlich herzustellen. Uns war ein bedienerfreundlicher Aufbau wichtig, der sehr einfaches und schnelles Rüsten ermöglicht, aber wie schon gesagt, vor allem ein Maschinenkonzept, das höchste Präzision und Stabilität gewährleistet", so der Geschäftsführer und Fertigungsleiter Johannes Pusch ergänzt. "Auch die Integration eines Messtasters in den Arbeitsraum, der gerade bei mannlosen Arbeiten sehr wichtig ist, war eine Bedingung."

NLX-Technologie überzeugt

arttec hatte im Fräsen mit zwei NVX 5100 II (3- und 4-achsig) bereits zwei DMG MO-RI-Maschinen im Einsatz und damit ausschließlich gute Erfahrungen gesammelt. Überzeugend sei bei diesen Modellen definitiv der konsequente Maschinenbau mit Flachbettführung und Turmaufbau, der für einen sehr geringen Wärmegang sorgt.

Kein Wunder also, dass sich Mark Artmayr und sein Team unter anderem die NLX-Technologie genauer anschauten und nach einem Referenzbesuch auch gleich zuschlugen: "Wir haben mit den DMG MORI-Maschinen durchwegs Geld verdient und so auch unser Wachstum vorangetrieben. Warum sollten wir also, wenn technisch alles passt, nicht weiterhin auf diese erfolgreiche Partnerschaft setzen", bekennt sich der Unternehmer klar zu seinem Hauptlieferanten. Im März 2017 wurde schließlich die NLX 2500 SY / 700 mit Y-Achse, Gegenspindel, einer Drehlänge von 700 mm, Mapps V-Steuerung und dem Betriebssystem CELOS® geliefert. Zudem ist das Drehzentrum mit einem Stangenlader von Breuning, Modell ILS-MUK 100, ausgestattet.

"Die NLX 2500 ist ein hochsteifes, hochpräzises Drehzentrum, das in der Lage ist, komplexe Werkstücke flexibel zu bearbeiten", ist Silvester Gruber, Vertriebstechniker für den Zentralraum Oberösterreich bei DMG MORI Austria, überzeugt und er ergänzt: "Der robuste Maschinenaufbau ist für eine maximale Bearbeitungsleistung unverzichtbar, deshalb werden Flachführungsschienen auf den X-/Y-/Z-Achsen verwendet, die eine bessere Dämpfungsleistung und hohe dynamische Steifigkeit ermöglichen." Zudem verhindert ein ausgeklügeltes, sorgfältig kontrolliertes, Verschiebungskonzept in thermisches den Gussbauteilen sowie der Haupt- und unerwünschte Gegenspindel

einflüsse. "Bei den Spindeln, welche die Hauptwärmequelle sind, ordnen wir den Ölmantel spiralförmig um die Spindeleinheit an, um somit den Temperaturanstieg optimal kontrollieren zu können", geht Gruber ins Detail.

Werkstückmesssystem integriert

Mit dem 20-Stationen-BMT 40 Revolverkopf kann zudem eine große Bandbreite von Werkstücken bearbeitet werden. "Durch Verwendung eines kompakten Werkzeugsystems mit hoher Steifigkeit haben wir eine Vielseitigkeit erreicht, die der von Bearbeitungszentren gleichkommt - hervorragende Drehmöglichkeiten und hohe Fräsleistung", so Gruber weiter. Auch das bereits angesprochene Werkstückmesssystem findet im Revolver Platz. Zwei Renishaw LP2-Messtaster überprüfen so die Bauteilgenauigkeit im Prozess sowohl auf der Haupt- als auch Gegenspindel. Eine Werkzeugbruchüberwachung ist ebenfalls integriert.

Dass die neue Drehmaschine mit nur einem Revolver ausgestattet ist, ist für Mark Artmayr überhaupt kein Problem, sondern die für seinen Zweck bessere Variante: "Für unsere Bauteile ist die Bearbeitungszeit nicht hauptausschlaggebend, vielmehr ist mir eine einfache Lösung, die wenig



Die NLX 2500 ist ein hochsteifes, hochpräzises Drehzentrum, das in der Lage ist, komplexe Werkstücke flexibel zu bearbeiten. Der robuste Maschinenaufbau ist für eine maximale Bearbeitungsleistung unverzichtbar, deshalb werden Flachführungen auf den X-/Y-/Z-Achsen verwendet, die eine bessere Dämpfungsleistung und hohe dynamische Steifigkeit ermöglichen.

Silvester Gruber, Vertriebstechniker bei DMG MORI Austria

links Das Herzstück der Fertigung bei arttec ist die neue NLX 2500. Im Bild links eine CTX 510 ecoline und rechts eine CTX 410 – alle von DMG MORI.

rechts Dokumentierte
Partnerschaft – anlässlich
der offiziellen Eröffnung des
neuen Betriebsgebäudes
Anfang Mai 2017 (v.l.n.r.):
Gebhard Aberer (Geschäftsführer DMG MORI Austria),
Mark Artmayr, Silvester
Gruber und Bürgermeister
Norbert Höpoltseder.



Fehler und somit Ausschuss liefert, wichtiger." Ein hochstabiler, digitaler Reitstock, der von einem Servomotor angetrieben wird, verringert zudem die Einrichtzeit.

Schulung als Investition

Für jede neue Maschine nimmt arttec neben der Standard-Schulung auch eine zusätzliche, mehrtägige Mechanik- und Elektronik-Schulung direkt im Lieferwerk in Anspruch. "Die NLX beispielsweise konnten wir im deutschen Werk komplett zerlegen und so gute Kenntnisse über den mechanischen sowie elektrischen Aufbau erlangen", so der Geschäftsführer. "Das hilft uns sehr, die Maschinen zu verstehen und damit entsprechend umzugehen!"

Und dort erhielt man zudem eine perfekte Einführung in das im Standard installierte Betriebssystem CELOS, das viele Vorteile bringt, wie Silvester Gruber erklärt und ergänzt: "Unser Betriebssystem CELOS ermöglicht eine konsistente Verwaltung, Dokumentation und Visualisierung von Aufträgen, Prozessen und Maschinendaten. CELOS kann mit Apps erweitert werden und ist auch mit bestehenden Infrastrukturen und den Programmen des Unternehmens (Anm.: im Falle von arttec das ERP-System Ulysses) kompatibel."

Gerüstet für die Zukunft

Mit der neuen NLX 2500 SY / 700 ist arttec nicht nur eine weiterer Qualitätssprung im Bereich der Drehbearbeitung gelungen, sondern man konnte mit dem Gesamtkonzept auch mannlose Schichten aufbauen. "Es gehört viel Erfahrung und Know-how dazu, um hochgenaue Teile mannlos zu fertigen. Mit unserem neuen Steckenpferd ist uns das definitiv gelungen", weiß der Geschäftsführer. Und das im Bereich von 5 μ

und darunter, wie er versichert. "Die NLX ist extrem präzise und aufgrund des hochwertigen Maschinenbaus wird das wahrscheinlich in sieben bis acht Jahren noch genauso sein."

In Summe hat sich die arttec Metallverarbeitung GmbH vom klassischen Lohnfertiger zu einem Systemanbieter mit Know-how, einer Konstruktions- und Engineeringabteilung sowie einem hochwertigen Maschinenpark entwickelt. Und die NLX-Technologie wird im Drehen definitiv ein Schwerpunkt bleiben. Wie die Headline schon sagt: "Erfolgreich mit Struktur!"

www.dmgmori.com



Anwender

Die arttec Metallverarbeitung GmbH fertigt vor allem komplexe und hochgenaue Dreh- und Frästeile – vom Einzelteil bis hin zu kleinen bis mittleren Serien sowie Prototypen aller Art. Eine eigene Engineering- und Entwicklungsabteilung unterstützt Kunden zudem mit entsprechendem Know-how in der wirtschaftlichen Zerspanungstechnik.

arttec Metallverarbeitung GmbH Gewerbepark 20 A-4616 Weißkirchen an der Traun Tel. +43 7243-56359 www.arttec-gmbh.at



Weitere Infos zu CELOS®

Software gewinnt im Werkzeugmaschinenbau gegenüber der traditionellen Elektromechanik zunehmend an Bedeutung. In diesem Kontext hat DMG MORI seine Maschinen mit seiner App-basierten Steuerungsund Bediensoftware CELOS frühzeitig für die Digitalisierung fit gemacht. Heute unterstützen bereits 26 CELOS Apps die vernetzte intelligente Produktion. Daran anknüpfend, wird DMG MORI zur EMO 2017 in Hannover weitere intelligente Bausteine seines "Path of Digitization" vorstellen.

Ein zentrales Thema wird dabei sein, eine höhere digitale Transparenz der Workflows zu erreichen. Das Zusammenspiel von CELOS MESSENGER GE, CELOS CONDITION ANALYZER und CELOS PERFORMANCE MONITOR sind dafür drei repräsentative Beispiele.

Der CELOS MESSENGER GE ermöglicht es, den Status aller DMG MORI Maschinen in einem Betrieb inklusive der laufenden Aufträge zu visualisieren und auszuwerten. Die Informationen lassen sich sowohl unmittelbar am ERGOline® Bedienpult der CNC-Steuerung anzeigen als auch extern auf dem CELOS PC oder mobil über Smartphone und Tablet PC.

Darüber hinaus ermöglicht der CELOS PERFORMANCE MONITOR eine detaillierte Auswertung der Overall-Equipment Efficiency (OEE Kennzahlen). Der CELOS CONDITION ANALYZER erhöht seinerseits die Transparenz bis in die Sensoreben. Insgesamt erhält der Anwender durch diese Kennzahlen und Daten substanzielle Echtzeit-Informationen zur gezielten Verbesserung seiner Fertigungsprozesse.

celos.dmgmori.com



DNS-Fertigungstechnik setzt bei der flexiblen Zerspanung auf MTRent:

Vision umgesetzt

Jörg Dietrich und Christian Nami wollten mehr als nur "gut genug" sein. Den Traum von der Selbständigkeit gab es schon länger. Mit der Anschaffung dreier MTRent-Maschinen und der Gründung eines eigenen Unternehmens, der DNS-Fertigungstechnik, rückten sie ihrer Vorstellung eines kundenorientierten Lohnfertigers erheblich näher. Ihre Spezialität: Prototypen und Kleinserien mit kürzesten Lieferzeiten.

Autorin: Sandra Winter / x-technik

Die Gelegenheit war günstig: Ein Freund hatte in seiner Halle Platz zu vergeben und bot den beiden gelernten Werkzeugbauern an, einzuziehen. Nun, Jörg Dietrich und Christian Nami ließen sich nicht zweimal bitten. Zu lange schon träumten die zwei, die sich schon seit frühester Jugend kennen und sechs Jahre für dieselbe Firma tätig waren, von ihrem eigenen Betrieb. "Wir hatten immer wieder Ideen, wie man bestimmte Dinge anders oder besser machen könnte, aber meist bekamen wir von unseren Vorgesetzten Folgendes zu hören: "Das passt schon so, wie es ist. Es funktioniert doch". Aber uns war das zu wenig



 wir wollten uns weiterentwickeln und sehnten uns demzufolge nach mehr Gestaltungsfreiraum", erklärt Geschäftsführer Jörg Dietrich, was letztendlich zur Firmengründung führte.

Der offizielle Auftakt des Fertigungsgeschehens erfolgte im Februar dieses Jahres. Wobei die Feldkircher mit drei MTRent-Maschinen an den Start gingen – mit einer 3- und einer 5-Achs-MTcut-Fräsmaschine sowie einer CNC-Drehmaschine MT T30MC. Die beiden CNC-Fräsmaschinen wurden gleich im Doppelpack im Sommer letzten Jahres bestellt, die Drehmaschine folgte ein paar Monate später.

Mit Bestellabsicht auf der Intertool

DNS-Fertigungstechnik-Geschäftsführer Jörg Dietrich gibt es zu: "Ja, wir waren ein wenig voreingenommen. Ich hatte bei unserem ehemaligen Arbeitgeber mit einem 3-Achs-Vertikalbearbeitungszentrum der Firma MTRent bereits sehr gute Erfahrungen gemacht. Kein einziger Stillstand in fünf Jahren und vom Preis-Leistungs-Verhältnis her beachtlich. Man sieht bei gewissen Fräsoperationen, beispielsweise beim Fräsen von Freiformflächen oder von dreidimensionalen Flächen, dass das, was in MTRent-Maschinen verbaut wurde, wirklich top ist."

Ein Blick auf das Innenleben des letztendlich tatsächlich Bestellten gibt ihm recht: Denn beim fünfachsigen Universalbearbeitungszentrum MTcut UE110-5A beispielsweise sind die B-Achse – der Frässchwenkkopf mit einem Schwenkbereich von +30 bis -120° – sowie die C-Achse – der Rundtisch mit einem Drehbereich von 360° – mit Siemens Torque-Motoren ausgestattet. Eine hydraulische Klemmung der Rundachsen sorgt für ein Maximum an Stabilität. "Vollgussbetten und geschabte genauigkeitsrelevante Flächen sind ein weiteres Merkmal unserer Maschinen – bei uns gibt es keine Schweißkonstruktionen", betont



Walter Wolf, der für den österreichweiten Vertrieb bei MTRent verantwortlich ist.

Trotz dieser überzeugenden Argumente wollten die Firmeninhaber der DNS-Fertigungstechnik bei ihrer Kaufentscheidung dennoch auf Nummer sicher gehen und mehrere infrage kommende Maschinenmodelle genauer ins Visier nehmen. Die Fachmesse Intertool 2016 bot den perfekten Rahmen dafür – zumal im Mai letzten Jahres bereits feststand, dass der Schritt in Richtung Selbständigkeit nun wirklich

getan werden würde. "Wir sind mit einer konkreten Bestellabsicht nach Wien auf die Messe gefahren, weil wir wussten, dass bei den meisten Maschinen mit Lieferzeiten zwischen vier und sechs Monaten zu rechnen sei. Und hier konnten wir mit vielen Anbietern an einem Ort sprechen, die Maschinen vergleichen und auf Basis der gewonnen Informationen unsere Entscheidung treffen", erinnert sich Jörg Dietrich.

Ganz nach Plan verlief der Intertool-Besuch dann dennoch nicht: Ursprünglich wollten die beiden Jungunternehmer nämlich nur mit einer 3-Achs-Fräsmaschine liebäugeln – letztendlich wurde aber auch noch ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum mitbestellt und eine Drehmaschine folgte kurze Zeit später.

Maximale Flexibilität für Losgröße 1

Während viele Unternehmen noch damit kämpfen, kleine Losgrößen wirt- →



Beim Fräsen mit einem Kugelfräser sieht man sofort, ob das Zusammenspiel der einzelnen Achsen wirklich passt. MTcut-Maschinen sind ein Garant für saubere Glanzflächen.

Jörg Dietrich, Geschäftsführer bei DNS-Fertigungstechnik

schaftlich zu fertigen, stellen bei der DNS-Fertigungstechnik "Unikats-Bestellungen" eigentlich die Norm dar. "Wir zerspanen fast nur Einzelteile. Kleinserien-Aufträge bilden bei uns eher die Ausnahme", so Jörg Dietrich. Maßgeschneiderte Fräs- und Drehteile, aus den unterschiedlichsten Materialien präzise auf einen hundertstel Millimeter genau gefertigt und auf Kundenwunsch entsprechend wärme- bzw. oberflächenbehandelt sowie zu kompletten Baugruppen zusammengefügt - ein Angebot, auf das vom Markt nur allzu gerne zurückgegriffen wird. "Sicher kannte man uns bzw. unsere Fähigkeiten, dennoch waren wir vom hohen Interesse an unseren Dienstleistungen anfangs ziemlich überrascht. Mittlerweile mussten wir sogar schon einen Mitarbeiter, einen Dreher für die MT T30MC, einstellen", freut sich der DNS-Fertigungstechnik-Geschäftsführer über einen Unternehmensstart, der weitaus besser als erwartet lief.

Die MTRent-Maschinen dienten seinem Kompagnon Christian Nami und ihm von Anfang an als perfekte Unterstützung, da sie ein Maximum an Flexibilität erlauben. "Vor allem unser 5-Achs-Bearbeitungszentrum lässt sich sehr universell nutzen – zum 3-Achs-, zum 4-Achs- oder zum 5-Achs-Simultanfräsen. Außerdem ist mit der erweiterten Aufspannfläche von 1.100 x 610 mm eine gute Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Bauteilgrößen gewährleistet. Längere Bauteile werden auf dem dreiachsigen Vertikalbearbeitungszentrum MTcut V130 gefertigt, weil bei diesem 1.300 mm Verfahrweg in der x-Achse zur Verfügung stehen. Grundsätzlich erfolgt die Erstauf-





Vollgussbetten sind neben Siemens Torque-Motoren bei unseren Bearbeitungszentren ein entscheidendes Merkmal. Bei uns gibt es keine Schweißkonstruktionen.

Walter Wolf, Vertriebsingenieur Österreich bei MTRent

spannung bei uns aber immer auf der fünfachsigen Werkzeugmaschine", erklärt Jörg Dietrich.

Kurze Reaktionszeiten

Die DNS-Fertigungstechnik GmbH erledigt teilweise von heute auf morgen, wofür andere Firmen oft mehrere Wochen benötigen. Kurze Kommunikationswege zwi-

schen Büro und Werkstatt, 20 Jahre Fräs-Erfahrung, flexible Maschinen und der Einsatz eines Nullpunktspannsystems für ein schnelles Umrüsten machen es möglich. "Wir müssen nicht lange überlegen, wie wir die gewünschten Bauteile fertigen

Anwender

Mit mehr als einem Jahrzehnt Branchenerfahrung haben sich die Gründer und Inhaber der DNS-Fertigungstechnik GmbH auf eine zeitnahe Verwirklichung von Einzelteilen und Baugruppen in kleinen Serien spezialisiert. In enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber wird jedem Fertigungsteil von der Planung, über die Materialauswahl bis hin zur optimalen Verarbeitung und einer finalen Qualitätskontrolle höchste Konzentration geschenkt. Gefräst und gedreht wird von den Feldkirchern auf MTRent-CNC-Werkzeugmaschinen.

DNS-Fertigungstechnik GmbH Studa 12, A-6800 Feldkirch Tel. +43 664-2375061 www.dns-fertigungstechnik.at



können, selbst wenn diese ziemlich dünnwandig, sehr verwinkelt oder in anderer Hinsicht ziemlich anspruchsvoll sind", streicht Jörg Dietrich die Fertigungskompetenz von DNS hervor.

Diese drei Buchstaben stehen übrigens für Dietrich, Nami und Schatzmann, wobei der letzte Familienname ein Hinweis darauf ist, dass auch die Söhne des Geschäftsführers in einigen Jahren die Möglichkeit haben, ins Unternehmen eintreten zu können. Ausbaupläne gibt es aufgrund der guten Auftragslage ohnehin schon: "Wir sind bereits dabei, uns das Nachbargrundstück zu sichern", so Dietrich. Auch erste Automatisierungsschritte, sprich Investitionen in einen größeren Werkzeugwechsler bzw. -speicher sowie in einen Palettenbahnhof mit einem Roboter, sind angedacht. "Unser Ziel ist es, mehr und mehr dahin zukommen, dass tagsüber gerüstet und nachts automatisiert gefertigt wird", so der Firmenchef weiter.

MTRent-Vertriebsingenieur Walter Wolf steht ihm bei all diesen Plänen beratend zur Seite. "Wir sind zwar kein Systemanbieter, der selbst solche Lösungen im Portfolio führt, wir haben aber sehr kompetente Partner an der Hand", betont der Salzburger, der es gewohnt ist, prompt zu reagieren, sobald bei DNS irgendein Beratungs-, Support- oder auch ein weiterer Maschinen-Bedarf besteht. "Kurze Reaktions- und Lieferzeiten sind eine unserer ganz großen Stärken. Gerade in wirtschaftlich abwechslungsreichen Zeiten ist das für unsere Kunden ein großer Mehrwert. Wir sind wirklich sehr, sehr schnell unterwegs", betont der Vertriebsingenieur, der jetzt schon der EMO in Hannover entgegenfiebert. "Weil wir dort zwei weitere tolle, extrem universell einsetzbare 5-Achs-Bearbeitungszentren präsentieren werden", macht er abschließend neugierig.

www.mtrent.at





DNS-Fertigungstechnik hat sich vor allem auf eine zeitnahe Fertigung von Einzelteilen und Baugruppen in kleinen Serien spezialisiert.



H CHDYN M SCH SCHW R Z RSP N N

Unsere 38er-Baureihe mit HSK-A100-Power wird euch begeistern. Weil ihr euch in dieser Leistungsklasse auskennt. Weil ihr wisst, dass hohe Maschinendynamik beim schweren Zerspanen enorme Vorteile bringt. Immer die beste Lösung.

STAMA – die Turnkey Factory



Milling | Turning | Automation | Turnkey info@stama.de | www.stama.de





Es sind überwiegend Einzelteile, die bearbeitet werden. Bauteile, die in den Abmessungen bei den Durchmessern zwischen 17 mm und 2,0 m, bei den Längen zwischen 35 mm und 1,40 m variieren. Deshalb war man beim Unternehmen Schleifring auf der Suche nach einem Bearbeitungszentrum, mit dem dieses breite Teilespektrum abgedeckt werden kann. Entschieden hat man sich für das 5-Achs-Bearbeitungszentrum FP 4000 von Heller.

Der Kundenkreis und damit das Teilespektrum verändern sich kontinuierlich. Deshalb wollte man sich beim Unternehmen Schleifring mit einem neuen Bearbeitungszentrum für die Zukunft flexibel und effizient aufstellen. Vorrangig ging es den Verantwortlichen bei der Auswahl des neuen Bearbeitungszentrums aber zunächst um Stabilität und Qualität. Das bisherige und bewährte Konzept mit Rundtisch, Schwenkfräskopf und stabilem Maschinenaufbau wollte man beibehalten und so fiel den Verantwortlichen die Entscheidung nicht leicht, denn Angebote von

allen führenden Herstellern lagen auf dem Tisch. Bei der Bearbeitung von teilweise filigranen Bauteilen sollte die Maschine aber absolut stabil stehen, nicht vibrieren oder schwingen. Entschieden hat man sich für das 5-Achs-Bearbeitungszentrum FP 4000 von Heller.

Qualität und Service

Gründe dafür, so Rolf Albert, Leiter mechanische Fertigung bei Schleifring, gab es genug: "Unsere Fertigung gestaltet sich etwas schwierig. Es handelt sich meist um

links Mit dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum FP 4000 von Heller definiert man Funktionalität und Flexibilität bei Schleifring neu.

Mitte Das bewährte Konzept mit Rundtisch, Schwenkfräskopf und stabilem Maschinenaufbau wollte man beibehalten.

rechts Überwiegend werden Einzelteile gefertigt, die Abmessungen der Bauteile bewegen sich bei den Durchmessern zwischen 17 und 2.000 mm.

Einzelteile bei Losgrößen von bis zu drei Stück. Die Abmessungen der Bauteile bewegen sich von 17 und 35 mm bis 2,0 m Durchmesser und 1,40 m Länge. Werkstücke, die sich innerhalb dieses Spektrums bewegen, müssen wir aber innerhalb kürzester Zeit fertigen können. Das heißt, eine mittel- oder langfristige Fertigungsplanung ist nicht möglich. Deshalb hatten für uns bei der Maschinenauswahl Oualität und vor allem der Service oberste Priorität. Die stabilen Maschinen, der solide Aufbau und Heller als familiengeführtes Unternehmen sowie der Erfahrungsaustausch mit Nutzern von Heller Maschinen haben uns dann schnell überzeugt."

Nun wäre für das Teilespektrum ein 4-Achs-Bearbeitungszentrum vollkommen ausreichend gewesen. Dass man sich dann aber doch für das 5-Achs-Bearbeitungszentrum entschieden hat, lag vor allem daran, dass man in die Zukunft investieren wollte. Diese 5-Achs-Funktionalität wird mittlerweile genutzt und bei einem bestimmten Teilespektrum sehen die Verantwortlichen diese mittlerweile als unabdingbar. Neben dem Bearbeitungszentrum wurde zeitgleich auch in die Automation Loadmaster von Schuler investiert. In Verbindung mit dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum FP 4000 mit Palettenwechsler definiert man so heute Funktionalität und Flexibilität bei Schleifring neu.

Absolut überzeugt

Mit insgesamt 22 Wechselpaletten, bestückt mit Nullpunktspannsystemen, Backenfuttern oder auch Nutenplatten sieht Reimund Schauer, Leiter Anlagen und Betriebsmittel, diese Automation gerade in der Einzelteilfertigung durch die hohe Flexibilität als einen großen Schritt zur Zeit- und Kosteneinsparung: "Wir sind von der gesamten Anlage mittlerweile absolut überzeugt, denn Taktzeiten sind bei uns kein Problem. Vielmehr sind es die Durchlaufzeiten und letztendlich auch





die Liefertreue. Auch deshalb haben wir uns bei der FP 4000 für ein Werkzeugmagazin mit 160 Werkzeugplätzen entschieden. Das 5-Achs-Fräs-Drehzentren CP 4000 von Heller mit Platz für 400 Werkzeuge dagegen haben wir aus dem Schleifring-Werk in Kaufbeuren 'geerbt'. So können wir den kompletten Standardwerkzeugsatz in den Maschinen bevorraten und die Rüstzeiten, auch durch das hauptzeitparallele Rüsten, enorm senken." Ebenfalls mit einem Schuler Loadmaster ergänzt, ist dieses zusätzliche Bearbeitungszentrum zwar nicht exakt auf das Teilespektrum bei Schleifring maßgeschneidert, überzeugt aber dennoch. Als nicht maßgeschneidert sehen Reimund Schauer und Rolf Albert das Bearbeitungszentrum deshalb, weil vor allem hinsichtlich der filigranen Bauteile eine hohe Vibrationsempfindlichkeit gegeben ist. Speziell hier macht man mittlerweile aber bei der FP 4000 mit der stabilen Schwenkkopfeinheit bis 10.000 min⁻¹ und einem Drehmoment von 242 Nm durchweg positive Erfahrungen. Nun werden bei Schleifring bis zu 80 Prozent Aluminium-Guss plus Edelstahl, NE-Metall und Verbundwerkstoffe bearbeitet.

Umdenkprozess, der sich rechnet

Speziell für die Zerspanung des Aluminium-Gusses nutzt man seit einem Jahr das Trochoidalfräsen. Hohe Drehzahlen sind dafür nicht notwendig. Vielmehr kommt es auf eine Zustellung über die gesamte Schneidenlänge, hohe Vorschübe und die Steuerung an. So werden Bürstenblockträger und Gehäuse in allen Abmessungen mittlerweile auf der FP 4000 bearbeitet. Für die Verantwortlichen war das zwar ein gravierender Umdenkprozess, der sich heute aber mehr als rechnet. "Wir haben die Maschine, mit der wir alles abdecken wollten, gefunden. In Verbindung mit der Automation sind wir zudem wesentlich wettbewerbsfähiger gegenüber externen Dienstleistern geworden, da wir enorme Sprünge hinsichtlich der Effizienz und Ausbringung gemacht haben", fasst Albert abschließend zusammen.

www.heller-machinetools.com

Anwender

Die Schleifring und Apparatebau GmbH weist seit der Gründung 1974 ein stetiges Wachstum auf, beschäftigt weltweit 650 Mitarbeiter und steht mit insgesamt 230 Patenten für innovative Übertragungstechnologien. Seinen Hauptsitz hat das Unternehmen in Fürstenfeldbruck, agiert als unabhängige Tochtergesellschaft der Wegmann Holding und hat 1997 ein weiteres Werk in Kaufbeuren gegründet. Zum Kundenkreis zählen u. a. Energietechnik, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik mit Computertomographie sowie Industrial Manufacturing und Radaranlagen.

www.schleifring.de



Wir sehen im 5-Achs-Bearbeitungszentrum FP 4000 eine Investition in die Zukunft. So wird beispielsweise die 5-Achs-Funktionalität bei uns längst genutzt, bei einem bestimmten Teilespektrum ist sie mittlerweile sogar unabdingbar.

Rolf Albert, Leiter mechanische Fertigung bei Schleifring



Geschäftsführer-Duo mit starken Zielen



Im Interview erklären die beiden Geschäftsführer Michael Steiner und Yukinaga Hirano ihre Ziele für Toyoda Machinery Europe.

Mit einer neuen deutsch-japanischen Führungsspitze ist Toyoda Machinery Europe, in Österreich vertreten durch die Georg Nemeth Werkzeugmaschinen GmbH, 2017 an den Start gegangen. Die europäische Niederlassung des internationalen Herstellers von Werkzeugmaschinen und Anbieters von zukunftsweisenden Zerspanungslösungen verfolgt ehrgeizige Ziele: Neben der Kräftigung des Wachstumskurses setzen die beiden Geschäftsführer Michael Steiner und Yukinaga Hirano auf die erfolgreiche Etablierung von innovativen Produktionslösungen wie Internet of Everything, Skiving oder der eigenen Toyoda-Steuerung. Im Interview erklären Steiner und Yukinaga ihre Ziele für Toyoda Machinery Europe.

Welche Technologien zeichnen Toyoda Machinery aus?

Steiner: Neben der hohen Qualität, für die japanische Werkzeugmaschinen bekannt sind, denken wir bei Toyoda schon einen Schritt weiter. Wir setzen zum Beispiel sehr stark auf neue Technologien und das Feld Internet of Everything. Unter IoE verstehen wir die Verknüpfung der gesamten Produktionsumgebung inklusive der Mitarbeiter. Die Maschine ist dann nur noch ein Teil des Ganzen.

Hirano: Derzeit fragt jeder nach den Kosten pro Teil. Dieser Punkt wird auch in Zukunft ein Faktor bleiben, aber nur einer unter anderen. Wir fragen uns darüber hinaus: Was passiert für den Kunden in den nächsten zehn Jahren? Man kann sagen, dass wir hier die im Toyoda-Konzern entwickelte Kanban-Innovation fortführen – nur auf einem höheren technologischen Niveau. Die Lösungen zum IoE stellte unser Mutterkonzern JTEKT übrigens auch auf der Hannover Messe aus.

Welche Vorteile hat der Anwender und Kunde von der neuen Technologie?

Steiner: Die ganzheitliche und langfristige Betrachtung des Fertigungsprozesses bringt viele Vorteile. Zum Beispiel re-

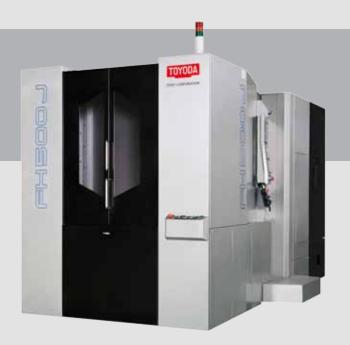
duzieren wir die Ausfallzeiten der Maschine, unter anderem auch weil wir effizienter mit der Maschine und den Werkzeugen umgehen. IoE oder Industrie 4.0 heißt aber auch, dass der Bedarf an Werkstücken exakt bestimmt wird. Und auch wenn es einfach klingt: Wir produzieren nur so viele Teile wie wirklich gebraucht werden, überschüssige Lagerhaltung wird vermieden. Dieser Punkt wird bei immer kleineren Stückzahlen, einer höheren Variantenvielfalt und einer immer flexibleren Fertigung immer wichtiger.

Wie ist die aktuelle Entwicklung von Toyoda?

Steiner: Vor vier Jahren hatten wir auf dem deutschen Markt einen harten Einschnitt. Nach der Insolvenz und späteren Trennung vom deutschen Vertriebspartner ging es für Toyoda zuerst darum, für die deutschen Kunden einen guten Service und eine zeitnahe Ersatzteilversorgung aufzubauen.

Hirano: Jetzt sind wir an einem Punkt, an dem wir auf einer guten Basis weiter aufbauen können. Wir wollen unseren Kundenstamm weiter vergrößern und zudem den Anteil an Systemlösungen erhöhen.

Welche Ziele haben Sie für Österreich?



Das horizontale Bearbeitungszentrum FH500J erzielt auf geringer Stellfläche ein Maximum an Produktivität. Mit der grö-Beren 500er-Palette bietet sich diese Maschine als Einstieg oder Zusatz in der teil- oder vollautomatisierten Fertigung an.

Steiner: In Österreich haben wir mit der Firma Georg Nemeth Werkzeugmaschinen einen sehr erfahrenen Partner. Auch in unserem Nachbarland wollen wir die Kundenbasis weiter vergrößern und mit unseren Systemlösungen punkten.

Herr Steiner, Sie sind nach sieben Jahren wieder zu ihren Wurzeln bei Toyoda zurückgekehrt, warum?

Steiner: Bei Toyoda werden nicht nur aktuelle Maschinen verbessert. Hier kann ich eine klare Vision für die Zukunft erkennen. Das zeigt sich darin, wie Toyoda sich den kommenden Herausforderungen stellt. Beispiele hierfür sind nicht nur das Thema IoE sondern auch bei der Entwicklung der Skiving Technology für die Getriebefertigung. Diese Technologie wird mit der Entwicklung der E-Mobilität an Bedeutung gewinnen.

Bei Toyoda Europe in Krefeld arbeiten Japaner und Deutsche in einem europäischen Team. Wie lassen sich die verschiedenen Kulturen zusammenführen?

Hirano: Wir versuchen vor allem, die Stärken der beiden Kulturen zu bündeln. Für uns als Japaner ist der permanente und enge Kontakt zu Kunden sehr wichtig - auch in Zeiten, in denen der Kunde gerade nicht investiert. Denn wir denken noch stärker in langfristigen Partnerschaften. Und bei der deutschen Geschäftsmentalität gefällt mir zum Beispiel die klare Art und Kommunikation sowie das zielgerichtete Denken.

- www.toyoda-mitsui.com
- www.g-nemeth.at

Die neue Preis-/ Leistungsklasse für PLC & Motion Control.

Embedded-PC-Serie CX5100: Kompakt-Steuerungen mit Intel®-Atom™-Mehrkern-Prozessoren.



www.beckhoff.at/CX51xx

Mit der Embedded-PC-Serie CX5100 etabliert Beckhoff eine neue kostengünstige Steuerungskategorie für den universellen Einsatz in der Automatisierung. Die drei lüfterlosen, hutschienenmontierbaren CPU-Versionen bieten dem Anwender die hohe Rechen- und Grafikleistung der Intel®-Atom™-Mehrkern-Generation bei niedrigem Leistungsverbrauch. Die Grundausstattung enthält eine I/O-Schnittstelle für Busklemmen oder EtherCAT-Klemmen, zwei 1.000-MBit/s-Ethernet-Schnittstellen, eine DVI-I-Schnittstelle, vier USB-2.0-Ports sowie eine Multioptionsschnittstelle, die mit verschiedensten Feldbussen bestückbar ist.





Beim italienischen Familienunternehmen Fausti sind zwei 5-Achsen-CNC-Bearbeitungszentren vom Typ C 22 U mit dem Palettenwechsler PW 150 und dem Zusatzmagazin ZM 43 von Hermle im Finsatz.

Mit Bearbeitungszentren von Hermle in die industrielle CNC-Fertigung:

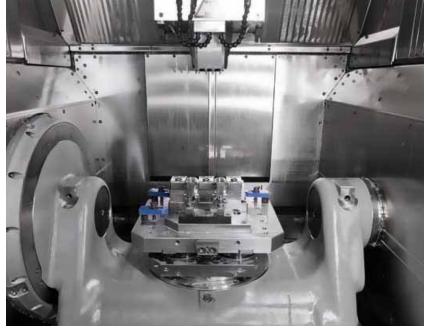
Tradition trifft Präzision

Das italienische Familienunternehmen Fausti fertigt mit einer Kombination aus handwerklicher Kunst und 5-Achsen-Bearbeitungstechnologie qualitativ hochwertige Jagdwaffen. Das Lieferprogramm umfasst Standardprodukte sowie nach Kundenwunsch konfigurierte Sonderanfertigungen. Pro Jahr werden von mittlerweile 40 Beschäftigten rund 5.000 Jagdwaffen hergestellt. Um die Qualität der Produkte sowie die Wirtschaftlichkeit in der Kleinserienfertigung sicherzustellen, startete das Unternehmen Ende der 90-Jahre mit Bearbeitungszentren von Hermle in die industrielle CNC-Fertigung.

Nach vielen Jahren in der Ausbildung sowie der Fertigung von Jagdsportwaffen und mit dem Hintergrund eines passionierten Jägers, entschloss sich Stefano Fausti im Jahr 1948 zur Gründung einer kleinen Werkstatt, um dort in Eigenregie besagte Sportwaffen für die Jagd zu entwickeln und zu fertigen. Basierend auf der Neu- und Weiterentwicklung ein- und doppelläufiger Flinten sowie auf der Grundlage der gebotenen hohen Qualität, erarbeitete sich Fausti einen sehr guten Namen, der zunächst nationale und später internationale Bekanntheit erlangte. In weiser Voraussicht band Stefano Fausti nach und nach seine drei Töchter in das betriebliche Geschehen ein, und er "vererbte" ihnen auch seine Passion sowohl für die Jagd wie für die Sportwaffentechnik. Mit feinem Gespür für den richtigen Zeitpunkt ausgestattet, entschied sich das Familien-Oberhaupt früh für die Übergabe des Zepters in die Hände seiner drei Töchter und begleitet diese seither wohlwollend in allen Belangen der weiteren Unternehmensentwicklung.

Vom Handwerksbetrieb zur industriellen Qualitätsfertigung

Die Töchter Giovanna (Marketing, Vertrieb USA), Barbara (Verkauf Italien und Europa) sowie Elena (Einkauf, Beschaffung) wandten sich nicht allein neuen Märkten wie USA und Osteuropa zu, sondern trafen und treffen mit Weiter- und Neuentwicklungen auch den Geschmack ausgewählter Zielgruppen. Das Lieferprogramm an ein- und doppelläufigen Jagdsportwaffen umfasst heute Standardprodukte sowie vor allem nach Kundenwunsch konfigurierte Sonderanfertigungen. Pro Jahr



Arbeitsraum des C 22 U mit dem NC-Schwenkrundtisch 320 mm Durchmesser und einer Wechselpalette mit Mehrfach-Spannaufnahme auf dem im Tisch montierten Nullpunkt-Spannsystem.

werden von mittlerweile 40 Beschäftigten rund 5.000 Jagdwaffen hergestellt. Damit hat Fausti die "Werkstattebene" verlassen und sich zum industriellen Produzent entwickelt, der die Attribute Design, Technik, Handwerkskunst, Produktionseffizienz, Qualität und Liebe zum Detail sehr wohl zu verbinden weiß. Sichtbar wird dies nicht zuletzt am Wandel in der Herstellung mechanischer Bauteile, die heute durch einen hohen technischen Stand, bezüglich CNC-Fertigungstechnik und entsprechendem Qualitätssicherungs-Equipment, gekennzeichnet ist.

"Als unsere Auftragslage beständig zunahm, standen wir vor der Entscheidung, in die industrielle Fertigung ein-



Frontansicht des Rüstplatzes vom Palettenwechsler PW 150, der an das BAZ C 22 U angedockt ist.

zusteigen und in entsprechend leistungsfähige Werkzeugmaschinen zu investieren", erzählt Giovanna Fausti. "Um die gebotene Qualität unserer Produkte sowie die Wirtschaftlichkeit in der Kleinserienfertigung sicherzustellen, starteten wir Ende der 90-Jahre mit Bearbeitungszentren von Hermle in die industrielle CNC-Fertigung. Zuvor hatten wir schon hochwertige Fräs- und Bohrmaschinen anderer Fabrikate im Einsatz, ließen uns jedoch von der Leistungsfähigkeit, dem Steuerungs- und Bedienkonzept, der hohen Genauigkeit und schließlich dem bekanntlich sehr guten Service von Hermle überzeugen."

Neue Bearbeitungsstrategien

Dem Start mit CNC-Bearbeitungszentren von Hermle mit einem C 600 U folgte im Jahr 2005 ein 5-Achsen-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum C 40 U sowie in den Jahren 2014 und 2015 je ein 5-Achsen-CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum vom Typ C 22 U mit dem Palettenmagazin und -wechsler PW 150. Die beiden letztgenannten BAZs mit automatischer Werkstückbeschickung machen auch deutlich, wie stark sich das heutige internationale Geschäft, dem nicht zuletzt eine Exportquote von 90 % zugrunde liegt, entwickelt hat und nach weiteren Produktionskapazitäten verlangte. Außerdem erlaubt die hochentwickelte 5-Achsen-Technologie neue Bearbeitungsstrategien, welche die effiziente Qualitätsfertigung von Waffenbauteilen wie Schlossgehäuse, Schlössern,







Doppelschlössern und weiteren Komponenten, der zum großen Teil patentierten Waffensysteme, dauerhaft gewährleistet.

"Für viele Waffenbauteile haben wir früher geschmiedete Rohlinge verwendet, die in mehreren Schritten auf verschiedenen Maschinen bearbeitet wurden. Durch häufiges Umspannen kam es öfters zu Übertragungstoleranzen, die sich natürlich negativ auf die Qualität, die Produktivität und die Kompatibilität auswirkten", betont Giovanna Fausti. "Mithilfe der 5-Achsen-Bearbeitung ist es jetzt möglich, gesägte Rohteile aus hochwertigem Spezialrundmaterial in einer Aufspannung in höchster Genauigkeit und mit reproduzierbarer Qualität komplett zu bearbeiten." Da die beiden neuen BAZs C 22 U sowohl mit fast identischer Ausrüstung (u. a. Hauptspindel mit 18.000 min⁻¹, Werkzeugaufnahme HSK-A63, NC-Schwenkrundtisch mit 320 mm Durchmesser, Messtaster und Werkzeugbruch-Überwachung, Heidenhain-Steuerung iTNC 530 HSCI, Zusatzmagazin ZM 43 mit weiteren 43 Plätzen, IKZ-Anlage mit 80 bar Kühlmitteldruck, Nullpunkt-Paletten-Spannsystem) als auch mit dem Palettenmagazin und -wechsler PW 150 ausgestattet sind, kommen sie zunächst im bedienten Tagesbetrieb sowie weitergehend im teilbedienten Zusatzschicht- sowie im unbemannten Nacht- und Wochenend-Betrieb zum Einsatz.

Aufwendige Nacharbeit entfällt

Je nach Teilegröße und Bearbeitungsanforderungen finden auf einer Wechselpalette mittels Mehrfachspannung bis zu vier gleiche oder unterschiedliche Werkstücke Platz. Da sich in jedem C 22 U Bearbeitungszentrum inkl. Palettenmagazin und -wechsler sechs Paletten (mal vier Werkstücke) mit 24 Werkstücken im Umlauf befinden, können in einem Prozessdurchlauf pro Schicht bis zu 48 Werkstücke und damit größere Chargen automatisch produziert werden.

"Die Standardbauteile fertigen wir in Serien bis max. 100 Stück, wogegen die Customized-Herstellung natürlich hauptsächlich von der Einzelteilefertigung geprägt ist. Durch die Bearbeitung ohne Zwischenschritte und eben ohne Umspannen erhalten wir, bei Laufzeiten von 30 Minuten bis drei Stunden pro Werkstück, jetzt komplett fertige, qualitativ hochwertige Werkstücke, die keine aufwändigen Nacharbeit mehr benötigen", verdeutlicht Giovanna Fausti und fährt fort: "Dank der hohen Flexibilität der beiden Bearbeitungszentren C 22 U mit der automatischen Werkstückbeschickung sowie der beiden Stand-alone-Bearbeitungszentren C 600 U und C 40 U ist es uns möglich, nach Bedarf und vor allem zeitoptimiert Serien- und parallel dazu Customized-Bauteile in höchster Qualität herzustellen und direkt zur Montage zu geben." Die Hermle-Maschinen und deren hohe Verfügbarkeit haben einen großen Teil dazu beigetragen, dass man bei Fausti den Übergang von der handwerklichen Jagdwaffen-Fertigung zur industriellen Jagdsportwaffen-Produktion geschafft hat. "Nur so war es uns möglich, in die neuen Märkte einzusteigen und neue Produkte zu entwickeln, wobei wir sehr großen Wert auf die Verbindung aus Tradition und Mo-



Da sich in jedem C 22 U inkl. Palettenmagazin und -wechsler sechs Paletten mit 24 Werkstücken befinden, können in einem Prozessdurchlauf pro Schicht bis zu 48 Werkstücke automatisch produziert werden.

derne legen", verdeutlicht die Firmenchefin abschließend.

www.hermle.de



Anwender

1948 von Stefano Fausti in Brescia gegründet, ist das italienische Familienunternehmen Fausti auf die Herstellung von Jagd- und Sportgewehren spezialisiert. Die erste produzierte Flinte war eine Doppelflinte, die mit ihrer zeitlosen Linie noch heute das Symbol der Marke ist. Elena, Giovanna und Barbara Fausti haben 1990 das Unternehmen von ihrem Vater übernommen.

www.faustiarms.com



Portalbearbeitungszentren in kompaktem Design

Hohe Steifigkeit, Genauigkeit und Dynamik sind Kennzeichen der Portalmaschinen von Takumi, die seit Mitte 2015 über Hurco vertreiben werden. Die Maschinen der H-Serie sind schnell, arbeiten genau und erzielen hohe Oberflächengüten, die u. a. durch eine hochentwickelte Mess- und Steuerungssensorik erreicht wird. Absolute Direktwegmesssysteme, innere Kühlmittelzufuhr durch die Hochgeschwindigkeitsspindel, Direktantriebe aller Achsen und eine elektronische Temperaturkompensation gehören zur Grundausstattung.

"Die technischen Leistungsmerkmale und Werte der H-Serie von Takumi liegen im High-End-Bereich, die Anschaffungskosten jedoch im Mittelfeld. Dieses gute Preis-Leistungs-Verhältnis macht diese Maschinen besonders interessant", sagt Eugen Fetsch, Produktmanager der Marke Takumi.



Die beiden Bearbeitungsportale mit den kürzesten Verfahrwegen der H-Serie, die Modelle H7 und H10, konzentrieren sich auf Hochgeschwindigkeitsanwendungen für die Bereiche Werkzeug- und Formenbau, Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt. Sie arbeiten auf engstem Raum mit hoher Genauigkeit und Oberflächenqualität. Die stabile Portalkonstruktion mit ihrer hohen Temperaturbeständigkeit ist eine wichtige Grundlage für die Leistungsfähigkeit der Maschinen. Durch den Portalrahmen in Treppenbauweise erreichten die Konstrukteure außerdem eine nachhaltig verbesserte Lastverteilung des Spindelkopfes.

Die Bearbeitungsportale erlauben Tischbelastungen von max. 500 bzw. 800 kg. Takumi-Modelle der H-Serie sind standardmäßig mit einer Heidenhain-Steuerung ausgestattet. Zusammen mit den in den Bearbeitungszentren verbauten Heidenhain-Kompo-



Die Takumi H10 gehört zu den Portalmaschinen mit den kürzesten Verfahrwegen der H-Serie und konzentriert sich auf Hochgeschwindigkeitsanwendungen. Die stabile Portalkonstruktion mit ihrer hohen Temperaturbeständigkeit ist Grundlage für die Leistungsfähigkeit der Maschinen.

nenten hat sie einen großen Anteil am präzisen Arbeitsergebnis. Die Steuerung erlaubt Dialog-, Parallel- und freie Konturprogrammierung sowie ISO-NC-Programmierung.

Vertrieb und Service aus einer Hand

Im Juli 2015 wurde Takumi vom US-amerikanischen CNC-Maschinenhersteller Hurco übernommen – und aktuell werden Werkzeugmaschinen der Marke Takumi direkt über Hurco Deutschland, die Tochtergesellschaften in den Niederlanden und Polen sowie über ein europaweites Händlernetz vertrieben und ausgeliefert. Der Service- und Anwendungstechnik-Support erfolgt durch das CNC-Service-Personal vor Ort.

www.hurco.de





Tieflochbohrer für kleinste Durchmesser

Zur Bearbeitung filigraner Bauteile hat Mapal sein Programm an Tieflochbohrern mit Innenkühlung für Bearbeitungszentren um Modelle ab 1 mm Durchmesser erweitert. Die Geometrie der neuen Bohrer wurde speziell auf den kleinen Durchmesserbereich angepasst – mit neu gestalteter Spannut und Stirnanschliff für höchste Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten. Dank Kühlkanalführung sind die Bohrer für Mini-

malmengenschmierung geeignet. Das Gas-Öl-Gemisch gelangt prozesssicher bis an die Schneiden. Die neuen, lediglich am Kopf beschichteten Kleinsttieflochbohrer sind im Durchmesserbereich 1,0 bis 2,9 mm (Schaftdurchmesser 3 mm) für die universelle Stahl- und Gussbearbeitung für Bohrtiefen zwischen 20xD und 30xD verfügbar.

www.mapal.com



Kleinstes Schnellwechsel-Reibsystem

Mit dem DR small führt Horn, in Österreich vertreten durch Wedco, das weltweit kleinste patentierte Schnellwechsel-Reibsystem im Programm. Es ermöglicht ein schnelles und unkompliziertes Wechseln der Reibschneiden in der Maschine. Die Durchmesserbereiche der vier Systemgrößen reichen von 7,600 bis 13,100 mm. Die Flexibilität bei Schneidstoffen, Schneiden- und Schaftsystemen deckt ein breites Anwendungsfeld ab. Die

Trennstelle zwischen Schaft und Wechselkopf ermöglicht eine hohe Kraftübertragung mit einer Wechselpräzision von unter 5 μ m. Schäfte in Stahl- oder Hartmetallausführung sind in den Versionen für Durchgangsbohrungen oder Sacklöcher verfügbar. Sie unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Art der inneren Kühlmittelzufuhr.

www.phorn.de



Effiziente Direktspannung

Um die Potenziale der Direktspannung mit Nullpunktspannsystemen voll zu nutzen, hat Schunk den VERO-S SPD Spannbolzen entwickelt. Der gleicht Stichmaßschwankungen von +/- 1 mm aus und ermöglicht eine hocheffiziente Direktspannung. Die Schunk VERO-S Nullpunktspannmodule werden vor der Finishbearbeitung kurz geöffnet, sodass ein spannungsfreier Zustand erreicht wird. Beim Wiederverriegeln der Mo-

dule verhindert die Nachgiebigkeit der Spannbolzen, dass es zur erneuten Deformation des Werkstücks kommt. Die nachgiebigen Spannbolzen gibt es in zwei Varianten aus rostfreiem Edelstahl: Schunk VERO-S SPD-B ermöglichen den Ausgleich von +/- 1 mm in eine Richtung – Schunk VERO-S SPD-C gleichen +/- 1 mm im Durchmesser aus.

www.at.schunk.com



Präzisionsgekühlte Bohrstange

Mit der neuen präzisionsgekühlten Stech-Bohrstange G1221-P bringt Walter eine Monoblock-Bohrstange mit optionaler zweiter Kühlmittelbohrung auf den Markt. Aufgrund der Präzisionskühlung durch den Spannfinger und der verschließbaren, axialen Kühlungsbohrung "schwimmen" die Späne auf dem Kühlmittel und werden zuverlässig ausgespült. Zusammen mit der neuen Spanformer-Geometrie UF8 verspricht

dies beste Ergebnisse beim Stechdrehen und Inneneinstechen. Ein weiteres Produktmerkmal ist die Anwendbarkeit des Werkzeugs in Normal- und Überkopflage. Die Walter Cut Bohrstange G1221-P mit Stechbreiten von 2, 3 und 4 mm eignet sich für Inneneinstiche ab Dmin = 16 mm sowie zum Einstechen bis Tmax = 10 mm in allen ISO Werkstoffgruppen.

www.walter-tools.com

Der Fräskopf,

auf den es wirklich ankommt:



TOOLS · TECHNIK · SERVICE









Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen, oder eine Präsentation.
Wir beraten Sie gerne!

TTS Fertigungstechnologien GmbH

Firmenverzeichnis

A D\A /	100	Maral	0.01.05.00.110
ABW	103	Mapal	8, 21, 35, 36, 110
Alfleth	24	Matsuura	71
Alzmetall	91	Maykestag	42, 49
ams.erp	78	MCU	46, 67
Arno-Kofler	28, 43	Mitutoyo	68, 75, 94
Arno-Werkzeuge	28, 43	Mitsubishi Electric	59
arttec	94	MMC Hitachi Tool	20
Beckhoff	105	MTRent	55, 98
Berger	78	Okuma	77
Blaser Swisslube	23	ONA	57
Boehlerit	1, 14, 18	Ops-Ingersoll	8, 57
Breuning Irco	63, 94	Orderfox	29
Büll & Strunz	59	Paul Horn	27, 110
Capro	92	Pimpel	113
CGTech	74, 83	pokolm	43
Citizen	92	precisa	77
Coscom	11	Profitool	27
Dassault	68	Proxia	25, 82
DC Swiss	37	Rabensteiner	37
DMG MORI	27, 94	Renishaw	94
DNS-Fertigungstechnik	98	Romai	34
Eifeler	53	Röhm	56, 93
Emag	46	Schachermayer	33
Emco	73, 88	Scheinecker	5, 8
Emuge-Franken	24, 47	Schuler	102
Fanuc	17	Schumacher	28, 43
Fehlmann	81	Schunk	52, 110
Fill	11	Schwäbische Werkz	eugmaschinen 10, 109
Georg Nemeth	104	Seco Tools	9, 10, 38
GGW Gruber	64	SHR	8, 57, 86
Glogar	84	Siemens	68, 80, 88, 98
Gressel	52	SolidWorks	68
Grob	24	Sona	46
Göbharter	60	Stama	101
Haidlmair	88	SWT	20, 65
Hainbuch	11	Takumi	107
Hankook	57, 86	TCM	20, 65
Heidenhain	83, 88, 98, 106	TMZ	91
Henkel	51	Toyoda	104
Heller	102	TTS	111
Hermle	11, 21, 106	UBK	78
high-tech-metals	30	Urban	33
Hoffmann	13, 22	VDW	12, 69
Hurco	107, 109	VPW	11
Index-Traub	87	Walter	36, 110, 114
Ingersoll	20, 65	Wedco	2, 27, 50, 110
Inovatools	43	Weisser	2, 27, 00, 110
Iscar	11, 30, 116	Westcam	11
Kern	56	WFL	85
Klinger	60	Widia	8
KMT	60	Wifi	52
Komeg	68	WNT	
Korneg Kuka	45	x-data	60, 79 74
LMT	10	z-uata Zahradnik	51
	70		
m&h		Zeiss	30
M&L	81	Zoller	11

Impressum

Medieninhaber

x-technik IT & Medien GmbH Schöneringer Straße 48 A-4073 Wilhering Tel. +43 7226-20569 Fax +43 7226-20569-20 magazin@x-technik.com www.x-technik.com

Geschäftsführer

Klaus Arnezeder

Chefredakteur

Ing. Robert Fraunberger robert.fraunberger@x-technik.com

Team Fertigungstechnik

Willi Brunner Luzia Haunschmidt Ing. Peter Kemptner Ing. Norbert Novotny Melanie Rehrl Mag. Thomas Rohrauer Georg Schöpf Mag. Mario Weber Susanna Welebny Sandra Winter

Alexander Dornstauder

Druck

Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstraße 43-45 A-4020 Linz

Bezugspreise Ausland

Einzelheft: EUR 10,- inkl. Versand Jahresabonnement: EUR 50,- inkl. Versand

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

Empfänger: Ø 11.500

Vorschau Ausgabe 4/Sept.

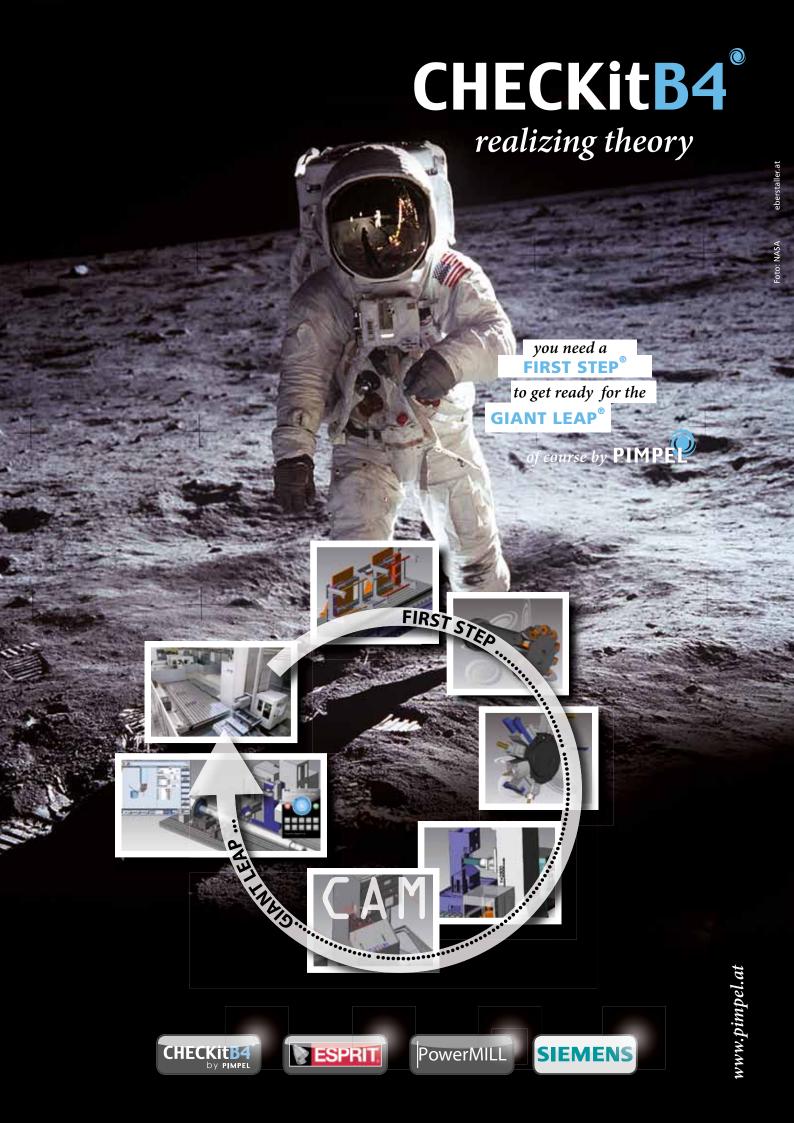
- Werkzeugmaschinen
- Zerspanungswerkzeuge
- CAD/CAM
- Spannsysteme
- Steuerungen
- Schmierung/Kühlung
- Messtechnik und Qualitätssicherung
- Industrielle Reinigungstechnik
- Schleiftechnik
- Erodieren

- Automatisierung
- Großteilebearbeitung Komplettbearbeitung
- **Messe EMO**

Anzeigenschluss: 21.08.17 Erscheinungstermin: 07.09.17

Bei Interesse:

magazin@x-technik.com oder Tel. +43 7226-20569



Bauen Sie Ihren Vorsprung aus.



Setzen Sie in der Technik neue Maßstäbe. Mit Werkzeugen, die in der Zerspanung weit über den Standard hinausgehen. Wir stecken in jede Innovation die gesamte Erfahrung und das ganze Wissen unserer Ingenieurskunst – damit Sie Ihren Erfolg und Ihren Vorsprung auch weiterhin konstant ausbauen.

