

fairmessage

DAS MAGAZIN MACHT DEN UNTERSCHIED



EMO Hannover 2017	S. 4-5
Hallenplan	S. 22-23
Messeneuheiten	S. 39-41

← Fairmessage-Digital. Bequem & mobil.
Fairmessage-Digital. Convenient & portable.

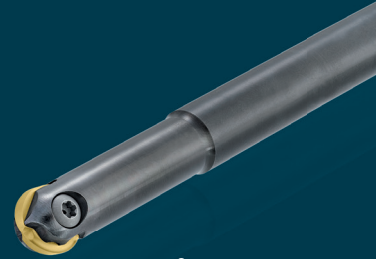
Ausgabe zu der Messe: **EMO HANNOVER 2017** • 18. bis 23. September • Messegelände Hannover

kostenfrei

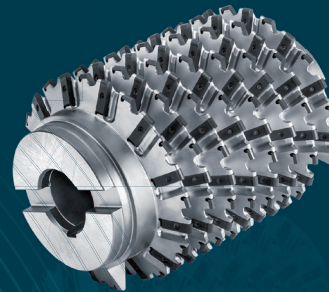
Anzeige



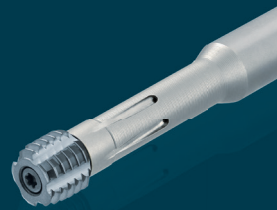
ACU-Jet Double6 Premium



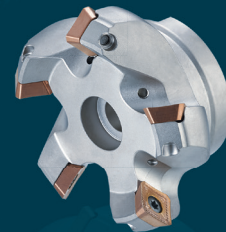
CopyMax®1



UNIFY



HPF Max



MultiFace H45 PRO4



exactly
yours

EMO HALLE 4, STAND E70





Halle 4/C70
EMO Hannover
18-23.9.2017



Member of the LEITZ Group

ZETAtec 90N - Schruppen, ohne an Kosten zu denken

Mit dem ZETAtec 90N bietet Boehlerit ein neues Schruppwerkzeug mit einem sensationell geringen Kostenfaktor pro Schneide an. Besonders für Anwender, die kürzer spanende Materialien von einfachen Stählen bis hin zu Gusswerkstoffen bearbeiten, erweist sich der ZETAtec 90N als hervorragende Lösung. Einen besonderen Produktvorteil stellt das helikale- und lineare Eintauchen dar, welches trotz der negativen Grundgeometrie der Wendeschneidplatten mit dem ZETAtec 90N Fräs Werkzeug möglich ist. ZETAtec 90N - maximale Produktivität bei gleichzeitig geringen Kosten.



Boehlerit GmbH & Co.KG, Werk VI-Straße 100,
8605 Kapfenberg, phone +43 (0)3862 300-0, info@boehlerit.com
www.boehlerit.com

BOEHLERIT

hard facts for best results

powered by



Foto: VdW e.V.



▶ S. 4-5 EMO Hannover 2017

Foto: VdW e.V.



▶ S. 6 Produktion

Foto: VdW e.V.



▶ S. 28 Innovative Lösungen

Inhalt/Content

▶ Der rote EMO-Faden ist digital	Seite 4-5
▶ <i>Digitalisation is the EMO's leitmotif</i>	Page 4-5
▶ Ein Fenster zur Produktion von Morgen	Seite 6
▶ Fortschritte in klassischen Technologien garantieren Zukunft der Werkzeugmaschine	Seite 8-9
▶ <i>Advances in classical technologies assure the machine tool's future</i>	Page 8-9
▶ Für jede Anwendung das passende Werkzeug	Seite 10-11
▶ Sind Werkzeugmaschinen sicher? Aber sicher!	Seite 12-13
▶ Hartmetall-Sonderteile nach Kundenzeichnung	Seite 14
▶ Planfräsen auf die leichte Art	Seite 15
▶ Prozessautomatisierung: Auf dem Weg in die Wolken	Seite 16-17
▶ Smart gespannt und intelligent vernetzt	Seite 18-19
▶ Die Komplettlösung für Ihre Aluminiumzerspanung	Seite 20
▶ Hallenplan	Seite 22-23
▶ Floorplan	Page 22-23
▶ Direkt in den Zellen und Zentren	Seite 25
▶ Perfekt geschmiert – effektiv produziert	Seite 26
▶ Deutsche Werkzeugmaschinen laufen weiter stabil auf sehr hohem Niveau	Seite 27
▶ Werkzeuge und Messtechnik unverzichtbar für Industrie 4.0	Seite 28-29
▶ <i>Tool and metrological technology indispensable for Industry 4.0</i>	Page 28-29
▶ Eine komplette Palette von Hightech Spindeln	Seite 30
▶ Die Tage der klassischen Werkzeugmaschine sind nicht gezählt	Seite 31
▶ Wärmelecks und Stromfresser im Visier	Seite 32-34
▶ Weltpremiere für Parabolic Performance Cutting	Seite 35
▶ Der Appetit kommt beim Messen	Seite 36
▶ Mehr Dynamik mit Vitamin C(FK)	Seite 37
▶ Branchen News	Seite 38
▶ Messeneuheiten	Seite 39-41
▶ Fair novelties	Page 39-41
▶ Tiefbohrsysteme und -technologien	Seite 42

Impressum - Ausgabe 13/2017



Messe Media Verlag GmbH
 Rotermundstraße 11,
 D-30165 Hannover
 Telefon +49 (0) 511 - 20 300 0
 Telefax +49 (0) 511 - 20 300 40
 eMail: info@fairmessage.de

Handelsregister:
 Hannover HRB 200173

Geschäftsführer: Hardy Henke

Verantwortlich für den Inhalt
 gem. §55, Abs. 2 RstV

Redaktion:
 Dieter Pahl
 eMail: redaktion@fairmessage.de
 www.fairmessage.de

Anzeigenteil, Satz & Layout:
 Messe Media Verlag/Anja Wawer
 eMail: grafik@fairmessage.de

Printauflage:
 12.000



2. Quartal 2017
 geprüft



Druck:

Sedai Druck GmbH & Co. KG
 Böcklerstraße 13
 31789 Hameln-Wangelist
 Telefon +49 (0) 51 51 - 82 20 0
 Telefax +49 (0) 51 51 - 82 20 124
 www.sedai-druck.de



Ein Glück für unseren Wald.

Anzeigenpreise:

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 11. Das Magazin Fairmessage sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Dies gilt auch für die Aufnahme in elektronischen Datenbanken, Vervielfältigungen auf CD-ROM, DVD-Rom und Publikationen über das Internet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Redaktion behält sich das Recht zur Kürzung oder Änderung vor.

Text und Bildquelle: Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW), Archiv, oder siehe Bildangabe

Hall 16
 Booth F28

TSUNE
 Europa GmbH

HIGH PRODUCTION CIRCULAR SAWING

www.tsune.eu



Der rote EMO-Faden ist digital

Die EMO Hannover 2017 präsentiert Trendsetter der digitalen Transformation

Wäre Industrie 4.0 nur der Oberbegriff für eine neue Foto- oder TV-Anwendung, lautete der Werbeslogan der EMO Hannover 2017 vielleicht "So muss Industrie 4.0" oder "Industrial Internet of things – ich bin doch nicht blöd". Das Leitthema der Messe Connecting systems for intelligent production ist komplexer, wird aber trotzdem gut angenommen. Das zeigt eine Umfrage unter EMO-Ausstellern zur digitalen Transformation.

"Die wichtigste Aufgabenstellung für Hersteller und Anwender von Werkzeugmaschinen ergibt sich aus der Digitalisierung", erklärt EMO-Generalkommissar und VDMA-Präsident Carl Martin Welcker. "Exakt dieses Thema adressiert die diesjährige EMO Hannover." Die Messe trägt für ihn dazu bei, Hürden auf dem Weg zur digitalen Transformation zu nehmen. Er bezeichnet Industrie 4.0 zudem als Mindset: Diese Denkweise sollte die Mitarbeiter auf Ideen bringen, wie sie Industrie 4.0 in die Tat umsetzen können. Auch sein Unternehmen, die Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG aus Köln, ist in Sachen digitale Transformation aktiv. Mit dem Thema Industrie 4.0 starteten die Kölner bereits vor über zwei Jahren. Auf einem eigens eingerichteten

EMO-Stand demonstriert das Unternehmen, wie sich Automaten dank ihrer offenen Schnittstellen nach dem Standard OPC-UA vernetzen lassen. "Wir führen zum Beispiel vor, wie sich Maschinendaten ins Netz schieben lassen, um sie dann aus der Ferne mittels einer App abzufragen", erläutert Schüttes-Geschäftsführer Welcker. "Das bietet unseren Kunden die Möglichkeit, Zustände zu visualisieren und zu überwachen sowie Betriebsdaten zu analysieren, auf deren Basis sich zum Beispiel Wartungsmaßnahmen einleiten lassen."

Ein ständiger Entwicklungsprozess

"In Sachen Industrie 4.0 befinden wir uns kontinuierlich in der Weiterentwicklung" konstatiert Klaus Eberts, Abteilungsleiter Key Account bei der Grob-Werke GmbH & Co. KG, Mindelheim. "Einen Großteil der Entwicklung übernimmt die interne Industrie 4.0-Abteilung." Bereits entwickelte Produkte wie Grob4Analyse oder Grob4Pilot dienen zur Pro-

duktions- und zur Verfügbarkeitssteigerung. Die nächsten Projekte, die sich mit machine learning, virtuellen Welten sowie Energieeffizienz und Ressourcenschonung beschäftigen werden, sind bereits in Planung. Das Unternehmen hat

Anzeige

Schleifoele
Schneidoele

Dielektrika

oelheld
innovative fluid technology

Halle 6, Stand K41

Stanz- und Umformoele
wasseremulgierbare Kühlschmierstoffe
Schmiedehilfsmittel

nicht nur für sich, sondern auch für Kunden und weitere Partner eine eigene Software namens Grob-Net4Industry mit zehn einzelnen Modulen entwickelt, die Produktionsanlagen digitalisiert und vernetzt. Doch nicht nur die Technik, sondern auch die Ergonomie spielt bei Industrie 4.0 eine immer wichtigere Rolle. Grob stellt dazu das besondere HMI-Bedienkonzept "Grob4Pilot" (HMI: human machine interface) vor. Eine multifunktionale Bedieneroberfläche und die Unterstützung spezifischer Applikationen ermöglichen eine papierlose Produktion sowie eine ergonomische und intuitive Maschinenbedienung. "Durch revolutionäre Eingabegeräte wird der Maschinenbediener bei Benutzerführung und Steuerung eine neue Ebene wahrnehmen", sagt Markus

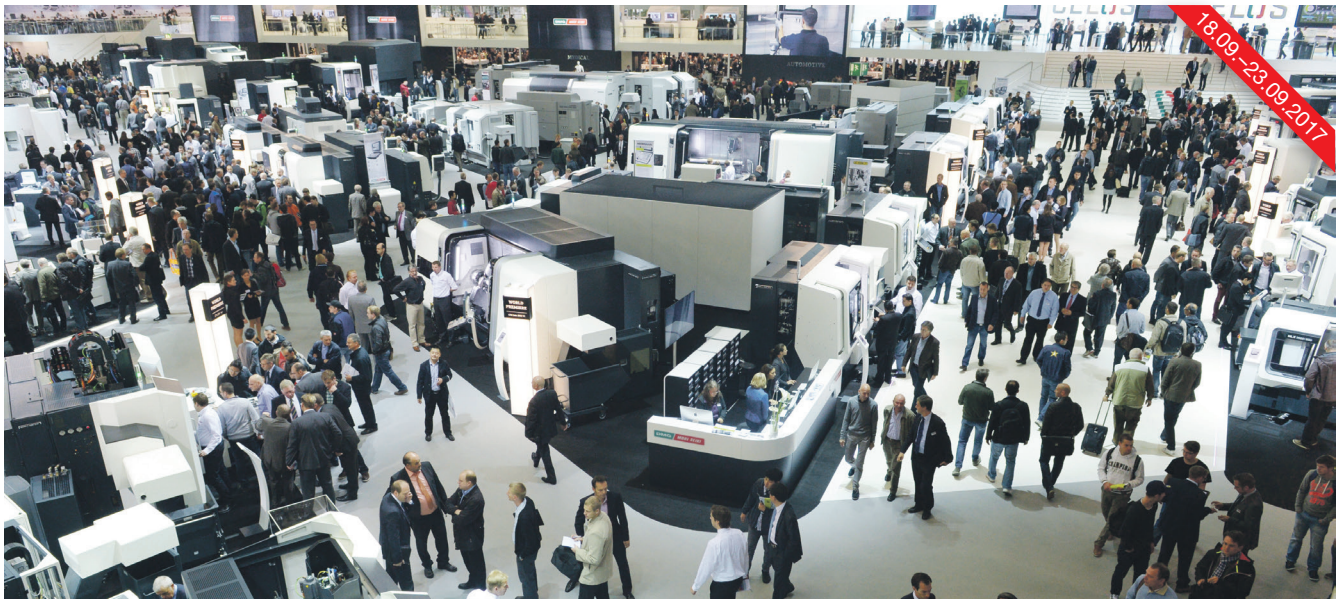
Frank, Abteilungsleiter Grob-Net4Industry. "Das neuartige Produkt Grob4Pilot wurde in Kooperationen mit Anwendungstechnikern, Werkern, Designern und Softwareingenieuren gemeinsam entwickelt. Die Entwicklung stand unter dem Motto usability meets efficiency."

VDMA-Forum auf der EMO: Lösungen für Industrie 4.0

Vom 19. bis 21. September stellen VDMA-Mitgliedsunternehmen und Partner aus der Forschung auf der EMO Hannover in 30 kurzen Vorträgen auf dem VDMA-Stand innovative Ideen und Produkte zu Industrie 4.0 vor. Im Mittelpunkt stehen Vorträge zu konkreten technischen Umsetzungen aus den Bereichen Präzisionswerkzeuge, Mess- und Prüftechnik, Forschung und Werkzeugdatenaustausch. Besucher erfahren, wie intelligente Spannsysteme arbeiten und wie sich durch Vernetzung von Werkzeugen und Software Fertigungsprozesse simulieren, Werkzeuglebenszyklen überwachen und Kosten senken lassen.

■ **Text & Bild: Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)**

**Frankfurt am Main
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt**



Digitalisation is the EMO's leitmotif

The EMO Hannover 2017 will be showcasing trend-setters in digital transformation

If Industry 4.0 were merely the generic term for a new photo or TV application, the publicity slogan for the EMO Hannover 2017 might perhaps be "Industry 4.0 – the wish list" or "Industrial Internet of Things – because I'm not stupid". The fair's keynote theme of "Connecting systems for intelligent production" is more complex, but has nonetheless been well received. This has been confirmed by a survey among EMO exhibitors on digital transformation.

"The paramount tasks for manufacturers and users of machine tools are entailed by digitalisation," explains the EMO's General Commissioner and VDMA President, Carl Martin Welcker. "It's precisely this issue that's addressed by this year's EMO Hannover." digital transformation. He also refers to Industry 4.0 as a mindset: encouraging staff to come up with ideas on how they can put Industry 4.0 into shop-floor practice. His company, too, Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG from Cologne, is actively engaged in the quest for digital transformation. It began to address the ramifications of Industry 4.0 more than two years ago. On a dedicated stand at the EMO, the company will be demonstrating how thanks to their open inter-

faces automated machines can be networked in conformity with the OPC-UA standard. "We shall, for example, be demonstrating how machine data can be shifted onto the net, to be retrieved later on from far away using an app," explains Schütte's Managing Director Carl Martin Welcker. "This offers our customers an option for visualising and monitoring the ongoing status, and analysing production data, as a basis for initiating maintenance work, for example."

A continual development process
"When it comes to Industry 4.0, we're engaged in a continual design enhancement process," comments Klaus Eberts, Department Head Key Accounts at Grob-Werke GmbH & Co. KG, Mindelheim. "Most of the development work is handled by the internal Industry 4.0 Department." Products already developed, like Grob4Analyze or Grob4Pilot, are designed to upgrade production efficacy and availability. The next projects,

which will deal with machine learning, virtual worlds, plus energy-efficiency and resource-economy, are already being planned. Not only for itself, but also for customers and other partners, the company has developed its own

Anzeige

Grinding fluids
Cutting fluids
oelheld
innovative fluid technology
hall 6, booth K41
Punching and forming fluids
Water-soluble lubricants
Forging lubricants

software package called Grob-Net4Industry featuring ten individual modules, designed to digitalise and network the production lines involved. But it's not exclusively the technology,

but also the ergonomics that are playing a progressively more important role in Industry 4.0. Grob will here be showcasing its special "Grob4Pilot" HMI (Human-Machine Interface) operator control concept. A multi-functional operator interface and support from specifically conceived applications enable users to run paperless production and benefit from intuitive, human-engineered machine operator control. "Thanks to revolutionary input devices, the machine operator will perceive a new level in terms of user prompting and control capabilities," says Markus Frank, Department Head Grob-Net4Industry.

"The innovative Grob4Pilot product has been jointly developed in conjunction with application technicians, operators, designers and software engineers. The motto adopted for the development work was usability meets efficiency."

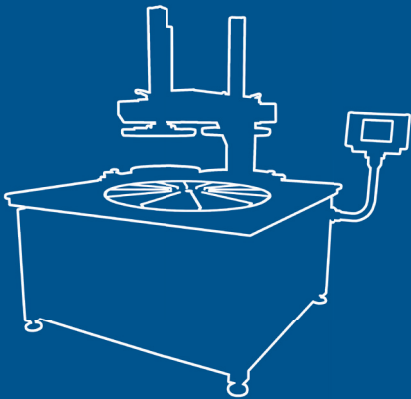
VDMA forum at the EMO: Solutions for Industry 4.0

From 19 to 21 September, VDMA member companies and partners from the research community will on the VDMA's stand at the EMO Hannover in 30 short presentations be spotlighting innovative ideas and products relating to Industry 4.0. The focus here will be on presentations dealing with specific technical implementations from the fields of high-precision tools, metrological and testing equipment, research and exchange of tool data. Visitors will learn how intelligent clamping systems work, and how by networking tools and software production processes can be simulated, tool life-cycles monitored, and costs downsized.

■ **Text & Image: Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)**
Frankfurt am Main
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

10 Jahre

Kompetenz in Feinschleifen, Läppen und Polieren



Ein Fenster zur Produktion von Morgen

EMO 2017 schlägt eine Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis

Die EMO Hannover 2017 geht neue Wege, um den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis zu verstärken.

Angelehnt an das EMO-Motto "Connecting systems for intelligent production" organisiert der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW) hierzu die Sonderschau industrie 4.0 area. Auf der Sonderfläche stellen Fraunhofer- und universitäre Forschungsinstitute der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) neueste Entwicklungen zur vernetzten Produktion vor. Neben der WGP – einem Zusammenschluss führender deutscher Maschinenbau-Professoren – zeigen Industrievertreter, welche Lösungen sie bereits in die Praxis umgesetzt haben. In einem begleitenden Vortragsforum stellen hochkarätige Wissenschaftler ihre aktuellen Forschungsergebnisse vor und zeigen Firmen ihre Kompetenzen bezüglich der smarten Fabrik.

Wissenschaft goes public

Die rund 650 m² große industrie 4.0 area steht in Halle 25. Auf mehr als einem Drittel der Fläche werden neun renommierte WGP-Institute Demonstratoren aus ihren Forschungsprojekten präsentieren und einen Einblick in die Fabrik der Zukunft geben. Mit ihren insgesamt 39 Instituten weist die WGP Expertisen über die komplette Palette der Produktion auf.

Wissenschaftler aus München und Stuttgart zum Beispiel stellen das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierte Projekt "BaZMod" vor. Das Motto "Bauteilgerechte Maschinenkonfiguration in der Fertigung durch Cyber-Physische Zusatzmodule" steht unter anderem für die Erweiterung bisher bekannter Schnittstellen. Bislang werden Schnittstellen



Eberhard Abele, Präsident der WGP

zwischen intelligentem Werkzeug und Maschinensteuerung herstellerindividuell ausgeführt. Mit "BaZMod" präsentieren die Wissenschaftler Lösungen für einen standardisierten Daten- und Energieaustausch zwischen smartem Werkzeug und Produktionsumgebung.

Ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Gentelligente Fertigung" stellen Forscher aus Hannover vor. Sie zeigen eine "fühlende" Werkzeugmaschine und neue Ansätze in der Sensorik, etwa der modularen Mikrosensorik, sowie sensorischer Spanntechnik. Auch magnetische Magnesiumlegierungen, ein neuartiges Hochfrequenz-Kommunikationssystem für die Produktion sowie anlernfreie Prozessüberwachung sind Themen am Stand der Hannoveraner.

Simulationen vereinfachen Abläufe

Im Bereich Simulation stellen unter anderem Wissenschaftler aus Kaiserslautern Ergebnisse aus dem BMBF-Projekt "mecPro2" vor, das Ende 2016 auslief. Cybertronische Produkte (CTP) sind komplexe Systeme, deren Entwicklung heute oft noch dokumentenzentriert erfolgt. Auch die Übergabe der produktseitigen Information an die Produktion erfolgt häufig dokumentenzentriert und erst in fortgeschrittener Planungsphase des CTP. Das erschwert und verzögert die Planung des cybertronischen Produktionssystems (CTPS). Im Rahmen von mecPro2 wurde nun eine modellbasierte Planungssystematik für CTP und

CTPS entwickelt, die eine integrierte Planung von Produkt und Produktion ermöglicht.

Firmen zeigen praktische Lösungen

Neben der Forschung finden praktische Anwendungen reichlich Raum in der industrie 4.0 area. Auf rund 400 m² stellen Firmen dem Publikum ihre neuesten Lösungen vor. Auch hier ist die Bandbreite groß und reicht von Werkzeugmaschinen über Logistik bis hin zu Software.

Präsentiert wird unter anderem eine auf machine learning basierte Datenverarbeitung und Integration mit industriellen Kommunikationsprotokollen. Auch eine Demo-Roboterzelle mit virtueller Darstellung einer Software für Automatisierungslösungen inklusive einer Steuereinheit wird vorgestellt. Ebenso wird ein Werkzeugausgabesystem sowie ein Paletten-Handlingsystem in Verbindung mit einer Buchführungs-Software zu sehen sein. Nicht zuletzt sind digitale Geschäftsplattformen Thema der industrie 4.0 area.

Die facettenreichen Projekte und Lösungen der Aussteller in der industrie 4.0 area erlauben den Besuchern nicht nur einen Blick in die Zukunft der Produktion. Sie garantieren auch den fachlichen Austausch mit Experten einer internationalen Community.

Text & Bild:

Verein Deutscher
Werkzeugmaschinenfabriken
e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

Weitere Infos unter:
www.emo-hannover.de





Spindles since 1947  People. Passion. Precision.

Wir haben die richtige Spindel für Sie!

Welt Exklusiv



Hochdrehmoment-Spindel mit automatischem Werkzeugwechsler

MHT-30 ATC-E15

Neuheiten 2017

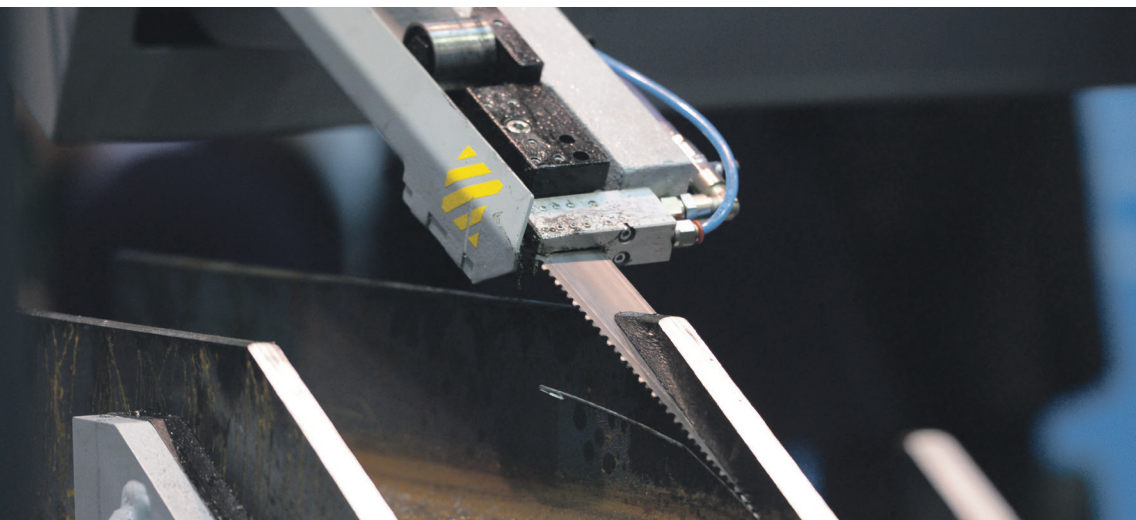
Halle 17
Stand B01

Spindelfamilie zum Abrichten
MMO-38 | MMO-58 |
MMO-72



www.meyrat.com





Fortschritte in klassischen Technologien garantieren Zukunft der Werkzeugmaschine

WGP zeigt auf EMO Hannover 2017 ihre immensen Potenziale

Auf der diesjährigen EMO Hannover 2017 wird erstmals ein Forschungssymposium abgehalten, in dessen Rahmen neueste wissenschaftliche Entwicklungen präsentiert werden.

Der VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) organisiert gemeinsam mit der WGP (Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik) das Symposium "Production for Tomorrow". Im Fokus stehen weniger Digitalisierung und Industrie 4.0 als die zahlreichen Innovationen auf den Gebieten der klassischen Technologien.

"Wir wollen mit dem Symposium die Aufmerksamkeit sehr bewusst auf genau solche Innovationen lenken, die unabhängig vom Vernetzungsgedanken die High-End-Qualität von Werkzeugmaschinen auch für die kommenden Jahre garantieren werden", betont Prof. Eberhard Abele, Präsident der WGP – einem Zusammenschluss führender deutscher Maschinenbau-Professoren.

Guter Ruf deutscher Maschinen dank klassischer Technologien

Am 21. September 2017 wird auf der EMO Hannover das Symposium Production for Tomorrow einen

Blick in die Zukunft der Produktion freigeben. Die hat sich in den vergangenen Jahren stark verändert, was zu einem erheblichen Teil an Digitalisierung und Vernetzung von Maschinen und Anlagen im Zuge von Industrie 4.0 liegt. Doch auch in den klassischen Technologien liegen immense Potenziale, wie die vielen bemerkenswerten Entwicklungen der jüngsten Zeit zeigen. "Zum Beispiel steigt in der Messtechnik, der Antriebstechnik oder auch der Laserstrahlquellen kontinuierlich die Qualität von Werkzeugmaschinen", berichtet Abele. "Daher werden klassische Technologien den Ruf der deutschen Maschinen in Bezug auf Präzision, Verfügbarkeit, Effizienz und Produktivität auch für die Zukunft garantieren."

Ein Fenster zur Produktion 2025

Das Symposium beginnt denn auch mit einem Keynote-Vortrag von Abele, Leiter des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) der TU Darmstadt. Er wird die Produktionstechnik im Jahr 2025 aus Sicht der WGP skizzieren. Danach werden Vertreter sieben renommierter WGP-Institute ihre Ergebnisse aus öffentlich geförderten Forschungsprojekten zu den Schwerpunkten Maschinen-

technik und hocheffiziente Fertigungstechnologien vorstellen.

Forscher aus Hannover etwa zeigen, wie die Produktion künftig durch aktive mechatronische Systeme weiterentwickelt werden kann. Die Grenzen spanender Bearbeitung von Metallen zum Beispiel liegen unter anderem in unerwünschten Schwingungen der Maschinen, so genannter Maschinendynamik und Prozessdynamik. Die Hannoveraner haben aktive intelligente Systeme entwickelt, die bisherige technische Grenzen der Achs- und Prozessdynamik erweitern.

Ein weiterer Vortrag widmet sich den SPS-Programmcodes von Werkzeugmaschinen. Die Steuerungssoftware wird bislang bei der virtuellen Inbetriebnahme der Maschinen von Mitarbeitern manuell getestet. Stuttgarter Wissenschaftler haben nun ein System entwickelt, diesen Test zu automatisieren. Dadurch wird er sowohl zuverlässiger als auch zeiteffizienter, da in gleicher Zeit ein weit höherer Anteil des Codes getestet werden kann.

Forscher aus Kaiserslautern haben sich den Bohrwerkzeugen gewidmet. Da Bohren einer der häufigsten Schneidprozesse überhaupt

sind, bieten sie entsprechend hohes Optimierungspotenzial in Bezug auf Kosteneffizienz und Qualität. Ziel der Verbesserungsansätze waren die Kühlschmierstoff (KSS)-Zufuhr und das Schneidverhalten. Im Rahmen des Symposiums stellen die Forscher ihre innovativen Lösungen in diesen beiden Bereichen vor. Zudem zeigen sie Simulationsverfahren, um Position und Kontur der Austrittsdüse der internen KSS-Zufuhr dahingehend zu optimieren, dass Effizienz der Kühlung und die hochpräzise und flexible Präparation der Schneidkanten optimiert werden können.

Advances in classical technologies assure the machine tool's future

At this year's EMO Hannover, for the first time a research symposium will be held; under its aegis, the latest scientific developments will be presented.

The VDW (German Machine Tool Builders' Association) is in conjunction with the WGP (German Academic Society for Production Engineering) organising the "Production for Tomorrow" symposium. It will be focusing less on digitalisation and Industry 4.0 than on the numerous innovations in the fields of classical technologies. "With this symposium, we are aiming quite deliberately to draw attention to precisely those innovations that will guarantee the high-end quality of machine tools for the years ahead as well, irrespective of network thinking," emphasises Prof. Eberhard Abele, President of the WGP – a grouping of leading German mechanical engineering professors.

Good reputation of German machines thanks to classical technologies

On 21 September 2017, at the EMO Hannover, the Production for Tomorrow symposium will be taking a look at the future of production.

This has changed considerably over recent years, a development substantially attributable to digitalisation and networking of machines and lines within the context of Industry 4.0. But the classical technologies, too, possess immense inherent potentials, as the numerous remarkable developments of recent years go to show. "For example: in terms of metrology, drive technology and also laser beam sources, the quality of machine tools is steadily rising," reports Professor Abele. "So classical technologies will guarantee the reputation of German machines in regard to precision, availability, efficiency and productivity into the future as well."

A window on Production 2025

Thus the symposium begins logically enough with a keynote presentation from Professor Abele, who heads the Institute for Production Management, Technology and Machine Tools (PTW) at Darmstadt University of Applied Science. He will be outlining the production technology of 2025 from the WGP's viewpoint. Representatives of seven prestigious WGP institutes will then report on their results from government-sponsored research projects focusing primarily on machine design and ultra-efficient manufacturing technologies.

Researchers from Hanover, for example, will be showing how in future production operations can be design-enhanced by means of active mechatronic systems. The limitations of metal-cutting processes, for example, lie not least in unwanted vibrations of the machines, known as machine dynamics and process dynamics. The researchers in Hanover have developed active intelligent systems that extend the previous technical limitations of axis and process dynamics.

Another presentation is devoted to the PLC program codes for machine tools. The control software has hitherto been tested manu-

ally by staff at virtual commissioning of the machines. Scientists in Stuttgart have now developed a system for automating this test. This renders it both more reliable and also more time-efficient, since a far higher proportion of the code can be tested in the same period.

Researchers from Kaiserslautern addressed the issue of drilling tools. Since drilling is one of the most frequent cutting processes,

it offers concomitantly high potential for optimisation in regard to cost-efficiency and quality. These approaches to improvement have focused on the cooling lubricant feed and the cutting behaviour. Under the aegis of the symposium, the researchers will be presenting their innovative solutions in these two fields. Moreover, they will be showing simulation processes designed to improve the position and con-

tour of the outlet nozzle at the internal cooling lubricant feed, so as to enable the efficiency of the cooling function and the high-precision, flexible preparation of the cutting edges to be optimised.

Text & Bild:

Verein Deutscher
Werkzeugmaschinenfabriken
e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

**Wir produzieren
Direktpressteile aus Hartmetall**

**HARTMETALL
ESTECH**

Ihr Partner für alle
Produkte aus Hartmetall.

- › Kompetenz in Hartmetall
- › Sinter-HIP-Prozess
- › Formteile nach Zeichnung
- › Individuelle Kundenberatung
- › Swiss made

- Hartmetall - Ronden
(Lieferung ab Lager)
- Hartmetall - Pressteile in mittleren
und grossen Serien

Halle 5
Stand E04



Umweltfreundlich!

Dank unserem modernen Wasserprozess vermeiden wir die Emission von Treibhausgasen und arbeiten ohne organische Lösungsmittel. Dies ganz im Interesse der Umwelt.

Leisten auch Sie einen Beitrag zum Schutz des Klimas und setzen Sie Produkte von HARTMETALL ESTECH ein.

Sonderformen individuell nach Kundenzeichnung

- Erodiersorten für Blöcke, Matrizen, Ringe
 - spannungsarm, mit hoher Risszähigkeit
 - geringe Korrosionsempfindlichkeit
- Nickel-gebundene Hartmetalle in Sonderformen, Leisten, Stäben
 - korrosionsbeständig für die Lebensmittelindustrie (FDA-Zertifikat) für die chemische Industrie
 - auch nicht magnetisierbar erhältlich
- Standard-Hartmetallsorten mit Kobalt-Binder
 - 3 bis 27% Kobalt
 - Wolframkarbid-Korngrößen Ultrafein, Submikron, Fein, Medium, Grob komplexe Sonderformen, individuell nach Kundenanforderung.

Anzeige



Bild 1: Die Kopierfräser CopyMax® garantieren höchste Standzeit

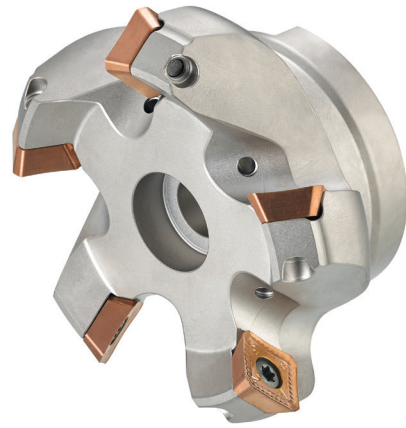


Bild 2: Die positiven Planfräser MultiFace H45 PRO4 erzeugen großes Zeitspanvolumen bei geringen Schnittkräften

Exactly yours Für jede Anwendung das passende Werkzeug

Zur Messe EMO in Hannover erweitert LMT Tools ihr breites Produktportfolio um zahlreiche Neuheiten zum Fräsen, Gewinden und Verzahnen. Damit erhalten die Anwender der Branchen Automotive, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik, Maschinenbau, Medizintechnik sowie Gesenk- und Formenbau neue Lösungen zur Produktivitätssteigerung ihrer individuellen Bearbeitungsfälle. Egal, ob beispielsweise beim Kopierfräsen eine einzige Schneide - wie beim neuen CopyMax®-1-Fräser oder 12 nutzbare Schneiden pro Wendeplatte - wie beim ACU-Jet Double6 Premium zum gewünschten Erfolg führen: Das jeweils optimale Werkzeug ist vorhanden. Auch zur Bearbeitung hochfester oder gehärteter Werkstoffe werden neue Präzisionswerkzeuge präsentiert, zum Beispiel sind hier die beiden positiven Planfräser MultiFace H45 PRO4 und P45 PRO8 oder der MultiEdge 2Feed mini zu nennen. Sie zeichnen sich durch geringe Zerspankräfte und großes Zeitspanvolumen aus.

Der neue Leistungsträger beim Verzahnen ist der sehr robuste Wendeplattenwälzfräser UNIFY. Er deckt den Modulbereich von 6 bis 12 ab. Sein geringer Durchmesser

ab 150 mm ermöglicht den Vorteil sehr kurzer Prozesszeiten auch auf kleineren Maschinen.

Mit dem neuen modularen Gewindeförderer HPF Max wird ein effizienter Partner für die Serienfertigung in der automotiven Industrie und im Maschinenbau vorgestellt. Ausschlaggebend für seine hohe Standzeit sind ein neues Hartmetallsubstrat, eine neue Beschichtung und die optimierte Formergeometrie.

Leistung kopieren

Die Produktfamilie CopyMax® hat Zuwachs bekommen. Nachdem sich die zweiseitige CopyMax®2 - Wendeplatte im Gesenk- und Formenbau bestens bewährt hat, wurde von LMT Kieninger nun die einseitige CopyMax®-1-Platte entwickelt. Auch die Trägerwerkzeuge sind ergänzt worden. Neu im Programm sind ebenfalls zylindrische Ausführungen der Stahlschäfte in zwei verschiedenen Längen sowie zylindrische Aufschraubfräser. Die zusätzlichen Werkzeuge sind mit innerer Kühlmittelzufuhr verfügbar.

Ihre besondere Leistungsstärke beweist die CopyMax®-Familie beim Schruppen und Semischlichten von größeren Formen und bei der Restmaterialbeseitigung (Bild 1). Abhängig von der Beschaffen-

heit des Bauteils kann der Kunde entweder die einseitige oder die zweiseitige Ausführung der CopyMax®-Wendeplatten nutzen und so seine spezifischen Vorteile selbst bestimmen. In jedem Fall erreicht der Anwender höchste Prozesssicherheit in Qualität und Standzeit.

Die hohe Standzeit dieser Werkzeugausführungen, die beim CopyMax®2 bei Nutzung beider Schneiden um den Faktor 4 gesteigert werden konnte, basiert sowohl auf der innovativen Hochleistungsbeschichtung Nanomold Gold, als auch auf dem zum Patent angemeldeten Herstellungsverfahren HQS (High Quality Sintering). Dabei werden durch einen erhöhten Prozessdruck und einer speziellen Formgebung noch stabilere Schneidkanten erzeugt. Beim Schruppen von Werkzeugstahl, rostfreiem Stahl oder gar Superlegierungen kommen viele Werkzeugsysteme schnell an ihre Grenzen. Speziell hierfür hat LMT Kieninger das Frässystem ACU-Jet Double6 Premium optimiert und um die Wendeplatte Ø 12mm ergänzt.

Das Ergebnis ist ein Werkzeug, das maximale Stabilität und Prozesssicherheit bietet und aufgrund doppelseitiger Verwendung der Schneidplatten durch hohe Wirtschaftlichkeit punktet.

Die Wendeplatten sind bis zu 12 mal einsetzbar.

Kosten sparen

Bei der wirtschaftlichen Schruppbearbeitung zählt vor allem eins: Ein möglichst hohes Zeitspanvolumen. Für moderne Bearbeitungszentren setzt das nicht nur innovative Fräswerkzeuge voraus, sondern es bedarf auch einer Auswahl an Schneidstoffen für moderne Werkstoffe. Diese Anforderungen stellen jedoch kein Problem für die beiden neuen Planfräser MultiFace H45 PRO4 (Bild 2) und MultiFace P45 PRO8 von LMT Fette dar. Die Wendeplatten der erstgenannten Ausführung sind hochpositiv angestellt und besitzen 4 Schneiden. Die zweite Version besitzt positiv angestellte Wendeplatten mit jeweils 8 Schneiden. Mit diesen Werkzeuggeometrien wird die Spindelast deutlich reduziert. Selbst auf leistungsschwächeren Maschinen sind somit größte Zeitspanvolumina realisierbar. Das spart Fertigungszeit, Maschinenkosten und schont Ressourcen.

In einer Praxisanwendung ist die Zerspanung auf ein neues Level gehoben worden. Bei der Planfräsoption eines Kupferblocks wurden verschiedene Anforderungen deutlich übertroffen. Aufgrund der geringen Leistungs-

Anzeige



Bild 3: Der robuste Wendepplattenwälzfräser UNIFY reduziert die Prozesszeiten

aufnahme der hochpositiven Ausföhrung konnte der eingesetzte Werkzeugdurchmesser von 100 mm auf 160 mm erhöht und somit die radiale Zustellung a_e auf 102 mm gesteigert werden - zuvor waren es 48 mm. Mithilfe optimierter Schnittwerte wurde das Zeitspanvolumen von $676 \text{ cm}^3/\text{min}$ mehr als verdoppelt. Die Standzeit pro Schneidkante steigerte sich zudem von 18 Stunden auf 24 Stunden, so dass der Verschleiß quasi chancenlos war.

In voller Härte

Die effiziente Bearbeitung gehärteter und hochfester Werkstoffe gehört zur besonderen Herausforderung für Zerspanungswerkzeuge. Sowohl die Forderung nach hoher Standzeit als auch die Maximierung der Abtragsraten treibt die Entwicklung sehr schnell an ihre Leistungsgrenzen. Das gilt jedoch nicht für die Hochvorschubfräser MultiEdge 2Feed mini von LMT Fette. Neue Wendeschneidplatten erweitern das Leistungsspektrum der bereits etablierten Fräswerkzeuge deutlich.

Ein besonderes Hartmetallsubstrat mit hohem Karbidanteil in Kombination mit einer TiAlN-basierten Hochleistungsbeschichtung läßt Werkstoffhärte, Werkstofffestigkeit und auch vergleichbaren Wettbewerbsprodukten keine Chance. Die bewährte Hochvorschubgeometrie der 9 mm kleinen Wendepplatten für Zustelltiefen bis maximal 1 mm bei 3 mm Plattendicke ermöglicht eine

wahre Späneflut bei der Schrubbearbeitung. Einen entscheidenden Beitrag dafür leistet auch der leicht positive Anstellwinkel der Wendeschneidplatten.

In der Praxis führte dieses zu einer deutlichen Reduzierung der Bearbeitungszeit. Bei der Hochvorschubbearbeitung eines hochvergüteten Stahls 1.2343 konnte die Bearbeitungszeit im Vergleich zu einem Wettbewerbswerkzeug halbiert werden. Auch die hohe Standzeit von 165 Minuten trägt zur Kostenreduktion bei. Der MultiEdge 2Feed mini arbeitet sehr prozesssicher und höchst wirtschaftlich, selbst bei großen Auskraglängen.

Vereinigung von Wirtschaftlichkeit und Präzision

Für die unterschiedlichen Leistungs- und Qualitätsanforderungen von Verzahnungen für Fahrzeuggetriebe bis hin zu Antrieben in Windenergieanlagen haben die Engineeringexperten von LMT Fette ein umfassendes Produktportfolio geschaffen. 100 Jahre Erfahrung in Kombination mit neuesten Forschungs- und Entwicklungsergebnissen generieren ständig innovative Lösungen, um Ihre Cost per Part noch weiter zu senken. So entstand auch der neue Wendepplattenwälzfräser UNIFY. Er verstärkt das Anwendungsfeld der bewährten Wälzfräserfamilie CarbideLine-I (I= Indexable) im Modulbereich von 6 -12 und ist zukünftig die erste Wahl, wenn bei der Bearbeitung von Zahnrädern



Bild 4: Der modulare Gewindeformer HPF Max zeichnet sich durch hohe Standzeit aus

Leistungsstärke und hohe Qualität gefragt sind. Durch die neue Bauweise des UNIFY entsteht ein einteiliger, kompakter, sehr robuster Grundkörper, der durch ein Minimum an Schnittstellen sehr präzise arbeitet. Diese kompakte Bauweise ermöglicht den Wendep Platteneinsatz beim Wälzfräsen bereits ab einem Durchmesser von 150 mm – mit all seinen Vorteilen: Einsatz auf kleineren Maschinen, weniger Limitierung wegen Kollision und Vorteile bei der Prozesszeit.

In der Praxisanwendung hat der neue Wendepplattenwälzfräser seine Bewährungsprobe bestens bestanden. Bearbeitet wurden schrägverzahnte Zahnräder Modul 9 aus dem Material 18 CrNiMo 7-6 mit 88 Zähnen und einer Radbreite von 220 mm (Bild 3). Der speziell für den Anwendungsfall ausgelegte UNIFY erreichte mit einer 4-schneidigen Protuberanzplatte im ersten Anlauf eine Radqualität 9. Die Laufruhe und die sehr gleichmäßige Oberfläche am Bauteil überzeugen den Kunden ebenso wie die kurze Bearbeitungszeit. Damit vereinigt der UNIFY Präzision und Wirtschaftlichkeit und erweist sich als neuer starker Partner für die Serienfertigung im mittleren Modulbereich.

Standzeit modular formen

Effiziente Innengewindefertigung ist das Ergebnis intensiver Werkzeugforschung und fordert die Kreativität der Engineeringexperten immer wieder aufs Neue.

Bereits vor Jahren wurde die erste Generation der HPF Gewindeformer von LMT Fette präsentiert und hat sich inzwischen mit ihrem Alleinstellungsmerkmal der modularen Bauweise einen Namen bei der spanlosen Innengewindefertigung gemacht. HPF bedeutet High Performance Forming und verbindet die Vorteile der Verschleißfestigkeit eines Hartmetall-Gewindekopfes mit der Zähigkeit eines Stahlschaftes. Dadurch wird ein neuer Leistungsstandard hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit garantiert.

Nummehr folgt mit dem weiter entwickelten Gewindeformer HPF Max die Öffnung einer noch höheren Leistungsdimension (Bild 4). Neben der modularen Bauweise tragen jetzt weitere signifikante Ausführungsmerkmale entscheidend dazu bei, insbesondere das neue Feinstkornhartmetall, die neue TiCN-Beschichtung und die optimierte Formergeometrie. Das Einsatzgebiet des HPF Max liegt in der Serienfertigung der automotiven Industrie und des Maschinenbaus.

LMT • TOOLS
BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

www.lmt-group.com

Halle 4 | Stand E70



Sind Werkzeugmaschinen sicher? Aber sicher!

EMO Hannover 2017 lädt ein zum EMO Safety Day

Komplexe Maschinen, hohe Geschwindigkeiten und hohe Leistung können für den Maschinenbediener eine gefährliche Mischung darstellen.

Dennoch sind Werkzeugmaschinen sicher. Viele Experten haben lange daran gearbeitet, das aktuelle Sicherheitsniveau zu erreichen: Werkzeugmaschinenhersteller, Anwender, Gesundheits- und Sicherheitsfachleute, die EU-Kommission und internationale Normungsgremien. Anlässlich des Safety Day for Machine Tools auf der EMO Hannover 2017 werden führende Experten einen Überblick über die Chancen und Herausforderungen beim aktuellen Stand der Technik geben. Zudem berichten sie über ihre Erfahrungen, wie praktische Lösungen hohe Sicherheit gewährleisten und was in Zukunft noch getan werden muss.

Der aktuelle Stand der Sicherheitstechnik an Werkzeugmaschinen ist eine bemerkenswerte Entwicklung: "Über viele Jahrzehnte haben die Unternehmen bewiesen, dass sie mit den Risiken, die mit der Bedienung von Werkzeugmaschinen einhergehen, umgehen können", erklärt Heinrich

Mödden, Experte für Maschinensicherheit beim EMO-Veranstalter VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken), Frankfurt am Main. Natürlich müssten noch weitergehende Anstrengungen unternommen werden, aber "Das zahlt sich aus, da die Anzahl an Unfällen kontinuierlich zurückgeht", fährt Mödden fort. Mit den

und die Risiken reduziert hat", sagt Felicia Stoica, Fachreferentin für die Maschinenrichtlinie bei der Generaldirektion Grow der Europäischen Kommission. "Die Beteiligung aller Akteure rund um die Werkzeugmaschinenindustrie, insbesondere der Maschinenhersteller und ihrer Lieferanten, hat dafür gesorgt, dass die Maß-

Streng nach dem Subsidiaritätsprinzip werden derartige Regeln für Sicherheitsmaßnahmen von Expertengremien in Normungsprozessen erarbeitet. Für Werkzeugmaschinen findet diese Arbeit international auf ISO-Ebene statt. Entsprechend viele Akteure müssen sich bei einem globalen Markt auf den Stand der Technik einigen. "Für die Maschinensicherheit müssen zahlreiche Unternehmen oder Behörden direkt einbezogen werden. Es kann schwierig sein, einen Konsens auszuhandeln", so Christian Neumeister, Sekretär der ISO-Arbeitsgruppe für die Sicherheit von Fräsmaschinen. "Aber letztendlich finden wir immer Kompromisse, die die Anforderungen der Gesundheits- und Sicherheitsbehörden erfüllen und den Aufwand für die Industrie auf einem akzeptablen Niveau halten."

EMO Safety Day for Machine Tools

Dienstag, 19. September 2017, 10.00 bis 14.00 Uhr, Convention Center, Saal 3B

traditionellen Konstruktionsprinzipien sei bereits ein hohes Maß an Sicherheit erreicht.

Werkzeugmaschinen: Eingebaute Sicherheit!

Zu dieser erfreulichen Entwicklung hat die Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EC aus dem Jahr 1993 wesentlich beigetragen. Sie zielt darauf ab, die Sicherheitsstandards innerhalb der Europäischen Union zu vereinheitlichen. "Die EU-Maschinenrichtlinie war eine Erfolgsgeschichte, da sie das Arbeitsumfeld erheblich sicherer gemacht

nahmen sinnvoll und praxistauglich sind."

Die Maschinenrichtlinie stellt natürlich auch die Hersteller von Werkzeugmaschinen in den Fokus, die ihr Design einer Risikobewertung unterziehen müssen. Seitdem ihre erste Fassung veröffentlicht wurde, gab es im Normungsumfeld der Richtlinie und insbesondere bei der Risikobewertung erhebliche Veränderungen. Infolgedessen werden die Sicherheitsanforderungen noch immer lebhaft diskutiert, so beispielsweise auch die Zuverlässigkeit der Mechatronik in Sicherheitsfunktionen.

Are machine tools safe? Depend on it!

The safety of machine tools is a major issue. Complex machinery, high speeds, and high power levels can be a dangerous mixture for the operator. Nevertheless, machine tools are very safe products.

Many stakeholders have been collaborating for a long time to reach the current safety level: machine tool manufacturers, operators, health and safety experts, EU policy-makers and international standardisation groups. At the Safety Day for Machine Tools at EMO Hannover 2017, top experts will present their insights on the requirements and challenges entailed by the current state of the art, mapping out how practical solutions ensure high levels of safety and elucidating what remains to be done in the future. It is a remarkable story: "For many decades, our companies have proven that they can handle the risks that come with the operation of machine tools", explains Heinrich Mödden, a machinery safety expert at the EMO organizer VDW (German Machine Tool Builders' Association). Certainly there is a lot of work still needed, but, as Mr. Mödden continues, "it pays off, as the number of accidents is continuously declining." This shows that a high level of safety has already been achieved with traditional design practices.

Machine tools: Safety Inside!

A large contribution to this gratifying trend has to be attributed to European Machinery Directive 2006/42/EC (MD), which was issued in 1993 and aimed at levelling the safety standards for machinery across the European Union. "The EU Machinery Directive has been a success story, making working environments significantly safer and reducing hazards", says Felicia Stoica, policy officer for the Machinery Directive at the European Commission's Directorate-General for Growth. "The involvement of all stakeholders in the machinery sector, especially manufacturers and their equipment suppliers, has ensured that the actions taken are practicable and beneficial." The MD takes manufacturers of machine tools into its focus, too, and they have to conduct risk assessments for their design. Since

the first version of the MD was established, there have been considerable alterations in the standardization environment covered by this directive and in particular to risk assessment.

As a result, the safety requirements are still being animatedly discussed, e.g. the reliability of mechatronics in safety functions. Following strict subsidiarity, such rules for safety measures are

formulated by expert panels in standardisation processes. For machine tools, this work is being performed on a global ISO level. Hence, many of the international market actors are negotiating about the state of the art. "Machine safety evokes strong involvement of companies or authorities. It can be a tough job to find a consensus", states Christian Neumeister, secretary of the

ISO working group for safety of milling machines. "But in the end, we usually find compromises to satisfy the demands of health and safety authorities and keep the effort involved for the industrial sector to an acceptable level."

■ **Text & Bild:**
VDW e.V.
Corneliusstraße
D-460325 Frankfurt



Swiss Precision Gear Grinding

Fahrzeuge, Flugzeuge und Industriemaschinen aller Art benötigen für ihre Getriebe hochpräzise Zahnräder. Reishauer Wälzschleifmaschinen nehmen weltweit die Schlüsselrolle im Schleifen von solchen Präzisionszahnradern ein. Getrieben werden eine zuverlässige Drehmomentübertragung bei hoher Leistungsdichte, niedrigem Gewicht und minimaler Geräuscherzeugung abverlangt. Reishauer Wälzschleifmaschinen erfüllen die Industrieforderungen in vollem Umfang bei tiefsten Stück- und Lebenszykluskosten.



Reishauer AG, Switzerland
www.reishauer.com

EMO
Hannover
18-23.9.2017
Halle 26/C82

REISHAUER
Gear Grinding Technology

Hartmetall-Sonderteile nach Kundenzeichnung

Die beiden Schweizer Hartmetall-Hersteller Hartmetall Estech AG in Hitzkirch und WMC Sinterstar AG in Lotzwil haben sich zum Ziel gesetzt, ihren Kunden Hartmetallteile in hoher Qualität und neuester Technologie anbieten zu können. Die Produktionspalette umfasst:

- Präzise vorgeformte Sonderteile nach Kundenzeichnung, roh gesintert und fertig bearbeitet, in kleinen und mittleren Serien für den Einsatz im Verschleißschutz, in der Umformtechnik und für Werkzeuge.
- Formgenaue Direktpressteile in mittleren und großen Serien (Ronden, Platten)
- Stranggepresste Hartmetall-Stäbe und -Leisten in Standard- und Sondersorten bis 1'400 mm Länge.

Um die hohe Qualität sicher zu stellen, verzichten wir bewusst



auf die Verwendung von umgearbeiteten Hartmetallschrotten und setzen nur Rohstoffe aus vollständiger chemischer Herstellung ein (Virgin-Rohstoffe). Wir führen die gesamte Produktionskette vom Pulver bis zum gesinterten Hartmetall in der Schweiz durch und überwachen jeden Schritt in unserem metallurgischen Labor.

Die Pulver-Herstellung aus den Rohstoffen Wolframkarbid als Hartstoff in verschiedenen Korngrößen von ultrafein über submikron, fein, medium bis grob und Kobalt oder Nickel als Bindermetall sowie diversen Dopingkarbiden führen wir in einem wasserbasierten Mahl- und Sprühprozess

durch. So minimieren wir die Emission von Kohlenwasserstoffen und klimaschädigenden Treibhausgasen, reduzieren das Sicherheitsrisiko und erhalten erst noch ein wesentlich homogeneres Granulat, das die Grundlage für unsere hochpräzisen Direktpressteile bildet.

Unser Innovationsprogramm fokussiert einerseits auf die Entwicklung und Verbesserung der mechanischen Eigenschaften unserer Hartmetallsorten hinsichtlich von deren Härte und Risszähigkeit sowie andererseits auf eine Verbesserung der Korrosionsfestigkeit für Anwendungen, bei denen die Hartmetallwerkzeuge in Kontakt mit korrosiven Medien kommen, welche die Werkzeuge zerstören oder Bindermetall aus den Hartmetallen freisetzen und die Produkte kontaminieren.

- Korrosionsfeste Nickel gebundene Hartmetalle für die Lebens-

mittelindustrie (FDA-Zertifikat) und die chemische Industrie

- Spannungsarme und korrosionsbeständige Sorten für die Elektroerosion
- Äußerst risszähe, schlag- und bruchfeste Hartmetallsorten mit hohen Bindergehalten
- Ultraharte Sorten mit feinstem Wolframkarbid und 3% Kobaltbinder
- Entwicklung von Hartmetallsorten mit Eisenlegierungen als Binder. Neben der reduzierten Toxizität ergeben sich durch diese ganz neue Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten.



Halle 5 | Stand E04

Rittal mit neuer Kühllösung für Werkzeugmaschinen

Kühlsysteme für Werkzeugmaschinen müssen zahlreiche Anforderungen erfüllen: Sie müssen über eine exakte Temperaturregelung verfügen, effizient kühlen und für Industrie 4.0-Anwendungen gerüstet sein.

Diese Anforderungen erfüllt Rittal mit dem neuen Blue e+ Chiller, einer neuen flüssigkeitsbasierten Kühllösung für Maschinen und Prozessanlagen. Diese und weitere Innovationen zeigt der Systemanbieter für Schaltschranktechnik auf der EMO Hannover, der weltweit größten Messe für Metallbearbeitung, vom 18. bis 23. September. Um eine hohe Temperaturgenauigkeit

zu erzielen und dabei die Anforderungen nach hoher Energieeffizienz zu erfüllen, bringt Rittal mit der neuen Serie Blue e+ eine Chiller-Generation auf den Markt, die einen enormen Sprung bei der Energieeffizienz ermöglicht. Grundlage für die signifikante Reduzierung des Energieverbrauchs ist der Einsatz eines drehzahlgeregelten Kompressors. Statt wie bei der Heißgas-Bypass-Regelung den Kältekompressor unter Volllast zu betreiben und einen großen Teil der Kälteleistung zu vernichten, kann der Inverter geregelte DC-Kältekompressor genau so viel Kälteleistung bereitstellen, wie aktuell benötigt wird. Damit kann die Hysterese extrem klein gehalten werden,

ohne dass unnötig Kälteleistung verschwendet werden müsste.

Bis zu 70 Prozent Energieeinsparung

Für den Antrieb der Kompressoren setzt Rittal DC-Synchronmotoren ein. Mit einem Inverter kann die Drehzahl dieser Motoren exakt geregelt werden, so dass die Blue e+ Chiller stets mit der optimalen Drehzahl laufen. Mit dieser innovativen Antriebs- und Regelungstechnik lassen sich im Vergleich zu Chillern mit Heißgas-Bypass-Regelung bis zu 70 Prozent Energie sparen.

Ein Bedienpanel mit Touchdisplay stellt alle Meldungen im Klartext dar.

Über eine App lassen sich wichtige Informationen drahtlos übertragen. Auch die Parametrier- und Diagnose-Software RiDiag III kann mit den Blue e+ Chillern verwendet werden. Die Software kann entweder über USB oder zukünftig über verschiedene Netzwerkprotokolle mittels ComModule mit dem Blue e+ Chiller kommunizieren.

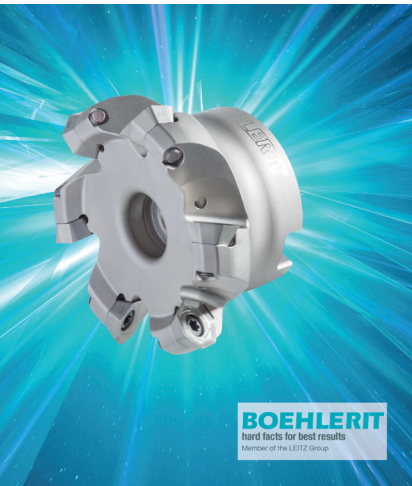
Die neuen Chiller sind in drei Leistungsklassen mit Kälteleistungen von 2,5, 4 und 6 kW (regelbar zwischen 20 bis 100 Prozent) erhältlich. Approbationen für alle wichtigen Märkte wie cULus Listed, EAC, CCC und GS erleichtern den internationalen Einsatz zusätzlich.

Text:

Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Deutschland

Planfräsen auf die leichte Art

Boehlerit bringt mit dem ETAtec 45P ein multifunktionales Werkzeugsystem für die leichte Fräsbearbeitung auf den Markt



Der österreichische Werkzeug- und Hartmetallspezialist **Boehlerit** bringt die nächste Erweiterung seiner Fräswerkzeuge auf den Markt und ergänzt damit sein äußerst erfolgreiches Fräsprogramm.

Beim **ETAtec 45P** handelt es sich um einen siebenschneidigen Planfräser mit 45 Grad Anstellwinkel und positiver Grundgeometrie. Diese sorgt dafür, dass die Schnittkräfte gering bleiben, was insbesondere jene Anwender freuen wird, die über leistungsschwächere Maschinen mit geringer Stabilität verfügen. Trotz des leichten Schnitts ist 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. Mehr noch, als Werkstücke dieser Art oft auch der Grund für schwierige Aufspannsituationen sind: Auch für diese Anwendungen ist der **ETAtec 45P** mit seinen besonders geringen Schnittkräften hervorragend geeignet. „All diese Vorteile wirken sich direkt auf die Prozesssicherheit aus“, wie André Feiel, Produktmanager Fräsen bei Boehlerit, bestätigt.

Sieben Schneiden sind dafür verantwortlich, dass sich die Produktivität des **ETAtec 45P** beim Planfräsen sehen lassen kann. Die Ungleichteilung der Zähne führt zu einer Reduktion von Schwingungen und einer hohen Laufruhe. Das Werkzeug ist zudem multifunktional: 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. Entwickelt wurde der **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.

ETAtec 45P eignet sich insbesondere für das Fräsen langspanender Materialien, beispielsweise rostfreie Materialien, 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 weiter, „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 2 Sorten für rostfreie Stähle bzw. Rostfreimaterialien verfügbar (Typen BCM35M/BCM40M). Daraus resultiert ein Produktmix, der praktisch alle Anwendungsfälle abdeckt. Kunden aus den verschiedensten Branchen – egal, ob Großkonzern

oder KMU – werden sich über die Neuentwicklung der Kapfenberger freuen: Überall dort, wo leichte Fräsbearbeitung mit geringen Schnittkräften erforderlich ist, erweist sich der **ETAtec 45P** als ideale Lösung.



*Mit dem **ZETAtec 90N** bietet Boehlerit ein neues Schruppwerkzeug mit einem sensationell geringen Kostenfaktor pro Schneide an.*

Schruppen, ohne an Kosten zu denken

Wirtschaftlichkeit steht beim neuen Schruppwerkzeug **ZETAtec 90N** im Mittelpunkt, mit dem der österreichische Schneidstoffspezialist Boehlerit sein Fräsprogramm ergänzt. Insgesamt sechs Schneidkanten sorgen für maximale Produktivität bei gleichzeitig geringen Kosten. Die hohe Prozesssicherheit und Stabilität in der Schruppbearbeitung wird gewährleistet durch die negative Grundgeometrie. 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 André Feiel, Produktmanager Fräsen bei Boehlerit. Hier können die Kapfenberger das gesammelte Know-how und die Erfahrung vieler Jahrzehnte in der Werkstoff- und Schneidwerkzeugent-

wicklung gewinnbringend für den Kunden einsetzen.

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 Fräsprogramm: Zum Beispiel die PVD-beschichtete Sorte BCP25M, die sich bestens zum Fräsen von unlegiertem oder legiertem bzw. rostfreiem Stahl eignet, oder BCP35M, eine zähe, ebenfalls PVD-beschichtete Stahlfräsorte, 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 Materialien zerspanen lassen. „Anwender, die für die Schruppbearbeitung mit dem **ZETAtec 90N** eine universelle Sorte einsetzen wollen, werden BCM35M zu schätzen wissen“, so André Feiel. Einen besonderen Produktvorteil stellt das helikale- und lineare Eintauchen dar, welches trotz der negativen Grundgeometrie der Wendeschneidplatten mit dem **ZETAtec 90N** Fräsprogramm 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.



www.boehlerit.com

BOEHLERIT

Halle 4, Stand C70



Prozessautomatisierung: Auf dem Weg in die Wolken

EMO Hannover 2017 gibt Navigationshilfen zur smarten Fabrik der Zukunft

Cloud-Lösungen sind in: Digitalisierte Daten in App-basierten Wolkenschlüssern sollen Prozesse automatisieren und effizienter machen. Die EMO Hannover 2017 zeigt gangbare Wege und gibt praxistaugliche Navigationshilfen auf der Datenautobahn zur smarten Fabrik der Zukunft.

Eine "smarte Systemoptimierung, die Fehler in verketteten Produktionsprozessen erkennt und ihre Ursachen sowie die Fortpflanzung automatisiert aufzeigt", präsentiert das Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) auf der EMO Hannover 2017. Wie das in der Praxis funktioniert, erläutert Felix Georg Müller, Fachthemenleiter Autonome Fertigungssystemoptimierung: "Mit der smarten Systemoptimierung erfolgt eine technisch detaillierte und zugleich automatisierte Auswertung von Stillstandsursachen und Fehlerzusammenhängen in einer gesamten Produktionslinie. Sobald die Produktion läuft, werden aus allen Prozessschritten zeitsynchron Daten an ein Analysetool übermittelt." Dieses kann nun mit den am Fraunhofer IPA entwickelten Algorithmen Rückschlüsse ziehen und die Informationen in gewünschter Form aufbereiten.

Datengetriebene Produktionsoptimierung

Als Datenbasis dienen Zustands- und Prozessinformationen aus allen technischen Teilschritten der gesamten Prozesskette. Hieraus kann das Analysetool kontinuierlich und echtzeitnah herausarbeiten, wo Fehler oder Stillstände auftreten oder erst durch das Zusammenspiel mehrerer abweichender Faktoren in verschiedenen Prozessschritten entstehen. Im Gegensatz zur klassischen



Mit der „Smarten Systemoptimierung“ erfolgt eine technisch detaillierte und zugleich automatisierte Auswertung von Stillstandsursachen und Fehlerzusammenhängen in einer Produktionslinie.

Foto: Fraunhofer IPA, Rainer Bez

OEE erhält der Anwender sofort eine Ursachenzuordnung. (Anm. d. Red.: OEE – Overall Equipment Effectiveness = Gesamtanlageneffektivität – ist ein Maß für die Wertschöpfung einer Anlage und eine Kennzahl, die hilft, die Produktivität, die Rentabilität und die Gesamteffektivität von Produktionsanlagen im Kontext mit dem Fertigungsprozess zu ermitteln, zu überwachen und zu verbessern.) Der Anwender sieht beispielsweise, welcher Prozess den anderen blockiert und erkennt, wo der Auslöser sitzt. Weiterhin ist es möglich, die Fehlerbehebung zu priorisieren, da der reale Engpass der Produktionslinie zu jeder Zeit berechnet wird. Dies basiert auf allen aktuell detektierten Fehlerbildern, Kurzstopps und Ausschussraten und spiegelt somit den Echtzeitblick auf eine Anlage wider.

Datenquellen sind entweder zusätzlich installierte Sensoren, wie etwa smarte Kameras. Oder es kommt, falls keine Prozessinformationen vorliegen, der am IPA entwickelte Maschinendaten-Logger zum Einsatz. Dieser ist heute bereits in der Lage, Massendaten aus den Industriesteuerungen Siemens S7-1500, Beckhoff CX1020 und Mitsubishi Q Series an das Ana-

lysewerkzeug zu liefern. Da somit alle relevanten Variablen im Millisekudentakt verfügbar sind, kann das Betriebsverhalten erlernt werden. "Damit machen wir gängige Maschinensteuerungen Big-Data-fähig und können bereits vorhandene Maschinendaten in das Analysemodell integrieren", meint IPA-Experte Müller. "Mit unserem Tool konnten wir bei bereits hoch standardisierten Maschinen von Automobilzulieferern zwischen sechs und zehn Prozent Zykluszeitreduktion erzielen und die dauerhafte Einhaltung des Optimums überwachen."

Basis dieser datengetriebenen Produktionsoptimierung ist die permanente und extrem detaillierte Analyse des Anlagenverhaltens und aller beteiligten Einzelprozesse einer Produktionslinie. Dies kann nicht manuell, sondern aufgrund des extrem hohen Datenverarbeitungsvolumens nur automatisiert erfolgen.

So werden die Fehlerursachen nicht mehr ausschließlich im dynamischen Linienverhalten gesucht, sondern auch etwa per Anomalieerkennung in den Prozessdaten aller Einzelprozesse. Damit können Fehler noch präziser ermittelt und eliminiert werden. Mit konventionellen Ansätzen wäre ein Prozessoptimierer allein mit der Sichtung eines Datensatzes und dessen Analyse stunden- oder sogar tagelang beschäftigt und könnte doch immer nur einen Zeitausschnitt untersuchen – nämlich den, den der Datensatz repräsentiert.

Auf der EMO Hannover 2017, so Müller abschließend, "können die Besucher live erleben, wie die datengetriebene Produktionsoptimierung funktioniert. Die Gäste an unserem Stand erleben mit unserer Minifabrik, wie dynamische Engpässe, Abhängigkeiten in

Produktionslinien und Anomalien erkannt und ausgewertet werden. Eine vollständige Transparenz über komplexe Produktionslinien in Echtzeit ist so jederzeit möglich."

Prozessketten im Automobilbau

Prozessautomatisierung war auch Thema der Tagung "Prozesskette im Automobilbau" (PiA) am 03. und 04. Juli 2017 in Bielefeld. Dort wurde unter anderem das Projekt HL-Pro-Ket vorgestellt. Was genau an dem "integrierten Ansatz" neu ist, erläutert Patrick Kuhlemann, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover: "Zunächst ist das neuartige Drehwalzverfahren zu erwähnen. Dazu wurde ein hybrides Drehwalzwerkzeug entwickelt, das das konventionelle Drehen und Festwalzen in einem Werkzeug vereint. Ein weiteres wichtiges Ergebnis stellen die Fräswerkzeuge dar, die die Prozessoperationen Schlichten, Schruppen und Fasen vereinen und somit die Effizienz steigern. Die genannten Prozesse ersetzen die konventionellen, umformenden Prozesse und machen die nach dem Härten bislang notwendige Hartfeinbearbeitung unnötig." Das Drehwalzen ermöglicht eine Vorkompensation des Härteverzugs, wodurch sich die Prozesskette nahezu halbiert. Zudem wird die Flexibilität massiv gesteigert, da bei einem Variantenwechsel lediglich der NC-Code angepasst und keine Umformmaschinen umgerüstet werden müssen.

Die "ganzheitliche Prozesskettenregelung", sagt der IFW-Wissenschaftler, "ist maschinenübergreifend. Dies bedeutet, dass das Dreh-Fräszentrum sowie die Induktivhärtemaschine miteinander verknüpft sind und sich durch prozessintegrierte Geometriemessungen aufeinander abstimmen." Nähert sich ein Bauteil nach dem Härteprozess einer Toleranzgrenze, wird beim nachfolgenden Bauteil während der Weichbearbei-

tung die Vorkompensation direkt angepasst.

Damit wird maschinenübergreifend die Fertigungsqualität autonom sichergestellt.

Getrieben durch die steigende Anzahl individueller Produkte, so Patrick Kuhlemann, "erwarten wir auf der EMO Hannover 2017 einen klaren Trend zur Optimierung von Fertigungsprozessen durch integrierte und innovative Prozessregelung.

Die Optimierungskosten pro Bauteilvariante sollen somit den Kosten der effizienten Massenproduktion angeglichen werden." Das IFW wird eine "fühlende" Werkzeugmaschine vorstellen. Durch die geschickte Integration der Prozessregelung und die Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Vielzahl an Sensorsignalen ist die Maschine in der Lage, Geometrie- oder Formabweichungen zu detektieren, vorwegzunehmen und

somit autonom zu kompensieren: "Mit unserem Demonstrator präsentieren wir damit ein innovatives Vorgehen, das die Herausforderung der steigenden Variantenvielfalt effizient meistert."

■ **Text & Bild:**
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

starrag

Engineering precisely what you value

Neuheit: Heckert X40 5-Achs-Produktivität in Kompaktform



30%
geringerer
Flächenbedarf

durch modulare und
kompakte Bauweise

15%
höhere Produktivität

durch höchste Maschinendynamik,
reduzierte Nebenzeiten und
steifstes 5-achsiges Horizontal-
bearbeitungszentrum im Markt

Smart gespannt und intelligent vernetzt

EMO Hannover 2017 thematisiert die Rolle der Spanntechnik

Das Potenzial der Spanntechnik in einer prozessoptimierten Fertigung wird auf der EMO Hannover 2017 aus allen Blickwinkeln beleuchtet. Auch hier eröffnen additive Verfahren völlig neue Möglichkeiten. Für die digital vernetzte Fertigung werden intelligente Spannmittel eine zentrale Rolle spielen.

Er kennt die Branche und weiß, was sie umtreibt. Bernt Ritz, Referent für Technik, Normung und Spannzeuge im VDMA-Fachverband Präzisionswerkzeuge umreißt die Trends, denen sich die Hersteller von Spanntechnik aktuell stellen müssen:

- zunehmende Bearbeitung von Verbundwerkstoffen, Leichtbauteilen, dünnwandigen und miniaturisierten Bauteilen,

- Individualisierung von Werkstücken und damit verbundenen kleineren Losgrößen,
- höhere Rundlaufgenauigkeiten und Wuchtgüten für Werkzeugaufnahmen
- vollautomatisierbare Fertigungsprozesse und zuverlässige Prozessüberwachung,
- automatisierte Werkstückbestückung,
- Vernetzung und eindeutige Identifizierung von Spanntechnikkomponenten,
- Implementierung von Sensorik zur Datenerfassung und -übertragung sowie
- Online-Konfiguratoren für Spanntechnikkomponenten.

Damit ist der Rahmen skizziert, innerhalb dessen sich die Innovationsbestrebungen der Bran-

che im Vorfeld der EMO Hannover 2017 abspielen – und die Innovationsbandbreite der ausstellenden Firmen sprengt diesen Rahmen noch.

Potenzial vernetzter Spanntechnik

So sagt beispielsweise Jürgen Förster, Prokurist und Vertriebsleiter der AMF Andreas Maier GmbH & Co. KG, Fellbach: „Die Kunden haben mittlerweile größtenteils die Bedeutung und das Potenzial der Spanntechnik in einer prozessoptimierten Fertigung verstanden und verinnerlicht. Lag der Fokus früher z.B. auf schnelleren Werkzeugmaschinen oder längeren Standzeiten der Schneidstoffe, so hat die Spanntechnik heute mindestens den gleichbedeuteten Stellenwert.“

Die Automatisierbarkeit spielt dabei natürlich eine große Rolle. Unterschiedliche Abfragemöglichkeiten und somit eine nahtlose Kommunikation mit der Werkzeugmaschine gehören heute zum Standard. Als System- und Komplettanbieter unterschiedlicher Spannmedien, so Förster, „sehen wir den Trend ganz stark in der Kombination der verschiedenen Spannmethoden. Nullpunktspanntechnik bildet oftmals die Basis und wird durch hydraulische, magnetische oder pneumatische Systeme als flexibles Baukastensystem ergänzt.“ Die nahtlose Vernetzung und Kommunikation der Spannmittel mit der Werkzeugmaschine sind entscheidende Faktoren für eine optimierte Fertigungslösung im Hinblick auf Industrie 4.0 und den dazugehörigen Komponenten. Die Aufgaben als Spannmittelhersteller sieht der Vertriebsleiter darin, „mit dem vorhandenen

FÜR JEDE AUFGABE DAS PASSENDE ANSCHLAGMITTEL!

 **RUD**®

MADE
IN
GERMANY

WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH:

EMO Hannover
18-23.9.2017
HALLE 5, STAND-NR. F 70



RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
73428 Aalen / Germany
Tel. +49 7361 504-1370 • Fax +49 7361 504-1171
info@rud.com • www.rud.com

Istzustand in der Fertigung des Kunden zu planen und hier die Fertigungsprozesse zu optimieren“.

Dabei habe man die Erfahrung gemacht, „dass bei einer frühen Einbeziehung der Mitarbeiter die Kreativität und Optimierungsbereitschaft jedes Einzelnen kaum Grenzen kennt“. So sei zum Beispiel zusammen mit einem Hersteller in der Medizintechnik eine Lösung entwickelt worden, „bei der das Ergebnis selbst unsere Erwartungen übertrafen hat“. Unter anderem hat AMF die Nullpunktspannmodule mit Abfrage Sensoren ausgestattet. Dadurch ist die automatisierte Fertigung mit Roboterbeladung prozesssicher gewährleistet.

„Wir freuen uns auf die diesjährige EMO in Hannover“, sagt Förster, „und präsentieren dort unsere Kompetenz und unser Know-how in den verschiedensten Bereichen der Spanntechnik. Darüber hinaus ist das Thema ‚kostengünstige Automatisierungslösungen vorhandener Werkzeugmaschinen‘ ein Kernthema. Low-cost-Automatisierung inklusive Beladen, Greifen, Speichern, Spannen und Kennzeichnen ist hier der Leitgedanke.“

Die Wahl des richtigen Spannmittels

Abhängig von den eingesetzten Zerspanwerkzeugen, erläutert Rolf Ehrler, Produktmanager Spannmittel und Fräswerkzeuge der Gühring KG, Albstadt, „werden die Werkzeugspannmittel immer spezifischer. Das heißt, parallel zur Entwicklung von Präzisionswerkzeugen findet eine Diversifizierung der Spannmittel statt, die einander bedingen.“ Die Rolle „smarter“ Spannmittel in der vernetzten Fertigung sieht er eher skeptisch: „Smarte Aufnahmen (sensorisch und intelligent) werden erforscht, sind aber wegen fehlender Vernetzung noch nicht flächendeckend einsetzbar.“ Er plädiert dagegen für „optimal ausgelegte und ausgewählte Spannmittel“, mit denen sich Zerspannungswerkzeuge „wesentlich besser nutzen und zu mehr Zerspanleistung und längerer Standzeit pushen lassen“. Auf der EMO Hannover 2017 werde man

„ein Future Display zeigen, dass sich ganz der Smart Factory widmet. Dort wird es unter anderem auch durch Additive Manufacturing gefertigte Spannmittel zu sehen geben.“

Extrem schlanke Spannfutter dank additiver Fertigung

In einer digital vernetzten Fertigung wird die Spanntechnik eine zentrale Rolle spielen. Denn für den optimalen Prozess muss die Schneide oft näher an die Wirkstelle am Bauteil gebracht werden als dies bisher möglich war. Hierfür sind Spannfutter notwendig, die ohne Leistungsverlust extrem schlank gebaut sind. Dieser Forderung kommt die Mapal Dr. Kress KG, Aalen, unter anderem mit den Hydrodehnspannfuttern mit schlanker Kontur nach. Sie machen die Hydrodehnspanntechnik genau dort nutzbar, wo bisher nur Schrumpffutter im Einsatz waren. Möglich macht dies die additive Fertigung: Auf den konventionell gefertigten Grundkörper wird per selektivem Laserschmelzen der Funktionsbereich aufgebracht.

Da die Trockenbearbeitung einen immer größeren Anteil an den Fertigungsprozessen einnimmt – unter anderem aus Umweltaspekten – ist die Thermostabilität der Spannfutter elementar. Dank der additiven Fertigung kann auf die temperaturkritische Lötstelle zwischen Spannhülse und Grundkörper verzichtet werden. So können die Spannfutter bei Betriebstemperaturen von bis zu 170°C prozesssicher eingesetzt werden. Durch die additive Fertigung, fasst Jochen Schmidt, Produktmanager Spanntechnik bei Mapal zusammen, „entstehen ganz neue Konzepte für die Spanntechnik, die einen Mehrwert für den Kunden in Sachen Prozesssicherheit und Kosten bieten. Wir nutzen diese Technologie schon heute für die Serienfertigung. Die Grenzen des Möglichen wurden und werden dadurch kontinuierlich neu definiert.“

Text:

**Verein Deutscher
Werkzeugmaschinenfabriken
e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt**

Spannwerkzeuge mit höchster Präzision für Nockenschleifprozesse

Mechanische und hydraulische Spanndorne für hohe Prozesskräfte und höchste Fertigungspräzision beim Nockenkonturschleifen

- Hohe Präzision
- Sehr gute Rund- und Planlaufgenauigkeiten (bis zu 0,002 mm)
- Hohe Drehmomente übertragbar
- Gleichmäßige zylindrische Aufdehnung der Spannbuchse über den gesamten Spannbereich
- Paketspannung – mehrere Bauteile in einer Aufspannung
- Hohe Schmutzunempfindlichkeit



Spanndorn mit Paketspannung zum Nockenkonturschleifen (Anwendung: Automobil-Nockenwellen)

**EMO
Hannover**
18-23·9·2017

Besuchen Sie uns:
Halle 3, Stand A 36

Königdom[®]

König-mtm GmbH, Spanntechnik

Am Stammholz 13 · 97877 Wertheim · Germany
Telefon: +49 (0) 93 42 876-0 · Fax: +49 (0) 93 42 876-123
sales@koenig-mtm.de · www.koenig-mtm.de

Die Komplettlösung für Ihre Aluminiumzerspanung

Pro-A / Pro-X / Pro-L Mill Serie

Aluminium zeichnet sich durch ein geringes Gewicht und Korrosionsbeständigkeit aus. Seine Härte ist relativ niedrig und nicht für Maschinenteile geeignet. Viele andere Verbindungen werden daher beigemischt, um es gemäß dem Bedarf härter oder zäher zu machen. Die gebräuchlichsten Additive sind Si, Cu, Mg, Ni und Mn.

Diese duktilen Metalle neigen zu Aufbauschneiden und schlechter Spankontrolle. Treten diese auf, kann die Werkstückoberfläche schwer beschädigt werden und sich die Werkzeugstandzeit verschlechtern. KORLOY hat dies erkannt und mit Pro-A, Pro-X und Pro-L Mill eine Al-Fräslinie eingeführt, um diese Probleme zu reduzieren bzw. zu beseitigen.

KORLOY Al-Fräswerkzeuge haben eine polierte Oberseite, um eine spiegelähnliche Werkstückoberfläche zu erzielen. Zusätzlich wird das Anhaften von Spänen auch bei hohen Temperaturen

vermieden. Eine bessere Spanabfuhr und reduzierten Schneidwiderstand ermöglicht ein entsprechend großer Spanwinkel an der Werkzeugschneide, was gleichermaßen zu signifikant höheren Standzeiten, als auch zu erstaunlichen Oberflächengüten am Werkstück führt.

Die Produktreihe besteht aus dem Pro-A Mill für kleine Durchmesser und geringe Schnitttiefen, dem Pro-X Mill für die allgemeine Al-Zerspanung und dem Pro-L Mill für hohe Schnitttiefen mit viel Materialabtrag. Als Gesamtlösung für alle Al-Fräsoptionen entwickelt, deckt die Serie von kleinen und dünnen bis zu breiten und tiefen Anwendungen alles ab. Der Pro-A Mill eignet sich aufgrund der V-Geometrie mit hohem Spanwinkel an der Schneide und weiten Spantaschen am Fräskörper besonders für kleine und tief eingreifende Fräsarbeiten. Hervorragende Leistungseigenschaften beim Mehrzweckfräsen,



insbesondere beim Kopierfräsen rundet das Profil dieses Werkzeugs ab.

Der Pro-X Mill zeichnet sich durch das konkave Design an der Unterseite seiner Wendeschneidplatten aus, um zu verhindern, dass die Schneideinsätze bei hohen Geschwindigkeiten herausgedrückt werden. Die hohen Spanwinkel der Pro-X Mill-Einsätze wurden speziell für allgemeine Al-Fräsanwendungen mit Schnitttiefen von max. $ap=17\text{mm}$ und 23mm entwickelt.

Der Pro-L Mill nutzt langförmige Schneiden mit zwei Klemmschrauben für sicheres Tieffräsen bis zu einer max. $ap=25\text{mm}$ bzw. 34mm . Ein Satz von unterschiedlich großen Schneideinsätzen erhöht den Grad der Genauigkeit dieses Schaftfräasers deutlich und sorgt für hervorragende Ergebnisse. KORLOYS Pro-A / Pro-X / Pro-L Mill Serie ist die beste Wahl, um bei der Al-Bearbeitung Prozess- und Standzeitprobleme in Verbindung mit Aufbauschneiden und schlechter Spankontrolle zu lösen.

Hocheffizienzfräser für kleine Durchmesser

High Feed Mill (HFM)

Der Bedarf an Hochvorschubwerkzeugen ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Gewachsene Materialanforderungen, wie beispielsweise höhere Härten, sind einer der bestimmenden Faktoren. Oftmals liegt das Augenmerk allerdings auf mittleren und großen Bearbeitungsdurchmessern. Dabei sind entsprechend kleinteilige Werkzeuge besonders in der Elektroindustrie und dem Formenbau gefordert. Dieses Fehlen passender Lösungen zur Bearbeitung hochfester Stähle mit großen Vorschüben, limitierte bisher die Möglichkeiten zur Produktivitätssteigerung.

Der HFM von KORLOY schließt nun diese Lücke. Im gleichen Zug verbessert eine größere Zähnezahl die Produktivität, verglichen mit den bisher angebotenen Modellen HRM bzw. HRMD.

Ausgesprochen positiv wirkt sich der hohe Helix-Winkel der Schneide aus, welcher den Schneidwiderstand erheblich verringert, während der negative axiale Spanwinkel des Halters die Kontaktfläche mit dem Werkstück minimiert. Dies führt zu reduziertem Verschleiß, weniger Vibration und erhöhter Stabilität im Zerspanungsprozess. Das ultra-feinkörnige Substrat und eine spezielle Beschichtung der optimierten Sorten, wirken Ausbrüchen sowie



einem vorzeitigen Verschleiß entgegen und gewährleisten stabile Standzeiten.

Erhältlich sind Schaft- und Aufschraubfräser (mit Gewinde) ab einem Durchmesser von 8mm und bis 21 bzw. 33mm. Die Platten

sind für die Bearbeitung hochfester Werkstoffe sowie zum Feinschlichten mit verschiedenen Beschichtungen erhältlich. Neu dabei sind die eigens für den HFM entwickelten Sorten PC2505 (H01-10) und PC2510 (H05-15).



EMO HANNOVER 2017

18. bis 23. September
Messegelände Hannover

Issue:

EMO HANNOVER 2017

18th. bis 23rd. September
Fairground Hannover

hallenplan

floorplan

Anzeige

High Feed Mill (HFM)

Hochvorschubfräsen in kleinen Durchmessern



18.-23.09.2017

The world of metalworking

Halle 5
Stand E54



Helixförmige Schneide

Doppelter Freiwinkel: 11° & 13°

Der HFM schließt die Lücke zur Bearbeitung kleiner Durchmesser und erhöht die Produktivität aufgrund einer größeren Anzahl von Zähnen, verglichen mit dem HRM bzw. HRMD.

Besonders positiv wirkt sich der hohe Helix-Winkel der Schneide aus und verringert den Schneidwiderstand, während der negative axiale Spanwinkel des Halters die Kontaktfläche mit dem Werkstück minimiert. Dies führt zu einem reduzierten Plattenverschleiß, ruft weniger Vibrationen hervor und erhöht die Prozesssicherheit.


Optimierte Sorten gewährleisten stabile Standzeiten. Zudem wirken ein ultra-feinkörniges Substrat sowie eine spezielle Beschichtung Ausbrüchen und vorzeitigem Verschleiß entgegen.

*Past 50 years of challenge,
Next 50 years of creativity.*



ANZEIGEN

FAUSER AG
www.fauser.ag



Halle 25 | Stand C26 | Hallenfarbe: ■

Ihr Partner fürs
Drehen - Fräsen - Bohren



ZCC Cutting Tools Europe GmbH
Halle 3, Stand D 72
www.zccct-europe.com

Halle 3 | Stand D72 | Hallenfarbe: ■



MAE
MAE. Götzen GmbH
The Specialist for
Straightening Machines
Halle 15, Stand E81
www.mae-goetzen.de

Halle 15 | Stand E81 | Hallenfarbe: ■



FLP
MICROFINISHING

Halle 11 | Stand E20 | Hallenfarbe: ■

SAMSYS+
feeding the performance

YOUR PARTNER FOR LOADING AND UNLOADING SYSTEMS
Besuchen Sie uns in der Halle 17, Stand E21
www.samsys.eu

Halle 17 | Stand E21 | Hallenfarbe: ■



SCHENCK

Halle 6 / B 45
**CONNECTING THE
WORLD OF BALANCING**

Halle 6 | Stand B45 | Hallenfarbe: ■



Gehring
Advanced Honing Technology

Ganzheitliche
Systemlösungen

Führende
Technologien


Digitale
Anwendungen


www.gehring.de


Halle 11 | Stand C38 | Hallenfarbe: ■


EMO HANNOVER


18. bis 23. September
Messegelände Hannover

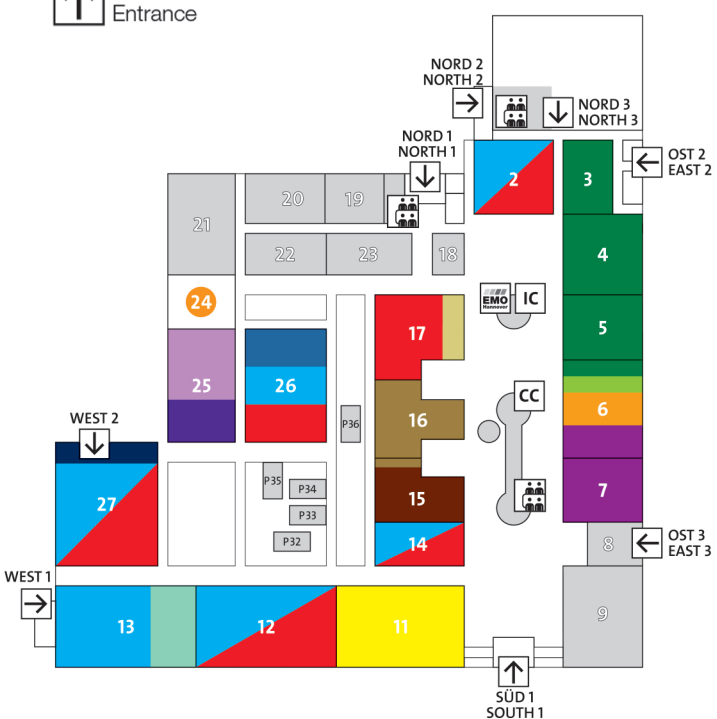
 Generalkommissariat
General Commissariat

 Informations-Centrum
Information Center

 Eingang
Entrance

 Convention Center

 Tagungsräume
Conference Rooms



Hirt
LINE

4 Systemgrößen



LTyp0 LTyp1 LTyp2 LTyp3

Sie finden uns in:
Halle 26 Stand D22

www.koehlmitel-schlauch.com

Halle 26 | Stand D22 | Hallenfarbe: ■



Halle 5 | Stand E04 | Hallenfarbe: ■



HALLE 6 • STAND A65
Halle 6 | Stand A65 | Hallenfarbe: ■




Drehdurchführungen von Maier – unser Gold für Ihre Anlage.
www.maier-heidenheim.de
Halle 7 | Stand C25 | Hallenfarbe: ■

- Drehmaschinen** (Hallen 2, 12, 14, 16, 17, 26, 27)
Drehmaschinen und -automaten
- Fräsmaschinen · Bearbeitungszentren · Flexible Fertigung** (Hallen 2, 12, 13, 14, 26, 27)
Fräsmaschinen / Bearbeitungszentren / Flexible Fertigungszellen und -systeme
- Transfer- und Sondermaschinen · Bearbeitungseinheiten** (Halle 17)
Transfer- und Sondermaschinen / Bearbeitungseinheiten
- Präzisionswerkzeuge · Spannzeuge** (Hallen 3, 4, 5, 6)
Präzisionswerkzeuge / Spannzeuge
- Messtechnik und Qualitätssicherung** (Halle 6)
Mess- und Prüftechnik / Qualitätssicherung
- Werkzeugschleifmaschinen** (Halle 6)
Werkzeugschleifmaschinen / Schleifwerkzeuge und Schleifmittel
- Bauteile · Kühl- und Schmierstoffe · Entsorgung · Zubehör** (Hallen 6, 7)
Mechanische, hydraulische und pneumatische Bauteile / Entsorgung / Kühlung und Schmierung / Werkstatteinrichtungen / Zubehör / Materialien
- Funkerosion** (Halle 13)
Elektroerosive und abtragende Werkzeugmaschinen
- Schleifmaschinen · Oberflächentechnik · Hon-, Läpp-, Poliermaschinen · Wärmebehandlung** (Halle 11)
Schleifmaschinen / Schleifwerkzeuge und Schleifmittel / Maschinen und Anlagen für die Oberflächentechnik / Hon-, Läpp-, Polier- und Entgratmaschinen / Industrieöfen und Wärmebehandlungsanlagen / Beschriftungsmaschinen
- Sägemaschinen · Bohrmaschinen · Verbände** (Hallen 15, 16)
Säge- und Trennschleifmaschinen / Schweiß-, Schneid-, Brennschneidmaschinen / Sägeblätter / Bohrmaschinen, Ausbohrmaschinen, Bohrwerke / Sicherheit und Umwelt / Verbände
- Maschinen für die Blechbearbeitung · Umformmaschinen** (Halle 15)
Blechbearbeitungsmaschinen / Scheren, Stanzen, Nibbler, Laser / Pressen / Massivumformung / Rohrbearbeitungs-, Stangen- und Formstahlmaschinen / Schweiß-, Schneid-, Brennschneidmaschinen
- Industrieelektronik · Robotik** (Halle 25)
Steuerungen und Antriebe / Elektrische und elektronische Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen / Industrieroboter, Montage und Handhabungstechnik / industrie 4.0 area
- Software** (Halle 25)
Software für Produktentwicklung, Maschinen und Produktion
- Verzahnmaschinen** (Halle 26)
Verzahnmaschinen / Hobel-, Stoß- und Räummaschinen
- Additive Manufacturing** (Halle 27)
Maschinen für additive Fertigung, Materialien für additive Verfahren
- Sonderschau Jugend** (Halle 24)



CeramTec THE CERAMIC EXPERTS
www.ceramtec.de/emo
EMO 2017
Halle 3, Stand D04
Halle 3 | Stand D04 | Hallenfarbe: ■




vero Software | PART OF HEXAGON
CAD-/CAM-LÖSUNGEN FÜR DIE FERTIGUNG
info.de@verosoftware.com
www.verosoftware.com
Halle 25 | Stand B20 | Hallenfarbe: ■



ggp Messtechnik GmbH
Mitglied der QVI Gruppe
Halle 6 | Stand D02 | Hallenfarbe: ■



TP2P TangenPro
Tangentiales Eckfräsen
EMO Hannover Halle 5 Stand E54
KORLOY
Halle 5 | Stand E54 | Hallenfarbe: ■



SUHNER
Otto Suhner GmbH
Trottäcker 50 | 79713 Bad Säckingen (Deutschland)
☎ +49 7761 557-0 | Fax +49 7761 557 165
automation.de@suhner.com | www.suhner.com
Halle 17 | Stand D65 | Hallenfarbe: ■

Wer kämpft entschlossen für gratfreie Kanten?

Genau die richtige Bürsten-Lösung.

Besuchen Sie uns;
EMO, Hannover
Halle 11, Stand A62



Vom Entgraten, Schleifen, Reinigen bis zum Polieren und Strukturieren: Unsere Tellerbürsten gehen flexibel und wirtschaftlich zur Sache. Für Ihre Aufgabenstellung bieten wir genau die richtige Lösung – aus tausenden verschiedenen Typen mit einer Vielzahl von Materialien. Fragen Sie einfach Ihre Bürsten-Experten.

✉ info@kullen.de
☎ +49 (0) 71 21/142-211

Mehr Informationen unter: www.kullen.de/superkraft


Kullen
— KOTI GROUP —
Brushing Solutions

Direkt in den Zellen und Zentren

Auf der EMO zeigt KULLEN-KOTI seine Bürsten für das prozessintegrierte Entgraten

Die Marktbeobachter von KULLEN-KOTI sehen in der Metallbearbeitung einen deutlichen Trend zum vollautomatisierten und prozessintegrierten Entgraten mit Werkzeugbürsten. Insbesondere fallspezifisch ausgelegte Abrasivbürsten haben immer häufiger ihren festen Platz in den Tooling-Magazinen von Bearbeitungszentren und Fertigungszellen. Auf der EMO demonstriert KULLEN-KOTI, was Werkzeugmaschinenbauer und Roboterhersteller bei der Auswahl der geeigneten Bürsten für dieses Einsatzgebiet zu beachten haben.

Gussteile manuell mit dem Winkelschleifer oder am Schleifband entgraten? Zumindest in der westeuropäischen Industrie ist das nicht mehr der aktuelle Stand der Technik. Vielerorts erfolgt das Entgraten – und auch das Oberflächen-Finishing – inzwischen vollautomatisch als integrierter Prozessschritt innerhalb der Metallbearbeitung. Zentrale Aufgaben übernehmen dabei vor allem leistungsfähige Abrasivbürsten wie sie Hersteller KULLEN-KOTI auf der diesjährigen EMO in Hannover zeigt. Sie lassen sich kundenspezifisch auslegen und als schleifende Werkzeuge direkt in den Bearbeitungszentren oder Roboterzellen einsetzen. „Hier stehen unsere Entgratbürsten immer häufiger neben den Messerköpfen und Präzisionsbohrern in den Werkzeug-Magazinen, sodass sie sich – wie alle anderen Tools – schnell wechseln und einspannen lassen“, erläutert Uli Vollmer, der Entwicklungsleiter von KULLEN-KOTI.

Gegossen oder gedreht

Auf seinem EMO-Messestand A62 in Halle 11 legt das Unternehmen den Schwerpunkt insbesondere auf zwei Typen von abrasiven Werkzeugbürsten: Gegossene Tellerbürsten und gedrehte Innenbürsten. „Neben unseren Walzen- und Flexbürsten sind es gerade diese beiden Grundtypen, die unseren Marktanalysen zufolge im prozessintegrierten und roboterassistierten Entgraten derzeit erheblich an Bedeutung gewinnen“, sagt Entwicklungschef Vollmer.



Uli Vollmer, Entwicklungsleiter von KULLEN-KOTI: „Beim vollautomatisierten, prozessintegrierten Entgraten stehen unsere Entgratbürsten immer häufiger neben den Messerköpfen und Präzisionsbohrern in den Werkzeug-Magazinen, sodass sie sich schnell wechseln und einspannen lassen“

Das besondere Merkmal der gegossenen Tellerbürsten – eines relativ jungen Produkts im Portfolio von KULLEN-KOTI – ist ihr tief in den Bürstenkörper eingegossener und sehr dicht stehender Besatz. Dank seiner hohen Formstabilität ermöglicht er bei hoher Abtragleistung ein außergewöhnlich präzises und definiertes Entgraten und Verrunden von Kanten. Die fertigungstechnische Domäne der gedrehten Innenbürsten von KULLEN-KOTI ist hingegen die Bearbeitung von Bohrungen und Innengewinden. Zu den weiteren Hauptaufgaben dieser Bürstentypen gehören das Entgraten und Verrunden von Kanten an O-Ring-Einstichen, Querbohrungen und anderen Verschneidungen sowie auch das Reinigen von Innengewinden. „Diese mit zylindrischen, konischen und sogar gestuften Querschnitten lieferbaren Bürsten kommen vermehrt als Bearbeitungswerkzeuge an den mehrachsigen Knickarm-Robotern in der Automobilindustrie zum Einsatz“, berichtet Uli Vollmer von KULLEN-KOTI.

Viele Fragen führen zur richtigen Bürste

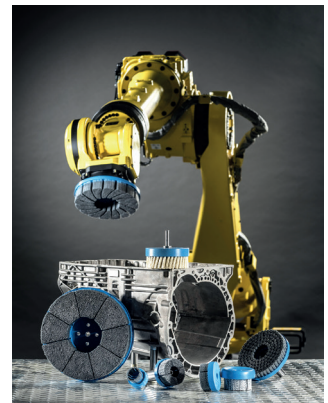
„Grundsätzlich sind unsere Abrasivbürsten für das prozessintegrierte Entgraten sehr robust ausgelegt, damit sie über eine lange Standzeit ein gleichbleibendes Qualitätsniveau einhalten. Davon abgesehen, lassen sie sich aber in vielerlei Hinsicht auf den konkreten Anwen-

dungsfall des Kunden abstimmen“, sagt Entwicklungschef Uli Vollmer. Unter anderem bestimmen Geometrie und Werkstoff der zu bearbeitenden Bauteile das Material des Besatzes sowie die Größe und Art des Kornes. Eine häufig eingesetzte Ausführung ist dabei zum Beispiel die Polyamidfaser mit eingebetteten Schleifmitteln aus Siliziumcarbid, Aluminiumoxid, Keramik oder gar Diamant. Auch die Fragen, welche Taktzeiten der Anwender vorgibt und ob eine Plan- oder Umfangsbearbeitung angestrebt wird, haben Einfluss auf die Auswahl der Bürste(n). Mitunter kommt es sogar vor, dass eine Drahtbürste aufgrund ihrer schlagenden Wirkung zum besseren Entgratergebnis führt als eine schleifende Abrasivbürste. All das gilt es im Vorfeld zu klären. Uli Vollmer betont in diesem Zusammenhang: „Im Idealfall bindet uns der Maschinen- oder Anlagenbauer bereits während der Entwicklungsphase mit ein. So können wir auch die technischen Leistungsparameter des Bearbeitungszentrums oder Roboters mit einfließen lassen in die Auslegung unserer Werkzeugbürsten.“

Das fertigungsintegrierte und vollautomatisierte Bürstenentgraten bietet dem Anwender eine Fülle von Vorteilen, die seinen kompletten Bearbeitungsprozess effizienter machen. Am augenfälligsten ist dabei, dass das Bauteil hierbei direkt im Bearbeitungszentrum oder in einer Roboterzelle fertiggestellt wird. Es schließt sich

Automatisiert Entgraten mit der richtigen Bürste

Werkzeugmaschinenbauer, Roboterhersteller oder Anwender, die sich über den frühzeitigen Verschleiß ihrer Entgratbürsten wundern oder die sich nicht sicher sind, ob sie die geeigneten Bürsten einsetzen, denen helfen die Berater des Bürsten-TestCenters von KULLEN-KOTI in Reutlingen weiter. Dort stehen ein moderner Maschinenpark und fachkundige Experten zur Verfügung, die nur darauf warten, für den Kunden und seine konkrete Anwendung die ideale Bürstenlösung zu finden. Dazu werden unter anderem Belastungstests und Anwendungsversuche durchgeführt oder Langzeit-Prüfungen gefahren. Insbesondere bei der Entwicklung kundenorientierter Bürstensysteme oder bei der Optimierung von Bürsten für die Behandlung spezieller Werkstücke oder Werkstoffe steht das Bürsten-TestCenter von Kullen-Koti als Brain-Pool allen Kunden offen. www.kullen.de



Auf der EMO in Halle 11 zu sehen: Gegossene Tellerbürsten von KULLEN-KOTI. Ihr besonderes Merkmal ist ein tief in den Bürstenkörper eingegossener, sehr dicht stehender Besatz. Dank seiner hohen Formstabilität ermöglicht er bei hoher Abtragleistung ein sehr präzises und definiertes Entgraten und Verrunden von Kanten.

also kein weiteres mechanisches Bearbeitungsverfahren mehr an und das Bauteil kann sofort weiterlaufen – beispielsweise Richtung Teilereinigung und Beschichtungsanlage. Uli Vollmer verweist außerdem „auf den Beitrag, den das prozessintegrierte Bürstenentgraten zur Arbeitssicherheit leistet: Die für das manuelle Entgraten typischen Schnittverletzungen gehören dadurch der Vergangenheit an“.

Perfekt geschmiert – effektiv produziert

Die Wahl des passenden KSS

Halle 6
Stand K41

Blazejewski **MEDI-TECH** fertigt hochwertige medizinische Endoskope. Die Geräte weisen eine komplexe Geometrie auf und werden aus Titan und Edelstahl als hochfesten Ausgangsmaterialien gefertigt. Korrosionsbeständigkeit und gute Desinfektionsmöglichkeit stehen dem Faktor „schwer zu zerspanen“ gegenüber.

Somit ist der Anspruch an die CNC-Fertigung extrem hoch: auf Mehrachs-Bearbeitungszentren werden die kleinen und komplexen Bauteile gefertigt und die Bearbeitungsvorgänge müssen mit dem passenden KSS unterstützt werden. Mit oelheld wurde eine Lösung für wassermischbare KSS



etabliert: AquaTec 1250 entsprach von seinen Grundeigenschaften bereits den Anforderungen. Es weist nicht nur die gewünschte Schmierwirkung auf, sondern ist toxikologisch unbedenklich,

hautfreundlich und leicht biologisch abbaubar.

Als wassermischbares hochwertiges EP-Kühlschmierkonzentrat auf Basis synthetischer Esteröle und durch sein hohes Leistungs-

vermögen ist das KSS für die genannten Werkstoffe geeignet. Es ist frei von Aminen und Bor-säure, enthält weder Chlor-/Nitritverbindungen noch Konservierungsmittel auf Phenolbasis und entspricht der TRGS 611. Darüber hinaus konnte es die Standzeit der Werkzeuge verlängern.

Mitarbeiter-Gesundheit, Umweltschutz und effiziente Produktion müssen kein Widerspruch sein, denn selbst beim „Hilfsstoff“ kann eine außergewöhnliche Lösung gefunden werden.

oelheld[®]
innovative fluid technology

www.oelheld.de

Hall 16, Booth F28 – TSUNE meets Industry 4.0



With the newest generation of touch panel and PLC systems we are able to adapt our cutting machines to different levels of Industry 4.0 applications.

Mirror of touch panel data, forwarding messages from machines to higher-ranking working stations or preventive maintenance information are only some of various samples for Industry 4.0 applications.

Our cutting machine range contains circular cutting technology from 10 - 260 mm capacity and saw blades for cutting steel and aluminum in different shapes and for solid and hollow sections. To serve the different needs of industrial fields we additionally offer various kinds of magazines and units for handling parts.

Reliability, highest precision and innovative cutting features characterize our circular cutting technology. Our own R & D department and

service engineers support us to fulfil the needs of our customers. In cooperation with our European resellers we are able to offer you an efficient and professional service throughout Europe.

Your goal: Only one supplier for machines and saw blades: The most effective solution for your cutting job due to our Know-How. We welcome you at our booth hall 16, F 28 to experience the performance of our CNC circular saws.

You will be able to see our machines type TJ-70GL with robotic handling for steel applications and the TK5M150-GL with industry 4.0 application.

■Text & Image :
Tsune Europa GmbH
Konrad-Zuse-Strasse 32
D – 52477 Alsdorf
www.tsune.eu

TSUNE
Europa GmbH

Deutsche Werkzeugmaschinen laufen weiter stabil auf sehr hohem Niveau

Im zweiten Quartal 2017 fiel der Auftragseingang der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 7 Prozent.

Dabei verloren die Inlandsbestellungen 27 Prozent, die Auslandsorders wuchsen um 4 Prozent. Im ersten Halbjahr 2017 sank der Auftragseingang insgesamt um 1 Prozent. Die Inlandsaufträge verloren 15 Prozent. Der Auslandsauftragseingang stieg um 6 Prozent. Dabei läuft die Umformtechnik etwas besser als die Zerspanung.

„Mit den Halbjahreswerten liegen wir auf Linie unserer Erwartungen“, kommentiert Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des Branchenverbands VDW (Verein Deutscher

Werkzeugmaschinenfabriken) in Frankfurt am Main, das Ergebnis. Die Auslandsaufträge setzen ihren Aufwärtstrend fort. Nach wie vor sind die Euroländer das wichtige Zugpferd. Ihre Bestellungen sind doppelt so stark gestiegen wie die Aufträge aus dem Rest der Welt. Nach dem starken Zuwachs im vergangenen Jahr, der vorrangig vom Projektgeschäft mit der internationalen Automobilindustrie getrieben war, wird für 2017 ein Halten des hohen Niveaus erwartet.

„Ein Pferdefuß war im ersten Halbjahr allerdings die Inlandsnachfrage“, sagt Schäfer. Sie blieb schwach, was unter anderem einem Basiseffekt aufgrund des hohen Auftragszuwachses im ersten Halbjahr 2016 geschuldet sei.

Allerdings läuft dieser Effekt nun aus. Für das zweite Halbjahr 2017 wird von einer deutlich besseren Entwicklung ausgegangen. Das passt zur guten Stimmung in der Wirtschaft, den steigenden Konjunkturindikatoren für Deutschland und den gesamtwirtschaftlichen Prognosen, die Wirtschaftsexperten erst jüngst angehoben haben.

„Zudem versprechen wir uns von der EMO Hannover 2017 einen großen Schub“, bekräftigt Schäfer abschließend. Die Weltleitmesse der Metallbearbeitung sei sehr gut gebucht, warte mit vielen Innovationen in allen technischen Bereichen auf und werde den Investitionen damit starke Impulse geben.

Hintergrund

Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie gehört zu den fünf größten Fachzweigen im Maschinenbau. Sie liefert Produktionstechnologie für die Metallbearbeitung in alle Industriezweige und trägt maßgeblich zu Innovation und Produktivitätsfortschritt in der Industrie bei. Durch ihre absolute Schlüsselstellung für die industrielle Produktion ist ihre Entwicklung ein wichtiger Indikator für die wirtschaftliche Dynamik der gesamten Industrie. 2016 produzierte die Branche mit rd. 69 900 Beschäftigten (Jahresdurchschnitt 2016, Betriebe mit mehr als 50 Mitarbeitern) Maschinen und Dienstleistungen im Wert von rd. 15,1 Mrd. Euro.

Text:

Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW), Corneliusstraße 4 D-60325 Frankfurt

SLF. DA BEWEGT SICH WAS.

Besuchen Sie uns: Halle 6, Stand G73

18-23.9.2017 · Hannover · Germany



Kugellager und Rollenlager

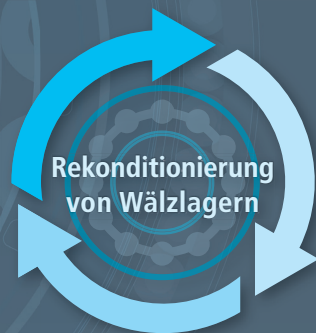
von 30 mm bis 1600 mm Außendurchmesser
in verschiedenen Ausführungen

Spindeleinheiten

Bohr-, Fräs- und Drehspindeln

Spindeln mit angeflanschem
bzw. integriertem Motor

Spindeln für spezielle Einsatzgebiete



Spindel- und Lagerungs-
technik Fraureuth GmbH

Fabrikgelände 5
D-08427 Fraureuth

Tel.: +49 (0) 37 61 / 80 10
Fax: +49 (0) 37 61 / 80 11 50

E-Mail: slf@slf-fraureuth.de
www.slf-fraureuth.de

SPINDEL- UND LAGERUNGSTECHNIK FRAUREUTH GMBH



Werkzeuge und Messtechnik unverzichtbar für Industrie 4.0

VDMA lädt ein zum Forum "Innovative Lösungen für Industrie 4.0"

Industrie 4.0 kristallisiert sich mehr und mehr als entscheidender Faktor im Wettlauf um Spitzentechnologie und Marktanteile der Zukunft heraus. Und die Zeit drängt für den deutschen Maschinen- und Anlagebau.

Auf der einen Seite der Welt stehen die USA mit ihrer ausgeprägten Softwarekompetenz und nicht zuletzt ihrem digitalen Entrepreneurship, wenn es um neue Geschäftsmodelle geht. Auf der anderen Seite steckt China mit den Programmen "Made in China 2025" und "Internet Plus" erhebliche Ressourcen in die digitale Transformation. Trotz der guten Startposition, die sich deutsche Unternehmen erarbeitet haben, können



sie sich also auf keinen Fall auf ihren Erfolgen ausruhen.

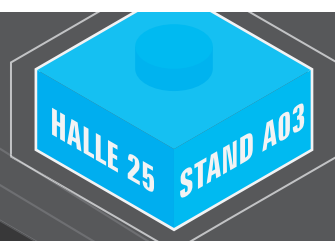
Entsprechend rücken die VDMA-Fachverbände Mess- und Prüftechnik sowie Präzisionswerkzeuge Ideen und Produkte aus

dem Industrie 4.0-Umfeld in den Fokus. Am VDMA-Stand (Halle 4 / D44) kommen vom 19. bis 21. September dazu Mitgliedsunternehmen und Partner aus der Forschung in 30 kurzen Vorträgen zu Wort.

Dabei stehen konkrete technische Umsetzungen aus den Bereichen der Präzisionswerkzeuge, der Mess- und Prüftechnik, der Forschung und Werkzeugdatenaustausch im Mittelpunkt.

"Wir wollen auf dem VDMA-Forum zeigen, welche Lösungen unsere Branchen anbieten, um das Konzept Industrie 4.0 in der betrieblichen Praxis umzusetzen", erklärt Markus Heseding, Geschäftsführer der beiden Fachverbände "Wir haben bereits positive Erfahrungen mit einem solchen Forum gemacht und freuen uns schon auf zahlreiche Zuhörer."

Konkret informiert die Veranstaltung "Innovative Lösungen für Industrie 4.0" unter anderem über intelligente Spansysteme und

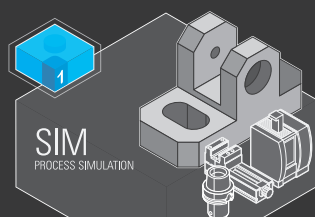


PIMPEL
GET THE WORK FLOW.™

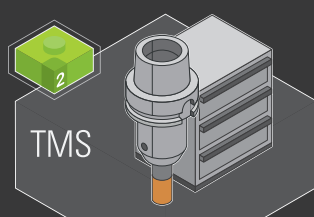
SMARTER CAM-PROZESS HABEN SIE LUST? WIR HABEN IHN!

Erleben Sie unseren Workflow live auf der EMO 2017. An vier virtuellen Stationen und einem Bearbeitungszentrum präsentieren wir Ihnen den einfachen und schnellen Weg:

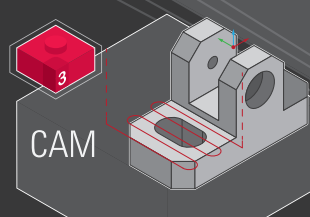
Von der Zeichnung zum fertigen Gutteil.



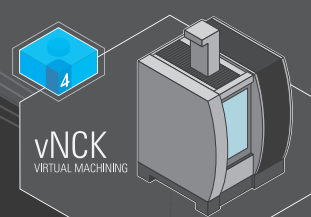
CHECKitB4
... FIRST STEP



WinTool



ESPRIT



CHECKitB4
... GIANT LEAP

darüber, wie durch Vernetzung von Werkzeugen und Software Fertigungsprozesse simuliert, Werkzeuglebenszyklen überwacht und Kosten gesenkt werden. Es wird vor Ort verdeutlicht, wie die selbstüberwachende Werkzeugmaschine die Qualitätssicherungsprozesse unterstützt oder was eine automatisierte Messzelle im Produktionsprozess mit Industrie 4.0 leistet. Beiträge aus den Unternehmen bieten einen Einblick zu hochentwickelter Messtechnik und Präzisionswerkzeugen für anspruchsvolle Aufgaben. Über die Vorteile standardisierter Werkzeugdaten für Simulation, Werkzeugverwaltung und -voreinstellung wird ebenso referiert wie über die Forschung der Hochschulen.

Im VDMA-Forum treten folgende Unternehmen und Hochschulen auf: Cimsourc, Diatest, Emuge, Etalon, Fagor Automation, Fraisa, Gühring, Haimer-Microset, Hainbuch, Iscar, Kelch, Mahr, Mimatic, Oberndorfer Präzisions-Werk, OSG, Römheld, Sandvik, Tekon Prüftechnik, pro-micron, Vargus, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie Aachen, GFE-Schmalkalden, Hochschule Bremen, TU Dortmund, Universität Bayreuth.

Tool and metrological technology indispensable for Industry 4.0

Industry 4.0 is progressively emerging as the crucial factor in the race for leading-edge technology and market shares in the future. And time is running out for the German machinery and plant manufacturers.

On one side of the world is the USA, with its exceptional software competence and not least



Markus Heseding, Geschäftsführer der Fachverbände Präzisionswerkzeuge sowie Mess- und Prüftechnik im VDMA

its digital entrepreneurship when it comes to new business models. On the other side of the globe is China, which with its "Made in China 2025" and "Internet Plus" programmes is channelling substantial resources into digital transformation. So despite the good starting position that German companies have created for themselves, they would be well advised not to rest on their laurels.

The German Mechanical Engineering Industry Association's (VDMA) Metrological and Testing Technology and High-Precision Tools will accordingly be spotlighting ideas and products from the Industry 4.0 environment. At the VDMA's stand (Hall 4 / D44), member companies and partners from the re-search community will from 19 to 21 September be contributing 30 brief presentations, focusing primarily on high-precision tools, metrological and testing technology, research, and tool data interchange.

"At the VDMA forum, we shall be aiming to show what solutions our sectors are offering in order to translate the concept of Industry 4.0 into shop-floor reality," explains Markus Heseding, Executive Director of the two associations.

"We already have a good track record with a forum of this kind, and are looking forward to a high attendance."

Specifically, the "Innovative Solutions for Industry 4.0" event will be informing its participants on issues like intelligent clamping systems and how production processes can be simulated by networking tools and software, tool life-cycles monitored, and costs reduced.

The presentations there will elucidate how the self-monitoring machine tool support the quality assurance processes involved, or what an automated measuring cell can achieve in a production process featuring Industry 4.0. Contributions from the companies concerned offer insights into highly sophisticated metrological technology and high-precision tools for challenging tasks. The presentations will cover the advantages of standardised tool data for simulations, tool management and presetting, as well as the re-search work being performed at the universities.

The following companies and universities will be presented at the VDMA's event: Cimsourc, Diatest, Emuge, Etalon, Fagor Automation, Fraisa, Gühring, Haimer-Microset, Hainbuch, Iscar, Kelch, Mahr, Mimatic, Oberndorfer Präzisions-Werk, OSG, Römheld, Sandvik, Tekon Prüftechnik, pro-micron, Vargus, Fraunhofer Institute for Production Technology in Aachen, GFE-Schmalkalden, Bremen University, TU Dortmund, Bayreuth University.

Weitere Informationen:
www.vdw.de

■ Text & Bild:
Verein Deutscher
Werkzeugmaschinenfabriken
e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

fairmessage

CNC Power-Engineering

flexium⁺

Always on the move



Power-Engineering für höchsten Kundennutzen basierend auf einer offenen Steuerung:

- Flexibles System mit offenen Technologie HMIs wie z.B. NUMgear, NUMmill, NUMgrind, ... inkl. Technologie-Zyklen
- NUM unterstützt Sie in der Realisierung Ihrer Automations-, Cloud- und Industrie 4.0 Projekte
- In enger Partnerschaft lösen wir Ihre Aufgabenstellung

Überzeugen Sie sich selbst!

NUM an der EMO
Halle 25, Stand D32

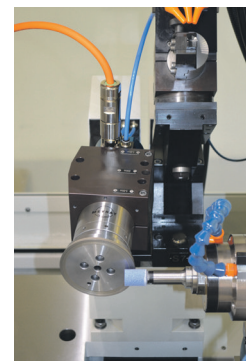
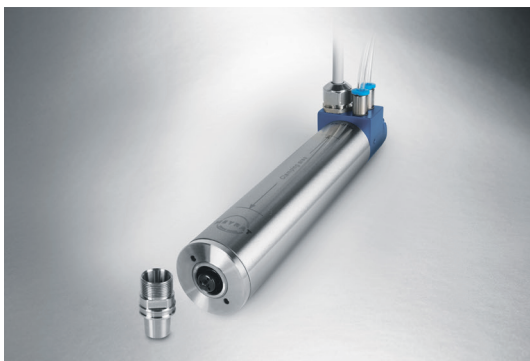


NUM GmbH
Zeller Straße 18
D-73271 Holzmaden

www.num.com



NUM 
CNC HighEnd Applications



Halle 17, Stand B01:

Eine komplette Palette von Hightech Spindeln

In allen Bereichen der Bearbeitung muss man sich auf zuverlässige und effiziente Spindeln verlassen können. Meyrat, der Schweizer Spezialist seit 70 Jahren, hat seinen Sitz in Biel, im Herzen des Jura-Gebirges, wo die Mikrotechnik vieler renommierter Uhrenmarken zu Hause ist.

Das Know-how zur Herstellung der berühmten mechanischen Schweizer Uhren und hochpräziser Spindeln ist das gleiche: die Beherrschung des Mikrobereichs, die Liebe zum Detail und zur Qualität und der Wunsch nach Kundenzufriedenheit.

Unabhängig von den verschiedenen Technologien wie Fräsen, Schleifen oder Drehen stehen bei allem immer die Spindeln im Zentrum des Bearbeitungsprozesses. Mehr als 100.000 vom Bieler Hersteller angebotene Spindeln werden auf Maschinen in allen Tätigkeitsbereichen eingesetzt.

Anlässlich der nächsten EMO wird der Hersteller zahlreiche Innovationen enthüllen. Ein Treffen mit Daniel Gigandet, technischer Leiter, und Céline Oeuvray, Marketing-Leiterin.

Von Standard bis maßgeschneidert

Während sich die Palette an Standard-Spindeln immer mehr vergrößert, bieten die Techniker des Unternehmens dennoch einen umfangreichen Service bei der Entwicklung maßgeschneiderter Spindeln. Ob es sich nun um Schnittstelle, Kühlung, Antrieb oder Steuerung und Datenverarbeitung handelt, verfügen die Biel-Spezialisten in allem über umfassendes Know-how. Zu den jüngsten Entwicklungen zählen beispielsweise Vorrichtungen zum Messen von Temperatur, Expansion, Vibration, akustischen Emissionen oder auch ein automatisches Ausgleichssystem oder eine integrierte Schwingvorrich-

tung für die Bearbeitung von Verbundwerkstoffen. Auf die Grenzen dieses Services angesprochen, präzisiert der Geschäftsleiter: „Wir bleiben innerhalb der Grenzen unseres Know-hows, nämlich Spindeln mit einem Durchmesser von 16 bis 150 mm, einer Leistung von 25 kW und einem maximalen Drehmoment von 30 Nm.“ Meyrat ist somit der Spezialist für Spindeln kleiner Größe von sehr hoher Qualität, sowohl für Standardspindeln als auch für maßgeschneiderte Produkte.

Sie suchen nach Spindeln zur Maximierung Ihrer Bearbeitungen? Die Produkte von Meyrat, Made in Switzerland seit 1947, sind schnell lieferbar und Sonderanfertigungen können bereits in sehr kleinen Serien geliefert werden. Der Geschäftsleiter kommt zu dem Schluss: „Wir sind auf einen Nischenmarkt spezialisiert, den der innovativen miniaturisierten Spindeln von hoher Qualität.

Wir sind überzeugt, dass von den Vorteilen der Arbeit mit unseren Produkten noch weit mehr Märkte profitieren können.“

Um die Meisterleistungen der Spindel-Baureihen zu entdecken, die der industriellen Welt wiederum die Möglichkeit bieten, ihrerseits Meisterleistungen zu vollbringen, ist ein Besuch am EMO-Stand Meyrat (B01, Halle 17) schon ein Muss.

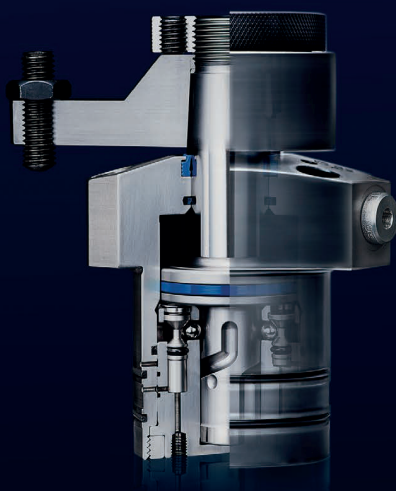


Meyrat SA
Lengnaustrasse 10
CH-2504 Biel-Bienne
T + 41 32 344 70 20
F + 41 32 344 70 29
www.meyrat.com
info@meyrat.com

Pascal

EMO 2017

Hall 4 Stand B70



Compact Design

High Force

Sensor Technology

Die Tage der klassischen Werkzeugmaschine sind nicht gezählt

Alle Welt redet von 3D-Druck, additiver Fertigung und generativen Schichtbautechnologien. Gleichwohl frisst die klassische Werkzeugmaschine noch lange nicht ihr Gnadensbrot. Die EMO Hannover 2017 präsentiert ein internationales Gala-Menü der Fertigungstechnik – mit alternativen Verfahren als vielversprechendem Sahnehäubchen.

Sein Anliegen, "Kompetenzen im Bereich Schichttechnologien in die Produktfertigung zu übertragen", hat Carl Fruth mittlerweile längst erreicht: Im Rahmen eines Technologietags mit Hausausstellung im April 2017 konnte die Fit AG (Fruth Innovative Technologien) im oberpfälzischen Lupburg neben der Einweihung eines neuen Bürogebäudes zudem die "erste additive Fabrik" eröffnen. Die "Fit-Factory" ist auch in einem internationalen Umfeld einzigartig in Bezug auf Fertigungskapazität und Automatisierungstechnik und soll als Vorlage für weitere Additive-Manufacturing-Fabriken der Fit-Gruppe dienen", so der Firmengründer und Vorstandsvorsitzender Fruth. Er ist ein Pionier der additiven Fertigung – und ein Visionär, für den es schon vor zehn Jahren "keine Frage war, dass Schichtbautechnologien in Zukunft Normalität im Fertigungsalltag sein werden und der Absatz von Fräsmaschinen oder Spritzgussmaschinen immer weiter zurückgeht".

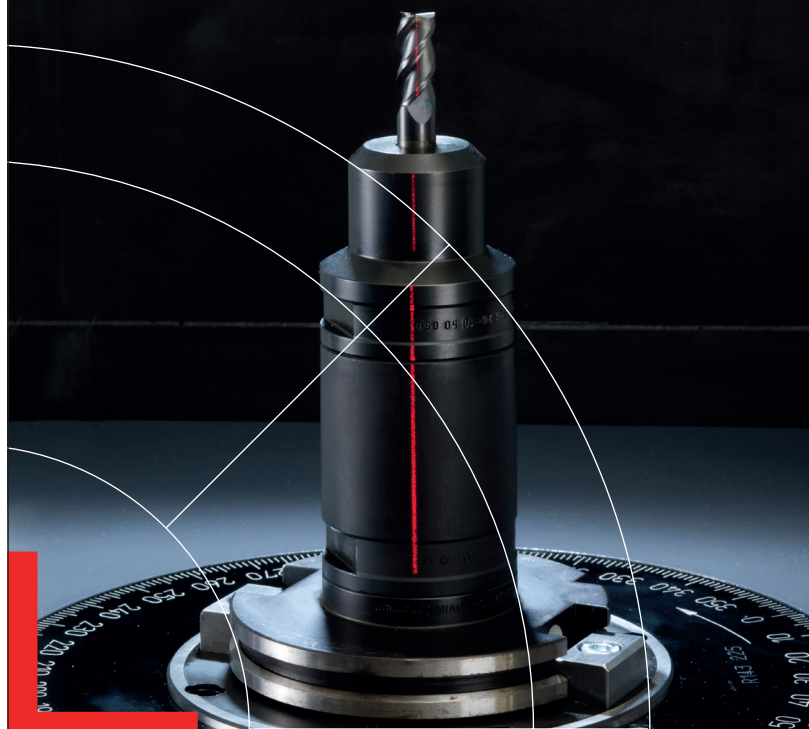
Das heißt aber noch lange nicht, dass die Tage der "Mutter aller Maschinen" – also der klassischen Werkzeugmaschine – gezählt sind. Das belegen eindrucksvoll die Innovationen, mit denen die Aussteller der EMO Hannover 2017 aufwarten. Als Hemmschuh für den Durchmarsch additiver Technologie in die individualisierte Massenfertigung bezeichnete Fruth selbst noch vor einigen Jahren die "fehlenden produktionstauglichen

Fertigungsanlagen". Das hat sich inzwischen verändert. Carl Fruth formuliert es so: "Es gibt eine große Anzahl zarter Pflänzchen. Eine Vielzahl unserer Kunden möchte gerne eine Substitution bestehender Komponenten mittels additiver Technologien herstellen. Das ist jedoch nur sehr selten möglich. Im Regelfall wird eine Neuentwicklung der Komponenten und sehr häufig auch der angrenzenden Komponenten des Systems notwendig. Zum einen scheuen viele Unternehmen vor diesem Aufwand zurück und zum anderen benötigt man natürlich auch spezielle Entwicklungskompetenz für diese neue Fertigungstechnologie."

Neue Konstrukteure braucht das Land!

Wenn traditionelle Gestaltungsrichtlinien außer Kraft gesetzt werden, bedarf es auch einer neuen Generation von Konstrukteuren, die funktionsorientiert denkt. Additives Herstellen bedeutet laut Fruth, "dass mit der Gestaltung nicht nur die Geometrie, sondern auch die Materialeigenschaften sowie die Bauteilkosten wesentlich festgelegt werden. Diese Komplexität erfordert spezielles Training und Erfahrung. Hinzu kommt, dass es bis heute kein Softwaretool gibt, in dem alle erforderlichen Funktionen vorhanden sind. Man muss also mit unterschiedlichen und komplexen Softwaretools arbeiten. Sehr häufig verliert man beim Übergang von einem Tool zum anderen Informationen. Wenn man bei der Bauteilentwicklung bis zu acht Iterationen benötigt, ist der erhebliche Aufwand hierbei offensichtlich."

■ **Text:**
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt



TOOLDYNE

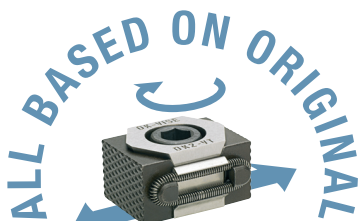
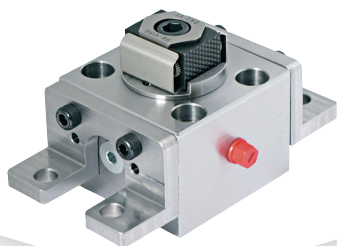
Werkzeuge in Bestform

Sie wollen Lebensdauer und Leistung Ihrer Werkzeuge verbessern? Mit unserer Tooldyne haben Sie den Dreh raus. Sie nimmt jedem Werkzeug auch den letzten Hauch von Unwucht. Und macht es damit zum Perfektionisten in Sachen Langlebigkeit und Präzision. Höhere Professionalität und Wirtschaftlichkeit erreichen Sie so einfach und schnell. Tooldyne – das Werkzeug-Auswuchtsystem vom Experten. www.tooldyne.de





EMO
 Hannover
 18.-23.9.2017
 Hall 3, D67



Wärmelecks und Stromfresser im Visier

Wie sich das EMO-Thema Energieeffizienz in die Tat umsetzen lässt

Es wäre die ideale Eine-Million-Euro-Quizfrage: Wo arbeiten Maschinenbauer, Architekten, Bauingenieure und Elektrotechniker unter einem Dach zusammen? Die Antwort ist: in der ETA-Fabrik der Technischen Universität Darmstadt.

Zusammen mit Unternehmen geht sie ein zentrales Thema der EMO Hannover 2017, der Weltleitmesse für Metallbearbeitung, live und in Farbe an. Wie lässt sich der Energieappetit von Werkzeugmaschinen im Zusammenspiel mit allen Systemen einer Fabrik zügeln, und wie können Firmen das Know-how konkret umsetzen?

In Hannover werden erste konkrete Lösungen für die energieeffiziente Produktion von Morgen vorgestellt, unter anderem von Bosch Rexroth. Das Unternehmen arbeitet mit den Darmstädter Forschern eng zusammen.

Prof. Eberhard Abele, Leiter des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) an der TU Darmstadt, hat sich im Jahr 2000 einen Herzenswunsch erfüllt. Der studierte Kybernetiker und promovierte Maschinenbauer aus Waldstetten (Kreis Schwäbisch Gmünd) wollte nach 15 Jahren in der Industrie an der Technischen Universität eine Fabrik aufbauen, um Studenten praxisnah auszubilden. Diesen Wunsch hat sich Abele seitdem sogar zweimal erfüllt: Der umtriebige Schwabe aus dem Ostalbkreis gründete in Darmstadt 2007 die Prozesslernfabrik (CiP) und 2016 das Energieeffizienz-, Technologie- und Anwendungszentrum (ETA-Fabrik).

Energieeffizienz schulen und erforschen

Die Motivation lag für ihn auf der Hand: Während CiP als Kompetenzzentrum für schlanke Produktion und Industrie 4.0 dient,



soll in der ETA-Fabrik auf dem Gebiet Energieeffizienz geschult und geforscht werden. Sie soll u.a. als Lernfabrik dienen, mit deren Hilfe die TU Darmstadt auch das Thema Energieeffizienz in die Studiengänge für Maschinenbau- und Bauingenieure integrieren will. Abele: "Schon heute werden alle Erstsemesterstudenten im Maschinenbau mit dem Potenzial für Energieeinsparung im Produktionsbetrieb konfrontiert. Sie finden dann in den weiteren Semestern ein nahezu ideales Umfeld, um in Bachelor- oder Masterarbeiten ihre eigenen kreativen Ansätze für bessere Energieeffizienz zu erproben."

Die ETA-Fabrik hilft aber vor allem als Großforschungslabor für industrielle Energieeffizienz der deutschen Regierung dabei, bis zum Jahr 2050 den Energieverbrauch im Vergleich zu 2008 zu reduzieren. Dabei spielt die Industrie eine Hauptrolle, verbraucht sie doch laut Bundesumweltamt fast ein Drittel der gesamten Energie in Deutschland. Grund genug für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), für über 30 Industriepartner und das Land Hessen, den Bau, die komplette Einrichtung und die langjährige Forschungsarbeit der ETA-Fabrik mit rund 15 Mio. Euro zu fördern.

Zusammenspiel aller Komponenten verbessern

Sie soll das Zusammenspiel aller Komponenten und Systeme einer Fabrik – von der Werkzeugmaschine bis hin zur Gebäudeausrüstung und -hülle – ganzheitlich verbessern, um so den gesamten Energieverbrauch zu senken. Auf der Fläche eines typischen Hallenhandballfelds (rund 800 Quadratmeter) gibt es außer einem Lernfeld für Studenten und Mitarbeiter aus der Industrie einen Maschinenpark mit Werkzeug- und Reinigungsmaschinen sowie einen Härteofen – ein Umfeld, in dem Komponenten für Pumpen (exakt: Steuerscheiben für Hydraulikaxialkolbenpumpen) entstehen: Die ETA-Fabrik umfasst alle Stufen der industriellen Fertigung, vom Roh- bis zum Fertigteil.

Die Produktion der Pumpenkomponenten ist jedoch nur Mittel zum Zweck, denn hier werden unter den realen Bedingungen einer Metallbearbeitung neue Konzepte zum Energiesparen entwickelt. "Zum bisherigen Stand der Technik zählt, dass einzelne Komponenten für sich unter die Lupe genommen werden", sagt Institutsleiter Abele. "Wir wollen mit Maschinenbauern, Bauingenieuren und Architekten disziplinübergreifend Maschinenkomponenten, Produktionsmaschinen, Prozesskette, technische Gebäu-

deusrüstung und -hülle aus dem Blickwinkel Energieeffizienz analysieren und optimieren."

Neben der Weiterentwicklung von Fertigungsverfahren geht es dabei um das Zusammenwirken des Fabrikgebäudes und seiner technischen Ausstattung mit dem Maschinenpark. Der rote technische Faden ist die mehrfache Vernetzung der einzelnen Bausteine der Fabrik: Ein Wärmenetz verbindet über Wasserrohre die Maschinen untereinander und mit der Gebäudehülle. Die mit sehr kleinen Rohren durchzogene Fassade reagiert auf die Temperaturen der Außenwelt und passt sich an sie an, in dem sie entweder das Wasser in den Rohren kühlt oder erhitzt. Unterstützung erhält sie beim Erhitzen der Halle über das Wärmenetz von der Ab-

wärme der Maschinen, die aber auch andere Anlagen wie der Härteofen nutzen. "Üblicherweise wird das zum Kühlen der Antriebselemente der Maschine eingesetzte Wasser ständig wieder gekühlt", sagt Abele. "Das ist Energieverschwendung in Reinkultur. Wir kühlen nun nicht mehr den gesamten Wasservorrat, sondern erhitzen ihn sogar noch etwas auf 80 Grad Celsius – zum Beispiel für die nachfolgende Reinigungsanlage für die Metallteile." Zum Kühlen der Antriebselemente nutzen die Maschinen stattdessen kaltes Wasser aus der Wasserleitung.

Die ETA-Fabrik besitzt außerdem ein Datennetzwerk, das alle Bereiche miteinander verknüpft. "Wir kombinieren das Regeln des Energieverbrauchs mit Industrie 4.0", betont der Darmstädter Wissenschaftler.

"Auf diese Weise lassen sich die erfassten und aufbereiteten Daten, Stichwort Big Data, zum Optimieren des Energieverbrauchs nutzen."

Die ETA-Fabrik ist ein internationales Vorbild

Doch nicht nur in Deutschland stößt die neue Form, den Energieverbrauch mit Hilfe einer Forschungsfabrik zu senken, auf Interesse. So berät der Wirtschaftsingenieur Martin Beck, Gruppenleiter Umweltgerechte Produktion an der ETA-Fabrik, ein Unternehmen beim Aufbau einer energieeffizienten Maschinenfabrik in Singapur.

Aber auch kleinen und mittleren Firmen aus Deutschland macht der Experte Mut, sich bei der ETA-Fabrik oder bei bereits bestehenden energieeffizienten Fabriken beraten zu lassen.

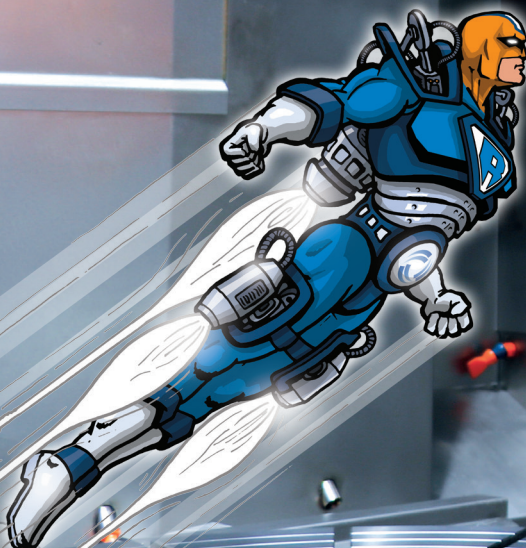
"Es lohnt sich besonders für Mittelständler, die in der Regel keine eigene Energieeffizienz-Abteilung besitzen", sagt Beck. "Die Energiekosten machen rund 3 bis 5 Prozent der Gesamtkosten aus, von denen wir durch gezielte, ganzheitliche, oft staatlich geförderte Beratung 10 bis zu 40 Prozent einsparen können." Die Ausgaben für die so genannten energieintensiven Unternehmen in Deutschland (EID) sind dabei laut ihrem Verband in Bonn besonders hoch: Sie geben jedes Jahr über 5 Prozent ihres Umsatzes (rund 17 Mrd. Euro) für Energie aus.

Die ETA-Fabrik dient darüber hinaus – so ein PTW-Newsletter – als "Großforschungsgerät" für ehrgeizige Projekte. Dazu zählt das aktuell mit 30 Mio. Euro staatlich

lesen Sie weiter auf S. 34 ▶

REIDEN RX12 UND REIDEN RX10 AN DER EMO 2017 IN HANNOVER

... LASSEN SIE SICH VON UNSERER UNIVERSALITÄT
UND UNSERER DYNAMIK ÜBERZEUGEN!



REIDEN
HIGH PERFORMANCE MACHINE TOOLS

EMO Hannover
18-23.9.2017
The world of metalworking
HALLE 13 / STAND B53

Reiden Technik AG
Werkzeugmaschinen
Werkstrasse 2
CH-6260 Reiden

www.reiden.com

TRIAG

INTERNATIONAL

Optimum use of space



Use the full capacity of your machine room with

Triag International clamping systems

- + MODULAR
- + EFFICIENT
- + SIMPLE
- + FAST



E.G. SPUTNIK 1



EMO Hannover
18-23-9-2017

Hall 5 | F34

WWW.TRIAG-INT.CH TEL. +41 41 727 27 77

geförderte Kopernikus-Projekt "SynErgie – Synchronisierte und energieadaptive Produktionstechnik zur flexiblen Ausrichtung von Industrieprozessen auf eine fluktuierende Energieversorgung". An dem Projekt beteiligten sich rund 100 Partner u.a. aus Industrie, Forschung und Gesellschaft (z.B. IG Metall, Bund Naturschutz BN). Die Zielrichtung nennt Projektleiter Abele, der auch Präsident der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) ist: "Wir vernetzen Windrad und Solarmodul mit der Produktionsmaschine." Alternative Energien wie Wind und Sonne produzieren meist entweder zu wenig oder zu viel Energie.

"Wir wollen die produzierenden Betriebe so flexibilisieren, dass sie selbst auf dieses schwankende Energieangebot reagieren können", sagt PTW-Oberingenieur Stefan Seifermann. Ein wichtiges Unterfangen, betrug doch der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland 2015 bereits 31 Prozent des Bruttostromverbrauchs.

SynErgie startet zunächst mit sieben energieintensiven Branchen, zu denen auch der Maschinen- und Anlagenbau zählt. Die Anschlussleistung der einzelnen Betriebsmittel ist in dieser Branche zwar wesentlich kleiner, dafür kommen hier sehr viel mehr Maschinen und Anlagen als in anderen Industriezweigen zum Einsatz. Das Interesse aus dieser Branche ist groß, wie ein Blick auf die Teilnehmer zeigt: Unter Leitung von Prof. Matthias Putz vom Fraunhofer IWU aus Chemnitz arbeiten Firmen wie Bosch, Festo, Handtmann, Hirschvogel Automotive, Siemens und VW Sachsen zusammen.

Mittel zum Anpassungszweck sind hochdynamische Regelungsplattformen, die das

schwankende Energieangebot berücksichtigen und dementsprechend die Energieverteilung zwischen Industrieprozessen wie Reinigen, Härten oder Metallbearbeitung regeln. Abele: "Nur wenn Unternehmen wissen, wann gerade sehr viel oder sehr wenig Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird und die Börse das durch niedrige Strompreise signalisiert, können sie darauf reagieren."

Bosch Rexroth: Verteilte Intelligenz und offene Schnittstellen kontra schwankende Stromverfügbarkeit

Die Bosch Rexroth AG aus Lohr am Main beteiligt sich am Forschungsprojekt SynErgie, um Steuerungs- und Regelungsstrategien zu entwickeln, die den Energieverbrauch dem schwankenden Angebot erneuerbarer Energien anpassen. Dazu setzt das Forschungsprojekt auf verteilte Intelligenz in den Aktoren und herstellerübergreifende Schnittstellen, die auch Industrie 4.0-Anwendungen unterstützen.

Dezentrale, intelligente Steuerungen und Antriebe von Bosch Rexroth werden nach Firmenaussage zukünftig in der Lage sein, Pausen angebotsorientiert einzuplanen und ohne überflüssige Wartezeit zum richtigen Zeitpunkt wieder für die Produktion bereit zu stehen. Dazu ist ein intelligentes Herunter- und wieder Hochfahren der Anlagen nötig. Rexroth wird die Antriebe, Antriebsregler und Steuerungen zukünftig mit den entsprechenden Softwarefunktionen und herstellerübergreifenden Schnittstellen ausstatten. Die Schnittstellen unterstützen die Anforderungen von Industrie 4.0-Konzepten und ergänzen sie um die Dimension Energieeffizienz.

Bosch Rexroth beteiligt sich als Mitinitiator an der ETA-Fabrik.

Hier wird unter anderem – unter realen Rahmenbedingungen an einer Prozesskette eines Hydraulikbauteils aus dem Rexroth-Werk Elchingen – erforscht und vermittelt, wie sich durch einen neuen gesamtheitlichen Ansatz und intelligente Vernetzung von Gebäude(hülle), der technischen Gebäudeausstattung, Energiespeichern und den Produktionseinrichtungen Energie noch effizienter nutzen lässt.

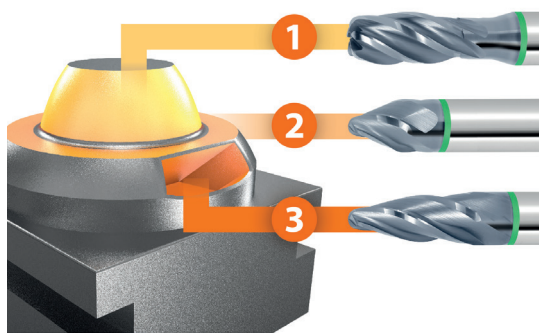
Details dazu erfahren Interessenten auf der EMO Hannover 2017, auf der Bosch Rexroth außer den Themen vernetzte Hydraulik und Industrie 4.0 auch die Energieeffizienz behandelt. "Die Systematik Rexroth 4EE (for Energy Efficiency) erschließt technologieübergreifend Einsparpotenziale in der spanenden und umformenden Fertigung", erklärt Hansjörg Sannwald, Leiter Branchenmanagement Werkzeugmaschinen. "So verbrauchen drehzahlvariable Pumpenantriebe für die Hydraulik bis zu 80 Prozent weniger Strom als konstant angetriebene Aggregate."

Doch wie geht es weiter in Sachen Energieeffizienz? Der Experte ist sich sicher, dass die Vernetzung durch Industrie 4.0 die energetische Kopplung aller Verbraucher einer Fertigungslinie oder Fabrik ermöglicht. Seine Vision: "Die Software kennt im Voraus die anstehenden Verbrauchswerte der Maschinen und kann Lastspitzen gegeneinander verschieben. Unabdingbare Voraussetzung hierfür sind jedoch offene Kommunikationsstandards und dezentrale Intelligenz."

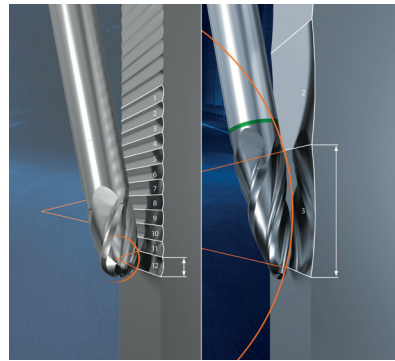
Text & Bild:
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt

fairmessage

Anzeige



Um die Vorteile von Parabolic Performance Cutting voll ausschöpfen zu können, muss das Werkzeug möglichst gut auf die Anforderungen des zu bearbeitenden Werkstücks abgestimmt sein



Beim Parabolic Performance Cutting (PPC) werden mit größerem Wirkradius in kürzerer Zeit bessere Oberflächen erzielt und dabei Bauteil, Werkzeug und Maschine geschont



GARANT Konturmessgerät CM1

Halle 3, Stand D14

Weltpremiere für Parabolic Performance Cutting

Neuere Fräser zur Umsetzung CAD/CAM-gestützter Frässtrategien steigern Produktivität beim Schlichten von Freiformflächen

Perfekte Oberflächen auf komplexen Geometrien bei verkürzten Prozesszeiten – dafür hat die Hoffmann Group eine neue Generation an Fräsern für das sogenannte Parabolic Performance Cutting (PPC) entwickelt. Die neuen GARANT VHM Tonnenfräser sind für das Schlichten von Freiformflächen optimiert und für den Maschinen-, Werkzeug- und Formenbau prädestiniert.

Moderne CAD/CAM-Systeme sind in der Lage, besonders ausgefeilte Frässtrategien zu erstellen. Beim sogenannten Parabolic Performance Cutting (PPC) ist es beispielsweise möglich, deutlich größere Zeilensprünge und damit innerhalb kürzerer Zeit um ein Vielfaches höherwertigere Oberflächen zu erzielen. PPC ist eine Weiterentwicklung des Vollradius-FräSENS und eine relative junge Disziplin, die auch als TonnenfräSEN bezeichnet wird. Voraussetzung für PPC ist eine moderne 5-Achs-FräSmaschine und eine CAD/CAM-Software, die die Werkzeuggeometrien als Datenmodell verarbeiten kann und somit das PPC-Verfahren unterstützt.

Kürzere Prozesszeiten, bessere Ergebnisse

Bei PPC-Werkzeugen ist die Hauptschneidkante der Fräser bogenförmig, als Ausschnitt eines großen

Kreises, konzipiert. Auf diese Weise kann ein wesentlich vergrößerter Wirkradius abgebildet werden. Die neuen GARANT VHM Tonnenfräser erzielen deshalb im Vergleich zu einem Vollradiusfräser mit demselben Durchmesser einen bis zu 9-fachen Zeilensprung bei gleicher Oberflächengüte. Das Ergebnis: erheblich kürzere Prozesszeiten und eine geringere Belastung von Werkstück, Werkzeug und Maschine. Wird hingegen mit demselben Zeilensprung gearbeitet, ist eine bis zum Faktor 80 höhere Oberflächengüte erzielbar.

Für jede Anwendung das passende Werkzeug

Um die Vorteile von Parabolic Performance Cutting voll ausschöpfen zu können, muss der Wirkradius der bogenförmigen Hauptschneide möglichst gut auf die Anforderungen der zu bearbeitenden Werkstückoberfläche abgestimmt sein. Die neuen GARANT VHM Tonnenfräser für PPC sind deshalb in drei Grundformen erhältlich: gerade, tangential und konisch. Die gerade Form eignet sich zum Schlichten frei zugänglicher Flächen ohne Störkontur. Die konische Form ist hingegen für die Bearbeitung von Werkstücken mit Störkonturen und großen Flächen ausgelegt. Hier wird das Werkzeug wie bei der tangentialen Form grundsätzlich schräg ange stellt. Mit der tangentialen Form lassen sich zusätzlich tiefe, schlecht zugängliche Kavitäten bearbeiten.

Fazit

Die CAD/CAM-gesteuerte Produktion mittels Parabolic Performance Cutting bietet besonders wirtschaftliche und präzise Bearbeitungsstrategien sowie eine sehr hohe Prozesssicherheit. Zur Umsetzung dieser Strategien gibt es nun endlich die passenden Werkzeuge von der Hoffmann Group. Die neuen PPC-Werkzeuge sind für die Bearbeitung von einfachem Stahl bis hin zum Werkzeugstahl geeignet. Die GARANT Tonnenfräser mit konischer Form sind zusätzlich als Ausführung für rostfreie Stähle und hochwärmefeste Werkstoffe erhältlich.

EMO-Highlights der Hoffmann Group

Die Hoffmann Group zeigt unter dem Motto „Innovative by nature“ in Halle 3, Stand D14, ihre neuesten Produkte für die professionelle Zerspaltung. „Innovative by nature“ – mit dieser Analogie zur Innovationskraft der Natur unterstreicht die Hoffmann Group ihren Anspruch, kontinuierlich unter ihrer Premiummarke GARANT hochwertige Werkzeuge auf den Markt zu bringen. Eine dieser Innovationen sind die neuen konischen Tonnenfräser für Parabolic Performance Cutting (PPC). Eine weitere Messeneuerung ist das neue Angebot an Mikrofräsern für höchste Formgenauigkeit bei der Kleinteile- und Miniaturfertigung. Außerdem gibt es bei der Hoffmann Group einen neuen dreischneidigen VHM-Bohrer mit dem

weltweit größten I/D-Verhältnis zu sehen. Dieses Werkzeug aus der Produktfamilie „GARANT MasterSteel“ ergänzt das Sortiment an Hochleistungsbohrern, das letztes Jahr mit GARANT MasterSteel FEED und SPEED eröffnet wurde. Der Bereich Messtechnik wartet ebenfalls mit einer Neuheit auf: Dem CNC-gesteuerten GARANT Konturmessgerät CM1, das für das untere Preissegment eine hervorragende Ausstattung und eine unglaubliche Taststrecke von 190 mm bietet.

Die Hoffmann Group

Die Hoffmann Group ist Europas führender Systempartner für Qualitätswerkzeuge und einer der großen Hersteller von Zerspaltungswerkzeugen in Deutschland. Unter ihrer Premium-Marke GARANT bringt sie innovative und leistungsstarke Zerspaltungserzeugnisse auf den Markt. Mit ihren VHM-Hochleistungswerkzeugen aus der Produktfamilie GARANT MasterSteel hat sie neue Leistungsklassen für die Stahlerspaltung eröffnet. Die Produkte werden im stetigen Dialog mit Anwendern, Lieferanten und führenden Institutionen entwickelt und in zwölf eigenen Testzentren auf den Prüfstand gestellt. Als Systempartner bietet die Hoffmann Group ihren Kunden ein umfangreiches Angebot aus einer Hand. Der Produktkatalog umfasst rund 75.000 Artikel, darunter Werkzeuge zum Zerspaltung, Spannen, Messen, Schleifen und Trennen, Handwerkzeuge, Betriebs-einrichtungen, Werkstattbedarf und ein Vollsortiment für Persönliche Schutzausrüstung.

Der Appetit kommt beim Messen

Immer größere Datenmengen ebnen den Weg für maschinelles Lernen in der Fertigung

Zwischen Faszination und leichtem Unbehagen – so etwa ließe sich das Gefühl beschreiben, das selbst Experten bisweilen beim Thema „künstliche Intelligenz“ beschleicht. Autonome Roboter, selbstfahrende Fahrzeuge oder kognitive Systeme, die die Funktionsweise des menschlichen Gehirns nachbilden und sogar den Schach-Großmeister matt setzen, können Sorgen vor menschlichem Kontrollverlust auslösen. Als Kerntechnologie der Industrie 4.0 dürften selbst lernende Systeme vor allem dann den Weg in die Fabriken finden, wenn sie schrittweise und „in kleinen verdaubaren Stücken“ eingeführt werden und beweisen, dass mit ihnen Geld verdient werden kann.

Als Teilgebiet der künstlichen Intelligenz (KI) ist vor allem machine learning (maschinelles Lernen, ML) für die industrielle Fertigung relevant. ML versetzt Systeme in die Lage, ihre Umgebung zu verstehen, Handlungen zu planen, auf Hindernisse zu reagieren und mit Menschen zu kommunizieren. Dabei lernen Maschinen, anhand von Betriebsdaten und intelligenten Algorithmen eigenständig wiederkehrende Muster und Objekte zu erkennen. Das erlernte Wissen kann dann auf unbekannte und unsortierte Daten angewendet werden. So lassen sich Fehlerquellen identifizieren, Prozesse planen und optimieren, Prognosen erstellen.

Maschinelles Lernen braucht Big Data

Dass Maschinelles Lernen derzeit einen Hype erlebt, obwohl das Konzept eigentlich aus den 80er Jahren stammt, ist den modernen Möglichkeiten der Datenverarbeitung zu verdanken. Erst mit Big-Data-Anwendungen, hohen



Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken), Frankfurt am Main

Rechnerleistungen und riesigen Cloud-Speichern entstand die passende Infrastruktur, die zunächst vor allem Internet-Giganten für sich zu nutzen wussten. Doch die Industrie zieht nach. „Aus der Perspektive der Robotik verfolgen wir sehr aufmerksam, was Akteure im Weltmarkt wie Google und Amazon mit ihren IT-Kompetenzen und Infrastrukturen entwickeln und mit Bezug zur Produktionstechnik erforschen“, bestätigt Prof. Jörg Krüger, Leiter des Geschäftsfelds Automatisierungstechnik des Fraunhofer Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK), Berlin. Doch eins zu eins umsetzen lassen sich die Beispiele aus den IT-Konzernen eben nicht ohne weiteres auf industrielle Anwendungen.

Zwar sind bereits viele, vor allem große Unternehmen aus dem Steuerungs- und Automatisierungssegment vom „ML-Virus“ befallen. Doch steckt der Einsatz maschinellen Lernens in der Industrie nach Auffassung von Branchenkennern vielfach noch in den Kinderschuhen. Darüber täuschen auch spektakuläre Demonstrationen nicht hinweg, wenn etwa IBM mit seinem System Watson in der

Cognitive Factory das Publikum beeindruckt. Oder wenn Festo mit faszinierenden Exponaten wie jüngst dem „Elefantenrüssel“, einem intelligenten bionischen Handling-Assistenten, die Frage beantwortet, wie der Mensch in der Fabrik von morgen mit Maschinen einfach, effizient und vor allem sicher interagieren kann. Die Technik ist da. Sie ist spannend und regt die Phantasie an, doch die Übertragung in reale Produkte, die Umsatz und Gewinn versprechen, dürfte wohl noch Jahre dauern.

KMU und Start-Ups sind am Zug

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob maschinelles Lernen denn nur etwas für Global Player und ihre Vorstellung von einem umfassenden Konzept der digitalen Fabrik ist. Oder ob neben einer Entwicklung top-down durch finanzstarke Großunternehmen mit ihren kompetenzstarken Forschungs- und Entwicklungsabteilungen auch ein Durchbruch bottom-up durch flexible, innovative kleine und mittelständische Unternehmen denkbar wäre.

„Künstliche Intelligenz ist ein wichtiges Zukunftsthema“, sagt Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des VDW (Verein Deutscher

Werkzeugmaschinenfabriken) und Veranstalter der EMO Hannover 2017 (18. bis 23. September), Weltleitmesse der Metallbearbeitung. „Daher sollten sich auch kleine und mittelständische Unternehmen in der Produktion mit machine learning befassen, um rechtzeitig Möglichkeiten für die eigene Entwicklung ableiten zu können.“

Für Dr. Cord Winkelmann, Geschäftsführer des Bremer Unternehmens Sensosurf, ist hier bereits vieles in Bewegung. „Die Großunternehmen entwickeln eher eigene Lösungen, oft sehr komplex und umfassend, mitunter spektakulär und marketing-wirksam“, stellt er fest. „Darunter gibt es eine Art Hummelhaufen, der hierhin und dorthin fliegt, sich informiert, austauscht, vernetzt, etwas bewegen will. Dort ist die Digitalisierung Chefsache.“

Innovative Start-Ups können ihren Teil zu der Entwicklung beitragen. Sensosurf tritt an mit dem Slogan „Sensorintegration trifft Maschinelles Lernen“. 2016 als Spin-Off des Lehrstuhls für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS) der Uni Bremen gegründet, transferiert das Unternehmen Technologien der Mikrosystemtechnik in die rauen Umgebungsbedingungen des Maschinenbaus. Sensosurf integriert Sensoren direkt in Standard-Maschinenkomponenten. Dazu gehören etwa Flansch- und Stehlager, Linearführungen und Gewindestangen. „Wir beschäftigen uns mit Bereichen, aus denen es bislang keine oder nur wenige Informationen gab“, sagt Winkelmann. Für die Datenauswertung wird maschinelles Lernen eingesetzt, um Informationen über Maschine und Prozess zu nutzen.

Text & Bild:

**Verein Deutscher
Werkzeugmaschinenfabriken
e.V. (VDW)
Corneliusstraße 4
D-60325 Frankfurt**

Nimm's leicht: Mehr Dynamik mit Vitamin C(FK)

EMO Hannover 2017 liefert inspirierende Ideen zum Leichtbau

Höchstfeste Werkstoffe sind nicht nur im Flugzeug- und Automobilbau, sondern auch im Maschinenbau sehr beliebt, weil sie oft vergleichsweise leicht und zugleich sehr stabil sind. Werkzeugmaschinen stoßen jedoch beim Zerspanen dieser Materialien nicht selten an ihre physikalischen Grenzen. Abhilfe bieten Maschinenstrukturteile aus leichten Faserverbundwerkstoffen.

Welche schwierigen Klippen dabei zu bewältigen sind, zeigt der Einblick in ein noch nicht abgeschlossenes Forschungsprojekt des Aachener Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT, das auch auf der EMO Hannover präsentiert wird.

CFK statt Stahl sorgt für mehr Dynamik

Die Aachener gehen beim Optimieren von Konstruktionen üblicherweise ganzheitlich vor. Das heißt: Die Konstruktion der gesamten Maschine steht im Blickfeld der Wissenschaftler, also auch die Entwicklung wichtiger Antriebs-elemente der Werkzeugmaschine. Aktuell untersuchen die Aachener Forscher gemeinsam mit einem Werkzeugmaschinenhersteller aus Magdeburg, wie sich eine neuartige Maschinenkomponente für senkrechte Bewegungen (Z-Achse) aus Kohlefaserverbundkunststoff (CFK) in einer Werkzeugmaschine verhält und wie sich der Z-Schlitten optimieren lässt. "Mit der Entwicklung des CFK-Schlittens starteten wir 2013", erzählt Christoph Tischmann, Niederlassungsleiter der MAP Werkzeugmaschinen GmbH aus Magdeburg. "Wir verfügen bereits über viel Erfahrung mit Linear- und Rundachsen, etwa zum Bearbeiten von Aluminium. Doch für hochfeste Werkstoffe wie die Titanlegierung Inconel besitzen sie nicht die nötige Antriebsleistung." Daher entschied sich MAP zur Entwicklung

einer Werkzeugmaschine mit sehr starken Antrieben: So kommen nun 55- und 72-Kilowatt-Spindeln (Drehmoment 210 bzw. 273 Newtonmeter im S1- bzw. S6-Betrieb) zum Einsatz, die deutlich schwerer und größer ausfallen. "Um bei der Dynamik keine Abstriche zu machen, suchten wir nach einer Möglichkeit, das größere Gewicht zu kompensieren", erklärt Tischmann. "Daher entschieden wir uns für die CFK-Variante." Zum Vergleich: Vorher arbeitete die Werkzeugmaschine in der Z-Achse mit Spindeln mit einer Leistung von 28 bis 36 Kilowatt. Es handelt sich also in etwa um eine Verdoppelung der Antriebsleistung. Gleichzeitig sinkt durch den Einsatz von CFK die Masse gegenüber einer aus Stahl hergestellten Achse um rund 60 Prozent. "Wir wollen aber kein bestimmtes Zielgewicht erreichen, sondern streben ein optimales Verhältnis zwischen Gewicht und Steifigkeit an", erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter Filippus Tzanetos vom Fraunhofer IPT.

Denn es stellt sich die Frage, wie sich der Wechsel von einem Stahlführungsschlitten zu einer CFK-Konstruktion mit einem rund doppelt so schweren Antrieb auf die Gesamtkonstruktion auswirkt. Das Fraunhofer IPT hat dazu die thermischen und dynamischen Reaktionen der gesamten Maschine auf den Z-Führungsschlitten analysiert. "Die Maschine wurde auf Herz und Nieren geprüft", berichtet Tischmann. "Anhand dieser Messungen entstanden mehrere Lösungsansätze, um die Konstruktion zu verbessern."

Gesamte Konstruktion wird an neuen Werkstoff angepasst

Weil sich Werkstoffe nicht einfach eins zu eins ersetzen lassen, gilt es, die Konstruktion an das neue Material anzupassen. Hier hat sich in der Praxis die so genannte Finite-Elemente-Simulation bewährt. "Wir sehen uns im Detail auf dem Computer die lokalen Stellen der Konstruktion

mit der größten Nachgiebigkeit an, um die Ursachen zu ermitteln", erklärt Tzanetos. "Anschließend versuchen wir, einige bisherige Komponenten durch Bauteile aus Aluminium oder CFK zu ersetzen oder das dynamische Verhalten an bestimmten kritischen Stellen durch Versteifungen oder Rippen zu verbessern." Die Arbeit mit CFK ist für Konstrukteure eine besondere Herausforderung, denn der Werkstoff verhält sich anisotrop: Laut Definition beschreibt die Anisotropie die Richtungsabhängigkeit einer Eigenschaft oder eines Vorgangs. Das heißt, bei Faserwerkstoffen hängt die Steifigkeit oder Festigkeit von der Richtung der Fasern ab. Ein CFK-Bauteil verhält sich jedoch beim Simulieren anders als in der Wirklichkeit. Tzanetos nennt die Details für Fachleute: "Die Aussagekraft der Simulation wird mit der Unsicherheitsfortpflanzung nach DIN ISO 21748:2014-05 geschätzt. Die Unsicherheit der Parameter des Modells hat einen gewissen Einfluss auf die Unsicherheit der Ausgangsvariablen des Modells. Dieser wird mit der Monte Carlo-Simulation errechnet." Hilfestellung erhält das Fraunhofer-Institut bei derartigen Projekten oft von anderen Instituten oder Spin-offs, doch in diesem Fall fanden die Wissenschaftler Unterstützung im eigenen Haus. "In unserem Institut gibt es die Abteilung für Faserverbund- und Lasersystemtechnik", berichtet Tzanetos. "Diese Abteilung hat über viele Jahre hinweg Kompetenzen im Bereich der Auslegung von Werkzeugmaschinenkomponenten aus Faserverbundkunststoffen (FVK) aufgebaut und steht uns bei der Projektbearbeitung durch vorhandenes Simulations-Know-how für Faserverbundbauteil-auslegung tatkräftig zur Seite."

■ **Text: Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW), Corneliusstraße 4 D-60325 Frankfurt**

CAD-/CAM-Software für:

- die Fräsbearbeitung mit 2- bis 5-Achsen
- die Dreh- oder Dreh-Fräsbearbeitung
- den Werkzeug-, Formen- & Modellbau
- die Blechverarbeitung
- das Drahterodieren

vero
Software

CAD-/CAM-LÖSUNGEN
FÜR DIE FERTIGUNG

Zu den weltweit renommierten Marken des Unternehmens gehören neben **WorkNC** unter anderem auch **VISI**, **Edgecam**, **WorkXplore**, **Radan**, **Alphacam** und **Surfcam Traditional**.

EMO Hannover
18-23.9.2017
Halle 25 | Stand B20

Vero Software GmbH
Schleussnerstraße 90-92
D-63263 Neu-Isenburg
Tel. 06102 7144 0
Fax 06102 7144 56
info.de@verosoftware.com
www.verosoftware.de

PART OF
HEXAGON



Königsdorn-Innovationen zur EMO 2017

König-mtm präsentiert neue „Speerspitzen“ für die Nockenbearbeitung

Die König-mtm GmbH, Spanntechnik präsentiert zwei neue Spanntechnologien für hochpräzise Nockenschleifprozesse. Bei der ersten Neuentwicklung handelt es sich um einen Hydrodehnspanndorn zum Spannen von Einzelnocken im Paket. Die zweite Innovation ist ein mechanischer Dorn mit zwei Spannstellen zur Spannung von Nockenstücken im Teilkreis einer Innenverzahnung.

Der neue Multi-Nocken-Hydrodehnspanndorn ermöglicht zwei unterschiedliche Spannkonzepete



Halle 3
Stand A36

- ▲ *Der neue Königsdorn ermöglicht die simultane Hydrodehnspannung mehrerer Nocken auf Lücke oder im Paket*
- ◀ *Der neue Königsdorn ermöglicht es, auch sehr lange Nockenstücke an zwei weit auseinanderliegenden Positionen in der Verzahnung zu spannen*

für Einzelnocken: Zum einen können die Nocken auf Lücke gesetzt werden, um die Fase mitzuschleifen oder zum anderen werden die Nocken als Block gespannt

und simultan außen geschliffen. Der Anschluss der Spanndorne kann in der Schleifmaschine freigewählt werden. Die Spanndorne werden außerhalb der Maschine

bestückt und gerichtet und dann in die Maschine manuell oder automatisch eingewechselt.

Der mechanische Spanndorn für Nockenstücke ist eine Neuentwicklung mit der wir auch sehr lange Nockenstücke an zwei sehr weit auseinanderliegenden Spannstellen in der Verzahnung gespannt werden können. Der Spanndorn ist in der Maschine auf die Spindel geflanscht. Beide Spannstellen werden über einen Zylinder betätigt, spannen aber unabhängig voneinander. Ausgeführt ist der Spanndorn mit einer Pendelanlage und Luftabfrage für die axiale Lage des Werkstückes. Der Spanndorn muss mit einer Reitstockspitze oder einer Lynette abgestützt werden.

Anzeige

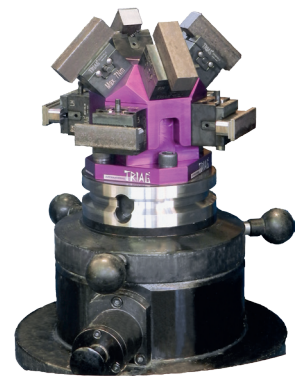
The dormant potential

Modular and multiple workholding systems from Triag International enables you to use the full capacity of all types of milling machines.

Triag International has constantly extended the product portfolio as a result of its own engineering and production departments and its customer focus. The innovations of the company include the PowerClamp clamping system, which

has an innovative quick-change interface and an extensive range of modules. This system can also be easily extended for vertical, horizontal and 5-axis machines. Together with self-centering vises, clamp modules for dedicated fixtures, and vacuum clamping devices, Triag International has introduced TripoxyMineral tombstones to the market. They provides vibration damping which is ten times better than cast

iron tombstones. The specific weight is also less than that of aluminum, the machines have to move less weight and can be conserved. Nevertheless, the machine room is optimally used. The mineral tombstones, which can be cast in various dimensions and forms, also allow efficient machining of the workpieces, even in the upper clamping ranges. Triag International offers mechanical, pneumatic and hydraulic clamping solutions for automation.



TRIAG

INTERNATIONAL

Hall 5 | Booth F34

Anzeige

Starrag auf der EMO

Auf der diesjährigen EMO zeigt die Starrag in Halle 12 (Stand B60) langjährig erprobte Industrie 4.0-Lösungen, wie Fertigungsprozesse mit dem Starrag »Integrated Production System« (IPS) vernetzt und automatisiert werden können.

Innovative Maschinen mit geringem Footprint

Als Messe-Highlight präsentieren wir zwei neu entwickelte Heckert-Bearbeitungszentren mit 400 bzw. 500 mm Palettengröße. Die Konfigurationsmöglichkeiten reichen von der Leichtmetallbearbeitung

bis zur Schwerzerspannung und vom Linienmodul mit optimiertem Flächenbedarf bis hin zum Palettenspeichersystem.

Parallelkinematischer Bearbeitungskopf

Der innovative parallelkinematische Bearbeitungskopf Sprint Z3 ist speziell für die Bearbeitung im Bereich Aluminium und ermöglicht dem Anwender eine optimale 5-Achs-Simultanbearbeitung.

Extrem präzise mit 2,0 µm/m

Neue Maßstäbe in der Hochgenauigkeitsbearbeitung (Rund-

und Planlauf kleiner 2 µm) setzen die Berthiez RVU 2800/250-Bearbeitungszentren, die sich für das Schleifen, Drehen, Fräsen und Inline-Messen von bis zu 20 t schweren und großen Bauteilen in einer Aufspannung eignen. Sie kommen besonders infrage für die Komplettbearbeitung von Gasturbinenscheiben.

Neues für die Schwerzerspannung

Die Vorteile von Portal- und Gantrymaschinen vereint das neue Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum für extrem schwere und sehr große Bauteile. Die Droop+Rein FOGS HD (Heavy Duty) schlichtet aufgrund der hohen Maschinendynamik rund 20 bis

30 % schneller und wirtschaftlicher als eine vergleichbare Portalfräsmaschine.



starrag

www.starrag.com

Halle 12 | Stand B60

COPIER

Halle 17, Stand B84

NEW: Innovative CNC Endworking solution by Copier – ARLA

The take-over from the ARLA brand by Copier resulted in a strong partner with a lot of knowledge about Rotating Tool Lathe technology. The result is already there: the introduction of an innovative double sided, full CNC controlled, endworking machine, the RTL ZX series with 3 different types, based on diameter: the RTL 10-115 ZX, the RTL 60-170 ZX and the RTL 114-274 ZX. All machines can be equipped with several options like water cooled spindle, coolant through spindle, automatic tool changer, and so on.

As requirements on double sided endworking of tubes, pipes and other round products increase, the new machines offer more capabilities to realize chip cutting processes of complex OD and ID contours. The first RTL ZX machines are working at the moment in Oil and gas industry, automotive and agriculture industry and in hydraulic cylinder manufacturing industry.

The machine concept of the RTL ZX series is based on a sturdy frame with two precise machining units including a unique concentric workholding technology. All components are perfectly aligned in order to realize high concentricity from one end to the other end. The endworking concept comprises a fixed workpiece and rotating tools.

Copier BV

Bedrijvenstraat 13, 4283JJ Giessen, The Netherlands
www.endworking.com



Die NEUE Trovalisierungsmaschine und Gleitschleifmaschine Trovi 95/Trovi 95-SL

Das Gleitschleifen – ein Verfahren mit unzähligen Möglichkeiten

Das Gleitschleifen wird überwiegend für die Einzel- oder Chargenbearbeitung metallischer Werkstücke, z.B. laser-, wasser- oder plasmastrahlgeschnittener Kleinteile oder fein zerspanter Werkstücke eingesetzt. Es lassen sich aber auch Formteile aus Kunststoffen, Keramik, Glas und Stein bearbeiten. Das Einsatzspektrum reicht vom Entzundern und Reinigen über das Entgraten und Kantenverrunden bis zum Hochglanzpolieren sowie das Aufräuen der Oberfläche. Es werden Außen- als auch Innenflächen sowie definierte Bauteilbereiche reproduzierbar und prozesssicher behandelt.

Was zeichnet den Trovi 95 von Assfalg aus?

Der TROVI 95 ist ein Kompromiss zwischen großen Industriegleitschleifmaschinen und Gleitschleifmaschinen für die Kleinserie.

Er ist geräuscharm durch die Lärmschutzhaube, besitzt einen integrierten Wassertank zur Nassbearbeitung, ist jederzeit mobil durch Rollen und er besitzt eine Zeitschaltuhr. Als Optionen werden Separator, Papierfilter und Drehzahlregulierung mit angeboten.

Das Ergebnis, die Effizienz, die Prozesssicherheit und die Nachhaltigkeit hängen entscheidend vom eingesetzten Schleifkörper und bei der Nassbearbeitung vom Compound ab.



Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Internetseite unter:
www.assfalg-gmbh.de

assfalg

Halle 5, Stand F24



ANZEIGEN



Visit us at Hall 5, Booth A08 and discover our latest tooling technologies. Our team of experts is looking forward to present our solutions for increasing productivity.

Besuchen Sie uns in Halle 5, Stand A08 und erleben Sie unsere innovativen Werkzeugtechnologien. Unser Expertenteam freut sich Ihnen unsere Lösungen in Sachen Produktivitätssteigerung vorzustellen.

**EMO 2017
Hall 5 / Stand A08**



AC8000P Series

- ✓ Coated grades for steel turning
Beschichtete Sorten für die Stahlbearbeitung

AC5000S Series

- ✓ Coated grades for exotic materials
Beschichtete Sorten für Superlegierungen

SumiDual Mill TSX Type

- ✓ New tangential shoulder milling cutter
Neuer tangentialer Schulterfräser

MultiDrill SMD MFS Type

- ✓ Indexable head with point angle of 180°
Wechselkopf mit 180° Spitzenwinkel



www.SumitomoTool.com

SUMITOMO
ELECTRIC
GROUP

„Rostfreie Materialien zerspanen: Die Kühlung macht den Unterschied“

Die sichere und schnelle Bearbeitung Innox und hitzebeständigen Legierungen in kleinen Dimensionen ist das Thema von Mikron Tool an der EMO. Die integrierte Kühlung steht dabei genauso im Zentrum wie hohe Geschwindigkeiten, Prozesssicherheit und Präzision.

Tiefbohrer CrazyDrill Cool SST-Inox, Ø 1–6 mm, Bohrtiefe bis 20 x d.

Beim Bohren geht es in Richtung tiefe Bohrungen mit einem Kleinbohrer, der sich auszeichnet durch seine einzigartige Geometrie, Form der Kühlkanäle und Beschichtung. Er erreicht die volle Bohrtiefe sicher und präzise in einem Bohrstoss – ohne Entspänen. Für eine reibungslose Späneausfuhr sorgen polierte Nuten sowie eine Spannutenform mit «Spanbrechereffekt» im vorderen und einem offenen Nutenprofil im hinteren Teil.

Vollradius-Schlichtfräser CrazyMill Cool, Durchmesserbereich 1 - 8 mm für Frästiefen bis 5 x d. Im Schaft integrierte Kühlkanäle versorgen die Schneiden massiv mit Kühlmittel. So werden auch bei hoher Abtragsleistung die Schneiden nicht überhitzt und die Späne aus der Fräzone gespült. Eine Oberflächengüte in Schleifqualität kann erreicht werden. Speziell für die Medizintechnik (Implantate) eignen sich die Varianten mit Fräskopflängen bis 4.5 x d mit progressiv verlaufenden Spiralnuten (von 30° auf 40°) für ein vibrationsfreies Fräsen, und eine nochmals verbesserte Oberflächenqualität.

Halle 4 | Stand A74

MIKRON TOOL

crazy about cool tools

Werkzeuge für INOX:
die Kühlung macht's



www.mikrontool.com

NEUES ZUM ZERSPANEN UND ZUR METALLBEARBEITUNG

Mehr Lösungsvielfalt für mehr Effizienz und Flexibilität beim Zerspanen und der Metallbearbeitung entdecken

Mehr Effizienz und Flexibilität beim Zerspanen und der Metallbearbeitung steht bei der CeramTec GmbH auf der EMO 2017 im Fokus.

Für die Zerspanung präsentiert CeramTec neues zum Hartdrehen, Drehen und Fräsen. Im Bereich der Metallbearbeitung zeigt CeramTec zahlreiche Lösungen aus Hochleistungskeramik zum Umformen und für den Maschinenbau.

Für das Zerspanen zeigt CeramTec eine neue beschichtete Solid-CBN Sorte, WXM 388. Sie ist der Allround-Schneidstoff wenn es um mittlere bis starke Schnittunterbrechung geht. Wirtschaftlich Feinschlichten mit 8 Schneiden pro Schneidplatte ist das Kurzprofil des PMC Feinschlichtfräasers. Er arbeitet mit festen Platten sitzen und einstellbaren Schlichtkassetten.

Beste Oberflächengüte bis Ra 0,5 µm und höchste Maß-

genauigkeiten, auch über längste Fräswege, sind das Territorium des PMC-Fräasers. Der PFK Aufschraubfräser ist für das Plan-, Rampen- oder Bohrfräsen von GJL-Werkstücken das universelle Frässystem. Er verrichtet seine Fräsaufgaben mit stabilen RPNW Wendeschneidplatten.

Der neue Keramik-Schneidstoff LKT 550 erledigt durch seine gesteigerte Härte und Zähigkeit auch bei ruppigsten Anforderungen das Schruppen von Gusseisenwerkstücken mit höchster Prozesssicherheit und sehr guter Verschleißbeständigkeit.



Mehr gibt es unter www.ceramtec.de/emo

CeramTec
THE CERAMIC EXPERTS

ENTDECKEN SIE
MEHR LÖSUNGSVIELFALT AUF DER

EMO 2017
Halle 3, Stand D04

www.ceramtec.de/emo

Werkzeuge für Roboter Anwendungen

Robotergeführte oder roboterunterstützte Bearbeitungen in allen Bereichen der industriellen Fertigung sind heute nicht mehr wegzudenken. Wenn es um das Bohren, Gewindschneiden, Fräsen, Polieren und Schleifen geht, bieten wir Ihnen das geeignete Werkzeug für Ihren Roboter an.

Unser Power-Pack für vollautomatisierte Bearbeitung

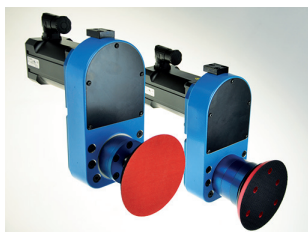
Werkzeuge ➔ Bearbeitungseinheiten, Feilen, Schleifer, Werkzeuge zum Entgraten, Polieren Sägen

Schleifmittel ➔ Sortiment für höchste Ansprüche

Spezial-Equipment ➔ Spezial Flansch mit Ausgleich, automatischer Schleifmittelwechsel

Tests im Labor ➔ Möglichkeit für Tests auf Kundenwunsch

Schleifmittel-Wechselstation ➔ Vollautomatisierter Wechsel der Schleifmittel für den industriellen Dauerbetrieb

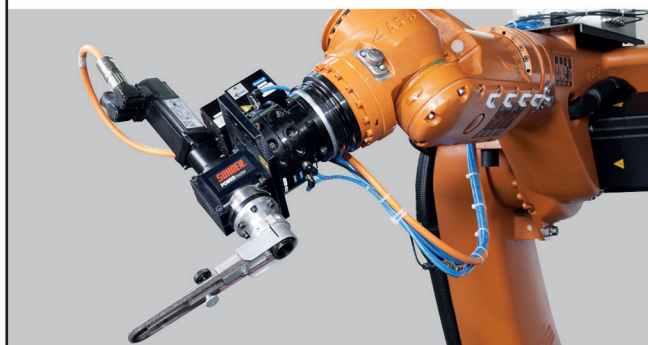


Servobetriebener Winkelschleifer

Besuchen Sie uns
auf der EMO
in Hannover
Halle 17
Stand D65

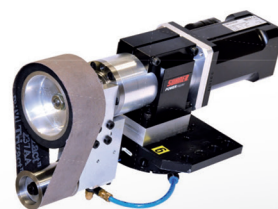
SUHNER

Automation expert.



Roboter Applikationen

Werkzeuge für vollautomatisierte Oberflächenbearbeitung, Bohr- und Fräsoperationen.



OTTO SUHNER GMBH
D-79713 Bad Säckingen
+49 (0)7761 557-0
automation.de@suhner.com
www.suhner-automation-expert.com

SUHNER
EXPERTS. SINCE 1914.

Die neue B850 zeigt die technologischen Innovationen in UNISIGs BTA Tiefbohrmaschinen

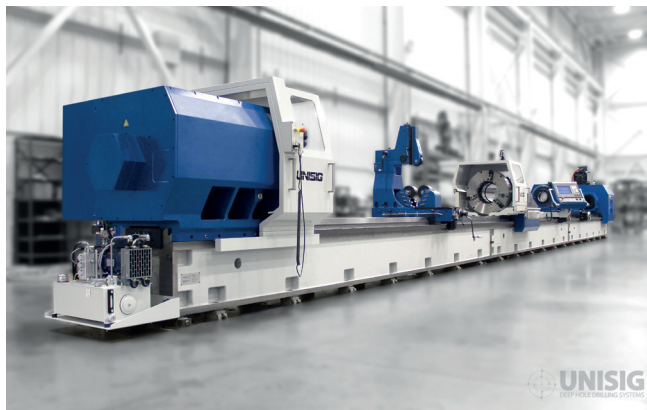
UNISIG hat neue Technologien vorgestellt, die die Leistungsfähigkeit erheblich verbessern und gleichzeitig die Kosten in den größeren Maschinen der B-Serie senken. Diese Fortschritte wurden in dem neu eingeführten Modell B850 integriert und werden nun sukzessive in größere Modelle der Serie übertragen.

Bei der Auslegung des Modells B850 wertete UNISIG alle Aspekte der bisherigen Konstruktionen auf. Das Bett- und Zahnstangensystem wurde beibehalten, während die Vorschubsysteme modernisiert wurden, um die Steifigkeit zu verbessern und das Spiel zu reduzieren. Ein neues, leistungsstarkes, schrägverzahntes Vorschubgetriebe wurde in das Automatik-Dreiganggetriebe des Spindelkastens integriert. Die Einbindung moderner Getriebe- und Antriebskonzepte vereinfacht die Konstruktion der Maschine, reduziert Kosten und erhöht Zuverlässigkeit und Leistung.

Die B850 verfügt zudem über ein frei programmierbares Kühlsystem. Kombiniert mit benutzerfreundlichen Bedienelementen und den anderen neuen Ausstattungsmerkmalen, ermöglicht die Maschine es dem Anwender, sich auf das zu bearbeitende Werkstück zu konzentrieren, anstatt eine Vielzahl von manuellen Funktionen zu verwalten.

Sowohl die Werkstück- als auch die Werkzeugspindel liefern 125 kW, was die hohe Leistung und das erforderliche Drehmoment für Vollbohrungen bis zu 180 mm in Nickellegierungen, 220 mm in Kohlenstoffstähle und Aufbohren sowie Kernbohren bis 320 mm im Gegenlauf ermöglicht. Das Modell B850 ist mit Bohrtiefen von 2,0 bis 20 m lieferbar, das Maschinenbett kann dabei Werkstücke bis 10 t aufnehmen.

Die B850 ist Teil der umfangreichen B-Serie von UNISIG, die



für Zentralbohrungen in runden Werkstücken in Anwendungen der Luft- und Raumfahrt, Verteidigung und Öl & Gas und dem generellen Maschinenbau konzipiert wurde. Neben dem üblichen BTA-Vollbohrverfahren sind diese Maschinen auch in der Lage, Aufbohren, Kernbohren sowie Schäl- und Glattwalzen durchzuführen und so die extrem engen Toleranzen zu erreichen, die die Hersteller in diesen und anderen Branchen benötigen.

UNISIG konstruiert und fertigt die B-Serie in den Vereinigten Staaten mit Hochleistungs-komponenten. Das gesamte Portfolio der Firma ist in der Lage, Bohrungen mit Durchmessern von unter 1 mm bis über 1.000 mm in Tiefen von 20 mm bis 20 m zu erzeugen. Maschinen werden mit allem notwendigen Werkzeug- und Maschinenzubehör geliefert, auf Wunsch auch bis zur schlüsselfertigen Anlage. UNISIG bietet umfassende Schulungen für den Maschinenbetrieb und die Prozessoptimierung sowie technische Unterstützung nach der Installation.

Weitere Informationen zu allen Maschinen der B-Baureihe und die komplette UNISIG Maschinenprogramm finden Sie unter: www.unisig.de oder folgen Sie dem Unternehmen auf LinkedIn und Twitter (@UNISIG).

Sie treffen UNISIG auf der EMO 2017 in Hannover vom 18.-23. September 2017, **Halle 16, Co6**.

UNISIG's New B850 Introduces Technology Advances in Company's B-Series Machines

UNISIG has unveiled newly developed technologies that substantially improve performance while reducing cost in its larger B-series machines. These advances are introduced in the newly launched B850 model and will be integrated into larger models in the series.

When designing the B850, UNISIG evaluated all aspects of the previous designs. The bed and rack-and-pinion system were retained, while feed systems were modernized to improve rigidity and reduce backlash. A new high-performance, helical-g geared transmission was incorporated in a three-range, automatically shifting headstock. Incorporation of modern gearing and power train concepts simplified construction of the machine, reducing cost and boosting reliability and performance.

The B850 also offers a standard programmable coolant system. Combined with user-friendly controls and the other new design features, the machine allows an operator to focus on the part being machined instead of managing a wide variety of manual functions.

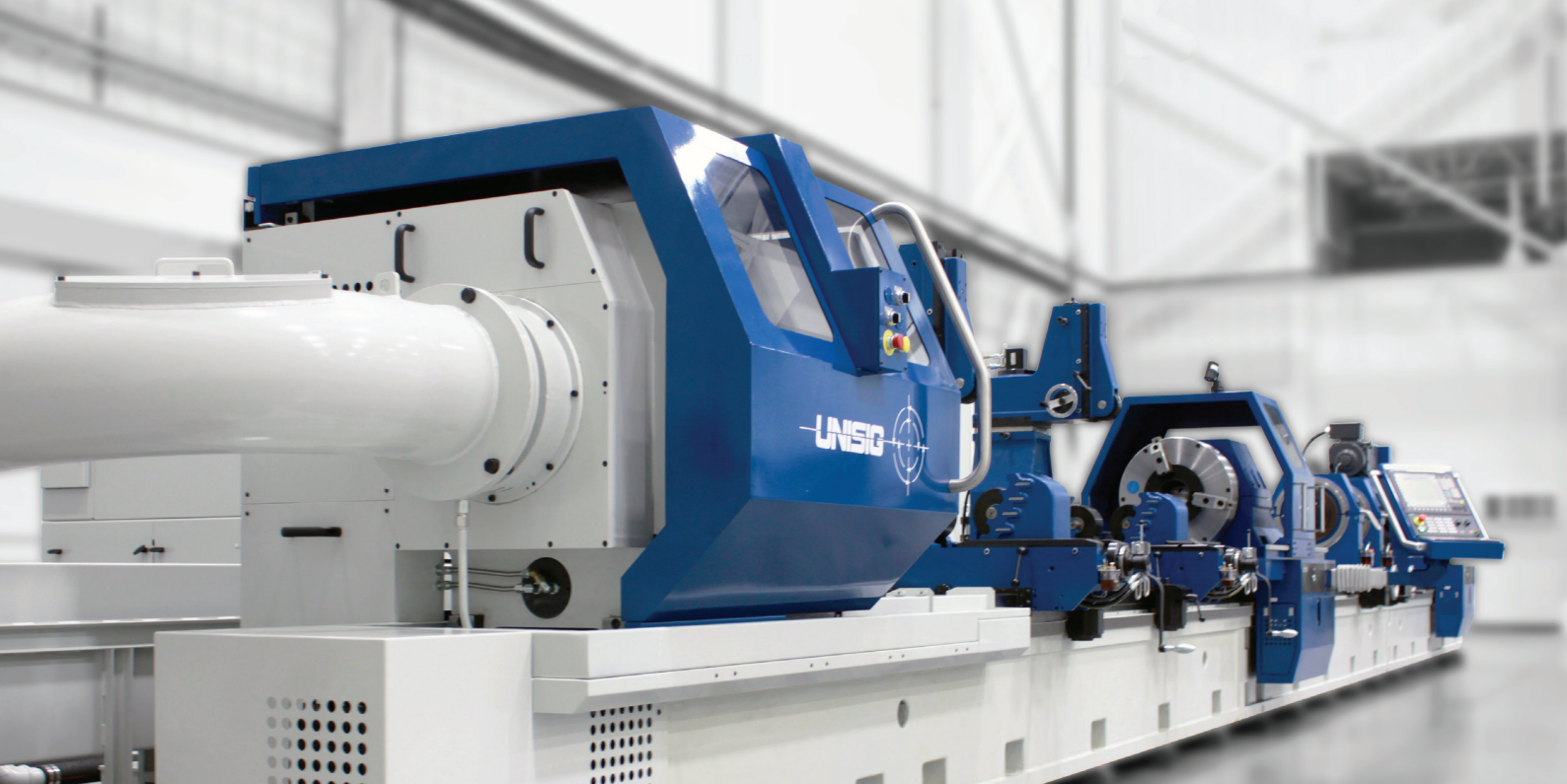
Both the work and tool headstocks deliver 166 hp, providing the high power and torque needed to drill holes up to 7.1" (180 mm) in nickel alloys, 8.7" (221 mm) in carbon steel, and 12.6" (320 mm) with counterboring. The B850 model is available with maximum drill depths ranging from 78" to 65' (1.98 m to 19.81 m), and the machine bed can accommodate workpieces up to 10 tons (9,071 kg).

The B850 is part of UNISIG's extensive B-series line, designed for on-center drilling of round workpieces in applications such as aerospace, defense, and oil & gas. In addition to standard BTA drilling methods, these machines are also capable of counterboring, trepanning, and skiving and roller burnishing processes, achieving the extremely strict tolerances required by manufacturers in these and other industries.

As with all of its equipment, UNISIG engineers and manufactures the B-series in the United States with high-performance components. The company's full portfolio of machines are capable of producing holes with diameters ranging from under 0.040" to over 40" (under 1 mm to over 1,000 mm) at depths ranging from 0.78" to over 65' (20 mm to 20 m). Machines are provided with all necessary durable tooling and machine accessories. UNISIG provides comprehensive training for machine operation and process optimization, as well as post-installation technical support.

Further information on all machines of the UNI series and the complete UNISIG machine program is available at: www.unisig.de or follow the company on LinkedIn and Twitter (@UNISIG).

You will meet us at the EMO show in Hannover, Germany from 18. - 23. 09. 2017 in **hall 16, Co6**.



UNISIG

Deep Hole Drilling Systems
machines + tools + automation

DEEP HOLE DRILLING APPLICATIONS EXIST IN NEARLY EVERY INDUSTRY. VISIT UNISIG AT EMO TO DISCOVER HOW YOUR APPLICATION CAN BENEFIT FROM DEEP HOLE DRILLING PROCESSES AND CAPABILITIES.

MORE AT WWW.UNISIG.DE



EMO
Hannover

18-23·9·2017

VIEW UNISIG DEEP HOLE DRILLING MACHINES
AT EMO HANNOVER
HALL 16, BOOTH C06

Sichern Sie sich jetzt Ihr
kostenloses Ticket
und besuchen Sie uns in:

Halle 3, Stand D14

INNOVATIVE BY NATURE.



ERLEBEN SIE INNOVATIVE PRODUKT-HIGHLIGHTS UND MEHR – LIVE AUF DER EMO.

Auf über 500 qm zeigen wir Ihnen mehr als 1.000 Innovationen und exklusive Weltneuheiten bei Live-Zerspannungsvorführungen. Unsere Berater sind immer für Sie vor Ort und stehen Ihnen mit ihrem umfangreichen Fachwissen bei jedem Thema zur Verfügung.

Registrieren Sie sich jetzt mit dem Anmelde-Code **EMO2017**
und sichern Sie sich Ihr kostenloses Ticket auf:
www.hoffmann-group-event.com