www.dima-magazin.com

E9355

dima

digitale maschinelle Fertigung

1 | 2022

Top Vorschub beim Bohren (10)

Special Fräsen – Drehen – Bohren
„Wer sticht, gewinnt …"
ab Seite 12

Sonderteil Schleifen und Sägen
Schleiftechnik für vollen Genuss
ab Seite 40

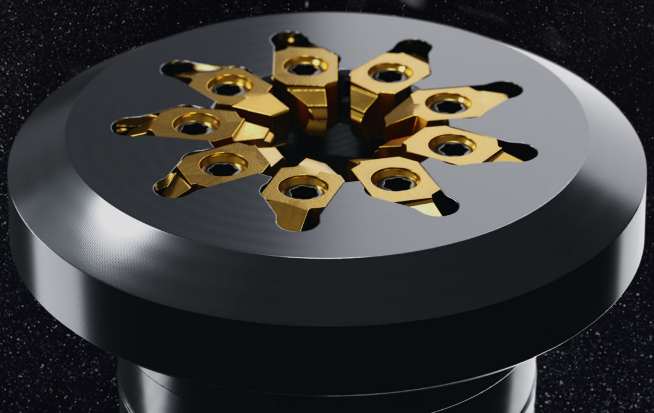
Automation + Digitalisierung
Digitaler Zwilling im Fokus
ab Seite 50

Titelbild: ISCAR Germany GmbH

WIRKSAME MEDIZINTECHNIK IST EINE FRAGE DES WIRBELNS

ERLEBEN SIE HORN

Außergewöhnliche Ergebnisse sind immer die Verbindung aus
dem optimalen Zerspanungsprozess und dem perfekten Werkzeug.
Dafür kombiniert HORN Spitzentechnologie, Leistung und Zuverlässigkeit.



PHorn.de

Fragen, Anregungen
und Kommentare
sehr gerne an:

Dag Heidecker
Chefredakteur
Tel. 06421 3086 202
Mobil 01577 9021 202
dheidecker@tedo-verlag.de

Übergreifend sportlich

Auf den Verantwortlichen in der Industrie lastet ein hoher Druck. Wie gestalte ich das Unternehmen zukunftssicher und flexibel genug, um die nächsten Wellen zu überstehen? Es gilt Lieferengpässe zu bewältigen, Trends in der Digitalisierung nicht zu verpassen und nachhaltig zu agieren – am besten so, dass es geschmeidig und smart bei den potenziellen Kunden und Geschäftspartnern rüberkommt. Das alles gepaart mit einer globalen Planungsunsicherheit, die es in dieser Form vergleichbar bisher kaum gegeben hat. Fangen wir mit dem Thema Software an. Zu den angesagtesten Trends in diesem Umfeld zählen künstliche Intelligenz (KI), maschinelles Lernen, Virtual und Augmented Reality, Quantencomputer, die 'Cloud', digitale Zwillinge und Edge Computing. Übergeordnet kommen die steigende Komplexität und erhöhte Sicherheitsanforderungen dazu. Bisher als Trend angesehen, rückte die Digitalisierung inzwischen als Grundvoraussetzung für eine krisensichere Produktion auf. Im Fokus stehen zunehmend die räumlich verteilte Zusammenarbeit (Remote Work), virtuelle Entwicklungen sowie immer mehr auch digitale Verkaufsplattformen. Um dieses Wollknäul im Griff zu behalten, gilt es Knowhow aufzubauen und mit externen Spezialisten zu bündeln – eine durchweg sportliche Aufgabe.

Hinzu kommt das Bekenntnis zu mehr Nachhaltigkeit. Im Maschinenbau gibt es einige Stellhebel, um diese zu verbessern. Dazu gehört, die Fertigungsanlagen möglichst hoch auszulasten, Bestellungen zu bündeln, Verschwendung zu vermeiden und die Lagerbestände zu optimieren. Bei all diesen Anliegen kann die Digitalisierung wieder hilfreich unterstützen oder muss sogar zwingend eingebunden sein.

Zahlreiche Fertigungsbetriebe bewegen sich seit einiger Zeit hochflexibel, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Sie handeln agil, bieten – wo möglich – ein dezentrales Arbeiten und vermitteln ihrem Personal das notwendige Wissen, reagieren auf schwankende Preise und kümmern sich um nachhaltige Prozesse. Wer im Markt bestehen will, nimmt diese sportlichen Herausforderungen an und meistert sie mit den entsprechenden Werkzeugen. Mehr denn je scheint dabei von hoher Relevanz, den Menschen in der Mitte des Geschehens anzusiedeln.

>>Agil handeln, Wissen gezielt vermitteln<<

Wissens- und Kommunikationsplattformen wie die dima – digitale maschinelle Fertigung bieten Fertigungsunternehmen hier ausgezeichnete Hilfsmittel. Die fundierten Fachartikel und Anwenderberichte aus dem Printobjekt stehen auch online frei zugänglich zur Verfügung. Weitere Verbreitungs- und Teilungsmöglichkeiten ergeben sich über die Social-Media-Kanäle, etwa bei LinkedIn. Aktuelles und Neuheiten gibt es im Newsletter und jetzt auch immer mehr in der App 'Industrial News Arena' (INA), beispielsweise in der Rubrik 'Metallbearbeitung'. Das dima-Team wünscht allen Produktionern gewinnbringende Wissenserweiterungen, ein abteilungsübergreifendes Verständnis und smarte Ideen für erfolgreiche Produkte und Fertigungsprozesse in diesem besonderen Jahr 2022!

Herzlichst Ihr

Inhalt 1| 2022

Bild: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH – Nico Sauermann

Special Fräsen – Drehen – Bohren
ab Seite 12

Bild: Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG

Schleiftechnik für vollen Genuss 40

Blickfang

6 5-Achs-Universalmaschine erhält Facelifting

Titelstory

10 **Top Vorschub beim Bohren**
„Wir suchen ständig nach Innovationen“, sagt Franz Königseder von der Prozessplanung bei ZF in Passau. Fündig geworden ist er bei Iscar: Das Wechselkopfbohrsystem Logiq 3 Cham mit drei Schneiden optimierte die Bearbeitung von Achsgetriebegehäusen aus Guss.

Special Fräsen – Drehen – Bohren

12 Heavyweight Machining

13 **„Wer sticht, gewinnt…“**
Ein- und Abstechen gehören zu den wichtigsten, aber auch anspruchsvollsten Drehoperationen. Zahlreiche Parameter entscheiden über das Ergebnis und die Produktivität. Innovative Hersteller mit kundenorientiertem Denken und Anwendungskompetenz wie Arno Werkzeuge aus Ostfildern sind hier wichtige Ratgeber.

17 Werkzeuge aus dem Drucker

18 Vielseitiger 5-Achs-Spanner

20 Universelle VHM-Fräser-Linie mit hoher Leistung

22 „Aufwendige Folgeprozesse sind überflüssig“ – dima-Interview

24 Produktivität und Präzision im Fräsen

26 Automobilbranche setzt auf innovative Bohrwerkzeuge

28 Reiben – einfach und schnell

30 Vielfältige Einsatzbereiche für PKD-Werkzeuge

32 Strategie + ideales Werkzeug

34 **Automation mit Greiferbahnhof**
Seit 2021 laufen bei Hamilton zwei 5-Achs-BAZ mit Automation. Die Spezialisten für medizintechnische Systeme sind begeistert – von dem hohen Integrationsgrad der Hermle-Lösung und einem Partner, der die technischen Probleme versteht und seine Versprechen hält.

36 Modified Crowning

38 Automatisierte Spanntechnik

39 Spannlösung plus 1A-Service

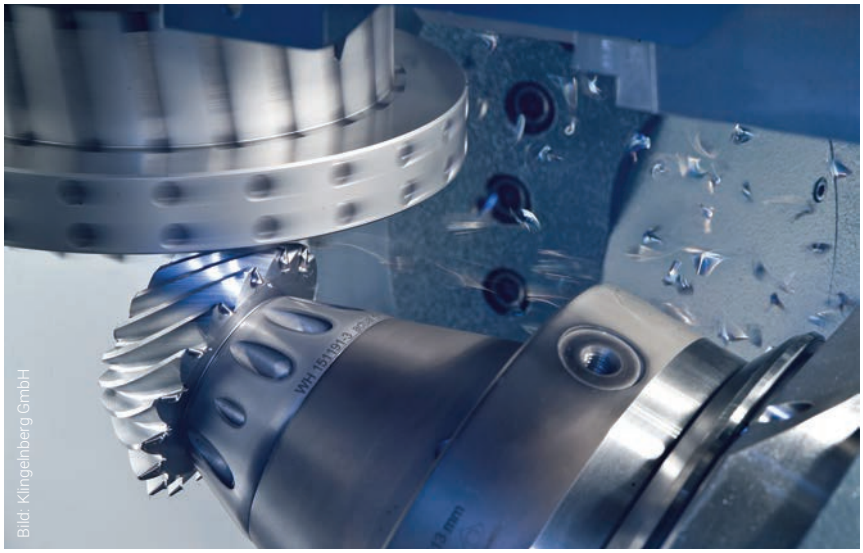


Bild: Klingelnberg GmbH

Sonderteil Schleifen und Sägen

40 **Schleiftechnik für vollen Genuss**
Was verbindet professionelle Kaffeemaschinen mit einer Feinschleifanlage? WMF vertraut in der Kaffeemühlenfertigung auf die Spiro F5 von Supfina.

42 **Sägeschärfdienste ausgebaut**

44 **XXL-Werkstücke präzise sägen**

46 **Werkzeugschleifer aufgepasst**

48 **Sägespezialist setzt auf künstliche Intelligenz**

49 **Gehrungsbandsägen-Baureihe um zusätzliches Modell erweitert**

Automation + Digitalisierung

50 **Sensorgestütztes System bringt Schaltgabeln ins Maß**
Beas Technology entwickelte ein spezielles System zur Vermessung von Pkw-Schaltgabeln, die bei Abweichungen von den Toleranzen mit der gleichen Lösung gerichtet werden. Lasersensoren von IPF Electronic bilden hierbei die Basis für stets präzise und reproduzierbare Messergebnisse.

52 **Schwingungen sicher dämpfen**

54 **CNC-Produktion aktiv verbessern**

56 **Digitaler Zwilling im Fokus – Interview**

58 **Cloudlösung für die Werkzeugverwaltung**

Messtechnik und Qualitätssicherung

60 **Reklamationen ade**

62 **Flexibel einsetzbare mobile Härteprüfgeräte**

Markt – Trends – Technik

63 **GrindTec: Schleiftechnik-Fachmesse in Augsburg**

64 **GrindingHub: Finishing und Feinstbearbeitung**

66 **Werkzeughersteller mit neuen Produkten und Bearbeitungsformen**

Weitere Rubriken

3 **Editorial: Übergreifend sportlich**

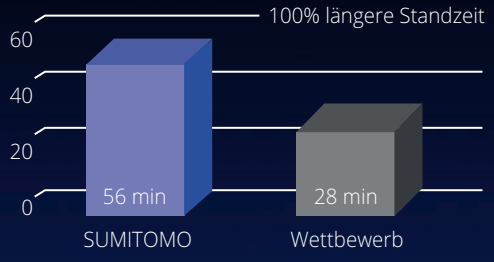
8 **Kurzmeldungen und News**

67 **Vorschau – Impressum**

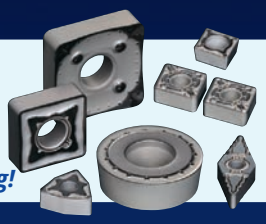
SUMITOMO
CARBIDE - CBN - DIAMOND

40 YEARS 1981-2021
SUMITOMO ELECTRIC HARTMETALL GMBH

100% EFFIZIENTER DREHEN



AC8025P: Allzwecksorte für eine stabile & zuverlässige Stahlbearbeitung!



AC8015, AC8025 und AC8035P – stabile und zuverlässige Stahlbearbeitung, exzellente Verschleißfestigkeit durch ABSOTECH Platinum Technologie!

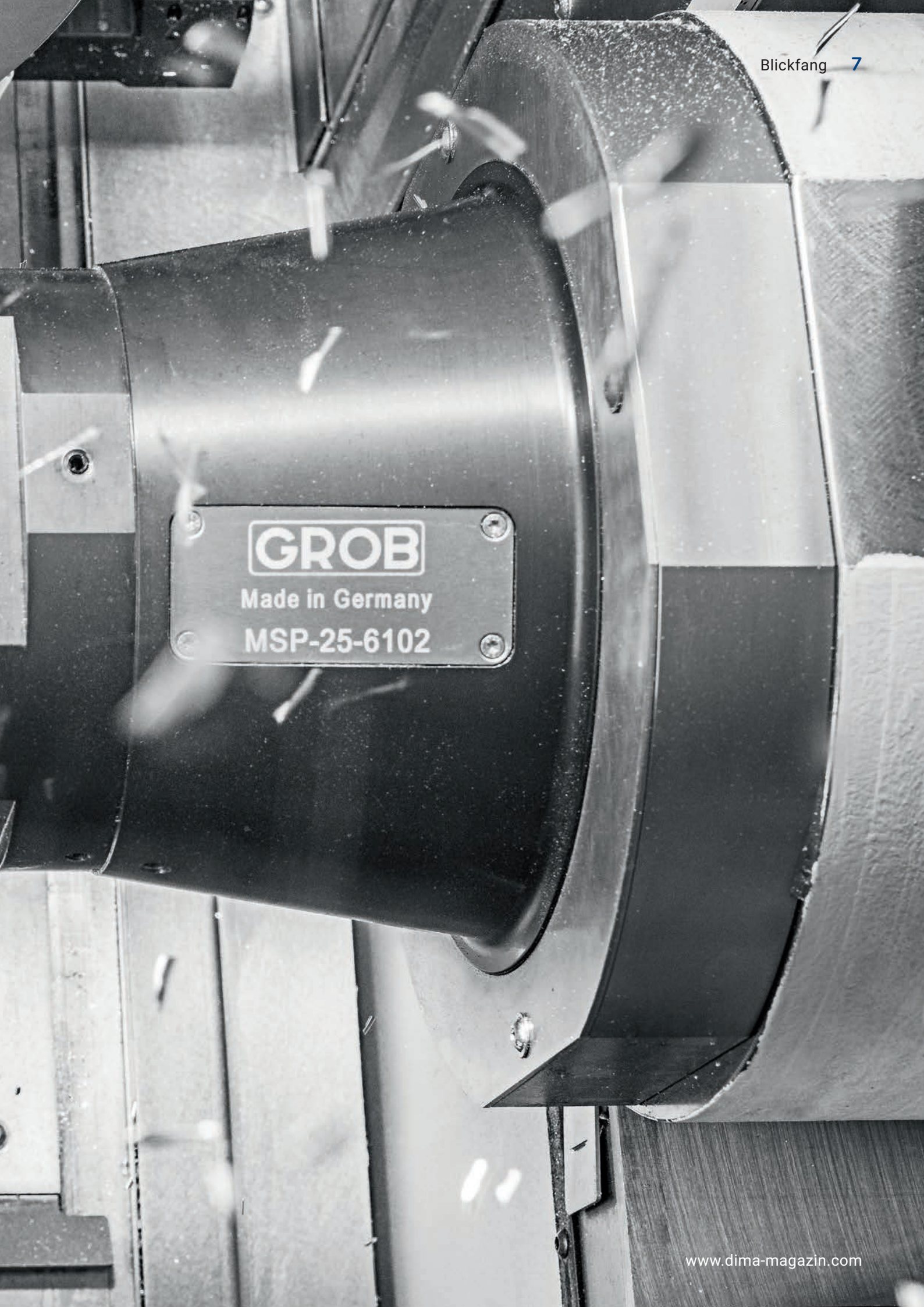
Telefon: 02154-49 92 0
SumitomoTool.com

SUMITOMO ELECTRIC GROUP

5-Achs-Universalmaschine erhält Facelifting

Adaptionen in der Software, des Scheibenmagazins und der Spannhydraulik sowie Neuerungen im Design sind die wesentlichen Bestandteile des Facelifts der 5-Achs-Universalmaschine G750 Generation 2 von Grob aus Mindelheim. Durch den aktuellen Softwarestand können nun u.a. die optionalen Verzahnungszyklen Gear Hobbing und Gear Skiving auf der Maschine zum Einsatz kommen. Darüber hinaus ist es jetzt möglich, bei der G750 das bekannte Grob⁴Pilot-Bedienpult einzusetzen. Mit der modularen Software verfügen nun alle Universalmaschinen der Baureihen G150 bis G750 über ein einheitliches Bedienkonzept und eine identische Verfügbarkeit der Softwarezyklen. Des Weiteren gibt es Neuerungen bei den Scheibenmagazinen mit bis zu 177 Werkzeugen. Auch die Spannhydraulik erhielt ein Update: Bei der G750 Generation 2 beispielsweise wurde sie mit einer noch sicheren Ventiltechnik versehen, das heißt die Ventile lassen sich nun redundant ansteuern. Damit erhalten Kunden eine größere Freiheit bei der Spannmittelauswahl. Zudem sind auch bei offener Schutztür Spannfunktionen durchführbar (Zustimmbetrieb). Durch Anpassungen im Fluidschrank lassen sich die Hydraulikkomponenten komplett von der Maschinenseite her erreichen und der vordere Bereich ist vollständig frei für diverse Automationssysteme. **www.grobgroup.com**

Bild: GROB-WERKE GmbH & Co. KG


GROB
Made in Germany
MSP-25-6102

KURZMELDUNGEN

Die FMB – Zuliefermesse Maschinenbau 2022, ursprünglich und wie jedes Jahr für die zweite Novemberwoche terminiert, findet nun etwa vier Wochen früher statt: vom 12. bis zum 14. Oktober 2022 in Bad Salzuflen. Grund dafür ist die Vorverlegung der Messe SPS – Smart Production Solutions auf den Termin, an dem die Veranstaltung FMB geplant war.

www.fmb-messe.de

Bild: Mesago Messe Frankfurt GmbH — Malte Kirchner

Die SPS – Smart Production Solutions findet in diesem Jahr vom 8. bis zum 10. November 2022 in Nürnberg statt ... und somit zwei Wochen früher als in den vergangenen Jahren. Dies soll der gesamten Branche eine entsprechende Planungssicherheit bezüglich der führenden Fachmesse für smarte und digitale Automation geben.

www.sps-messe.de

Im Frühjahr 2022 wird die bayerische Landeshauptstadt wieder für einige Tage das Zentrum der internationalen Photonik-Branche: Vom 26. bis 29. April öffnet die Weltleitmesse Laser World of Photonics 2022 auf dem Münchner Messegelände ihre Tore. Zudem bereitet die World of Quantum dem Zukunftsfeld Quantentechnologie eine neue Bühne.

www.world-of-photonics.com

Geschäftsführerwechsel beim Schleiftechnikspezialisten

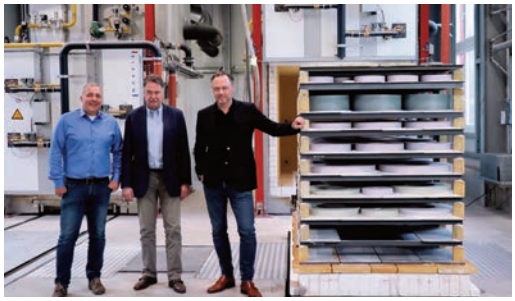


Bild: Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH & Co. KG

Aus Altersgründen ist Jost Riedel (65) aus der Geschäftsführung der Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik ausgeschieden und übergibt die Funktion an seinen Bruder Dipl.-Vw. Florian Riedel (53). Jost Riedel war insgesamt 38 Jahre für die Firma tätig, davon 36 als Gesellschafter und 24 Jahre als Geschäftsführer. Krebs & Riedel wird nun von Florian Riedel (im Bild rechts) und Dr. Ingo Kuhl geführt. Jost Riedel (Bildmitte) bleibt als Gesellschafter und Berater erhalten: Unter seiner Führung verdoppelte sich der Umsatz und die Betriebsgröße. Zukünftige Herausforderungen sind u.a. die Erweiterung sowohl des Standortes im hessischen Bad Karlshafen als auch der nationalen und internationalen Vertriebsstrukturen. www.krebs-riedel.de

Übernahme stärkt Robotikgeschäft

Bild: Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Der Automobil- und Industriezulieferer Schaeffler aus Herzogenaurach hat einen Vertrag zum Erwerb sämtlicher Geschäftsanteile an Melior Motion unterschrieben. Mit dem Erwerb des Zulieferers von Präzisionsgetrieben für die Robotik und andere Automatisierungsanwendungen baut die Schaeffler-Gruppe in ihrer Sparte Industrial das Portfolio im Bereich Robotik aus. Im Zuge der mit hoher Geschwindigkeit fortschreitenden Automatisierung, sowohl für einfache repetitive Aufgaben als auch für komplexe Montage- und Fertigungsprozesse, baut die Sparte Industrial ihre Position als Zulieferer für Komponenten und Systeme von Robotern konsequent aus. www.schaeffler.de

Durchgängige Fertigungsprozesse im Blick

Bild: Open Mind Technologies AG

Open Mind Technologies und Hummingbird Systems kooperieren seit dem Jahr 2020. Nun hat der Hersteller der CAD/CAM-Suite Hypermill 51 Prozent des MES-Herstellers übernommen. Open Mind stärkt damit sein Angebot für vernetzte, digitalisierte Fertigungsprozesse. Im Rahmen der bisherigen Zusammenarbeit wurde bereits die Integration des CAD/CAM-Systems in das Manufacturing Execution System realisiert. „Transparenz und ein durchgängiger Prozess- und Informationsfluss sind die wesentlichen Faktoren für eine zukunftsweisende Produktion“, erklärt Volker Nesenhöner, CEO bei Open Mind Technologies (Bild). „Wir erwarten eine steigende Nachfrage, weil die Anforderungen weiter zunehmen werden und viele Unternehmen noch kein MES-System implementiert haben.“ Hans-Georg Zwicker, COO bei Hummingbird Systems ergänzt: „Beide Lösungen ergänzen sich optimal.” www.openmind-tech.com

Einfach, schnell und sicher scannen

Der Hersteller innovativer Messlösungen für industrielle Fertigungsunternehmen Polyrix bietet seine Produktpalette ab sofort auch in Deutschland und weiteren europäischen Ländern an. „Mit Herbert Daxauer und Axel Bleifuß von der Firma A&B KMG Service konnten wir für diese Märkte kompetente Experten gewinnen, die zusammen über mehr als 50 Jahre Vertriebs- und Serviceerfahrung bei führenden Messtechnikherstellern wie Faro, Hexagon, Steinbichler Optotechnik, Wenzel oder Zeiss verfügen“, berichtet Jonathan Bouchard, Director Sales and Business Development von Polyrix. „Zudem haben wir im bayerischen Ergolding bei Landshut ein Demo-Center eröffnet, in dem wir Interessenten die Leistungsfähigkeit des PolyScan-Systems professionell präsentieren. An diesem Standort führen wir auch die Anwenderschulungen durch.“ Polyrix wurde 2005 von Forschern des Computer Vision and System Laboratory der Universität Laval in Quebec City, Kanada, gegründet. Basierend auf den Erkenntnissen aus der Spitzenforschung im Bereich 3D erkannte das Team den Bedarf an schnellen und einfachen 3D-Scannern für Inspektionen. Heute gehören zu den Kunden bekannte Unternehmen wie Boeing, Bosch Rexroth, Schneider Electric oder Stellantis.

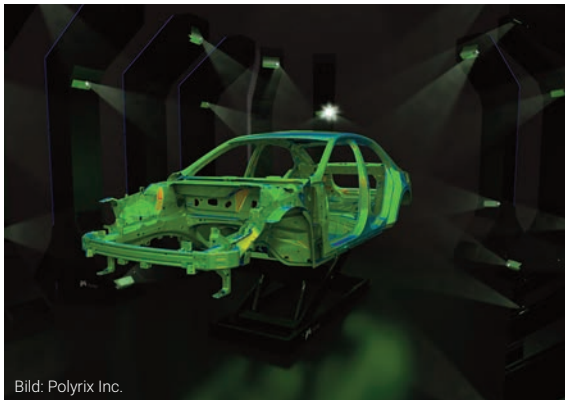


Bild: Polyrix Inc.

www.polyrix.com

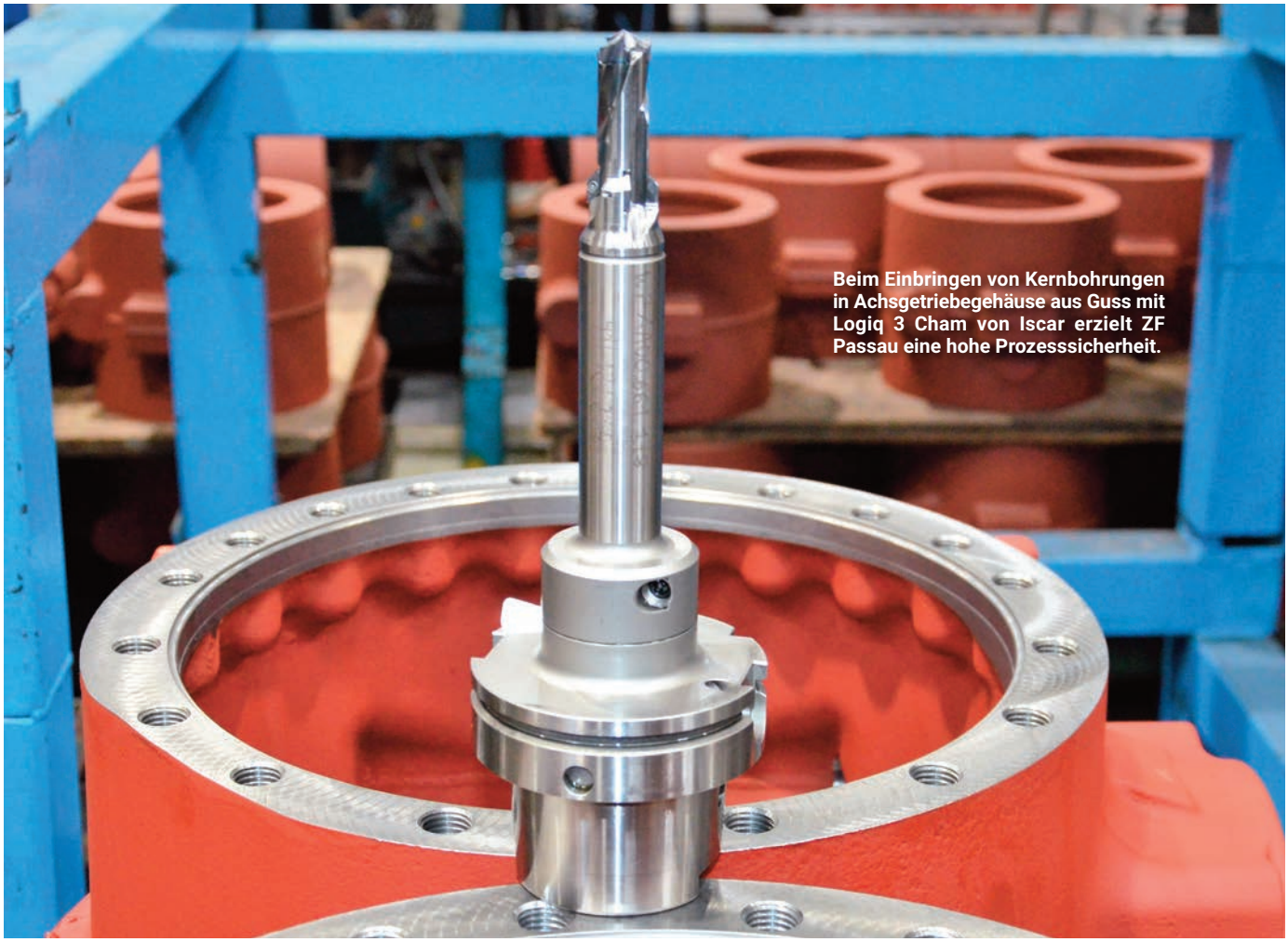
Messe-Trio Mitte 2022 in Düsseldorf

Die Weltleitmessen wire und Tube werden auf den 20. bis 24. Juni verschoben und finden damit parallel zur Metav 2022 statt. Technologien für die Metallbearbeitung werden damit für alle Anwendergruppen noch umfassender gezeigt als bisher: Die Metav vom 21. bis zum 24. Juni mit Schwerpunkten bei Werkzeugmaschinen, Fertigungssystemen, Präzisionswerkzeugen, Industrieautomation und Zubehör steuert das komplette Spektrum der Fertigungstechnik bei. Die Tube präsentiert sich entsprechend für die Rohrherstellung, während die wire ihren Fokus auf die Drahtherstellung und -bearbeitung legt. Dr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer des Metav-Veranstalters VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken), erklärt: „Metav, wire und Tube sprechen verwandte Branchen an und schaffen gemeinsam Synergieeffekte. Mit Blick auf den großen Investitionsbedarf in der Produktionstechnik freuen wir uns, den Besucherinnen und Besuchern dieses attraktive Gesamtpaket anbieten zu können.“ Das Messegelände in Düsseldorf wird damit voll ausgelastet sein. Gäste benötigen nur ein Ticket für den Besuch aller Messen.

Bild: VDW – Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.

www.metav.de – www.wire.de – www.tube.de

Member IMC Group
Ingersoll Cutting Tools
SPEED UP HIGH SPEED & FEED
HOCHLEISTUNGS-PRODUKTE
• HIGH FEED
• HIGH SPEED
Erstklassige Produktlösungen
für enorme Kosteneinsparung durch höchste Produktivität!
www.ingersoll-imc.de



Beim Einbringen von Kernbohrungen in Achsgetriebegehäuse aus Guss mit Logiq 3 Cham von Iscar erzielt ZF Passau eine hohe Prozesssicherheit.

Top Vorschub beim Bohren

„Wir suchen ständig nach Innovationen“, sagt Franz Königseder von der Prozessplanung bei ZF im niederbayerischen Passau. Fündig geworden ist er bei Iscar: Das Wechselkopfbohrsystem Logiq 3 Cham mit drei Schneiden optimierte die Bearbeitung von Achsgetriebegehäusen aus Guss. Im Vergleich zum bislang eingesetzten Vollhartmetall-Bohrer profitieren die Passauer jetzt von deutlich höheren Vorschüben, längeren Standzeiten und einer signifikant gesteigerten Prozesssicherheit. Darüber hinaus sparen sie Werkzeugkosten, da sich die Bohrköpfe rasch und problemlos tauschen lassen.

Seit 1984 entstehen im ZF-Werk 2 im Passauer Stadtteil Patriching Gehäuse aus Grauguss und Aluminium für Antriebskomponenten von Bau- und Landmaschinen sowie Achssysteme für Busse. Im Leistungscenter Guss arbeiten 580 Mitarbeiter auf 32.000qm. Geliefert wird nach Europa, Japan und in die USA. Auf hochmodernen Fräs-, Bohr- und Dreh-Anlagen entstehen im Dreischichtbetrieb Bauteile in Großserie.

„Wir müssen höchste Qualität zu einem vernünftigen Preis liefern“, beschreibt Gregor Hausmann, Senior Manager Industrial Technology, die Kundenanforderungen. „Antriebsaggregate sind für weiter steigende Motorleistungen ausgelegt, die Belastung der Bauteile hat zugenommen. Wir gehen deswegen oft eine Werkstoffklasse höher. Dies bedeutet auch, dass die Anforderungen an Maschinen und Werkzeuge steigen“, skizziert er die aktuelle Entwicklung. Eine wachsende Bedeutung erlange die Elektrifizierung, die

Bilder der Doppelseite: ISCAR Germany GmbH

Auch beim Service top

Viel Lob gibt es darüber hinaus für den Service von Iscar. „Es ist wichtig, dass Anwendungstechniker schnell vor Ort sind, wenn Probleme auftauchen. Bei Iscar funktioniert das sehr gut“, sagt Franz Königseder. Senior Manager Gregor Hausmann lobt zudem die hohe Innovationsbereitschaft der Ettlinger. „Ich bin immer wieder überrascht, welche Neuheiten auf den Markt kommen, die uns weiterbringen.“ In der mehr als zwanzig Jahre dauernden Zusammenarbeit habe sich eine enge Partnerschaft entwickelt. Gregor Hausmann: „Wir sind froh, dass wir Iscar an Bord haben.“

auch in Richtung Busse, LKW, Baumaschinen und Schiffe gehe. „Elektromotoren als Nebenantrieb ermöglichen es beispielsweise Passagier- und Fährschiffen, lautlos und umweltfreundlich in Hafennähe zu navigieren. Hier sammeln wir bereits Erfahrungen und stellen Getriebe in verschiedenen Baugrößen her.“

Optimale Spanabfuhr

Zur strategischen Ausrichtung des Unternehmens gehört unter anderem ein praktizierter kontinuierlicher Verbesserungsprozess. Der Vorschlag von Armin Zillner (Anwendungstechnik und Beratung) und Hubert Fischer (Beratung und Verkauf bei Iscar), ein neues Werkzeug einzusetzen, stieß deswegen bei Franz Königseder auf offene Ohren. „Wir haben das Wechselkopfbohrsystem Logiq 3 Cham mit drei Schneiden angeboten“, berichtet Zillner. Iscar führt den Bohrer in den Durchmessern 12 bis 25,9mm und Bearbeitungen von 1,5xD, 3xD, 5xD sowie 8xD im Portfolio. Das System verfügt über große polierte Spankammern mit variablen Spiralwinkeln für eine optimale Spanabfuhr.

Die radiale und axiale Klemmkraft des Bohrers wird ausschließlich in der schwalbenschwanzähnlichen Klemmung

>>Die Standzeit erhöhte sich von 159 auf 308 Minuten<<

erzeugt. „In Kombination mit den großen Anlagenflächen erzielen wir damit auch bei unregelmäßigen Schnittkräften eine sehr hohe Prozesssicherheit“, erläutert Fischer. Die Iscar-Experten schlugen Tests vor Ort unter Praxisbedingungen vor. „Darauf sind wir gerne eingegangen, weil wir gespannt waren, welche Leistung das dreischneidige Werkzeug bringt“, erinnert sich Königseder. „Für uns war es wichtig, Bearbeitungszeit zu sparen und die Standzeiten zu erhöhen.“

Überzeugende Testergebnisse

In Patriching galt es, Kernbohrungen mit 17,5mm Durchmesser in ein Achsgetriebegehäuse aus Kugelgraphitguss in einer Schnittgeschwindigkeit von 125 Metern pro Minute einzubringen. Die Ergebnisse: Im Vergleich zum Vollhartmetall (VHM)-Bohrer verbesserte sich der Vorschub von 0,5 auf 0,85mm pro Umdrehung. Die Standzeit erhöhte sich von 159 auf 308 Minuten, das ergibt einen Standweg von 695m zu vorher 255m. Die Einsparung an Werkzeugen pro Bauteil beträgt 35 Prozent. „Dies hat uns die Entscheidung für Iscar leicht gemacht“, bringt es Königseder auf den Punkt.

Standzeiten deutlich erhöht

Im Praxisalltag bestätigen sich die Testergebnisse in vollem Umfang. „Wir erzielen heute bedeutend höhere Standzeiten und Vorschübe. Dies spart Zeit, weil die Mitarbeiter das Werkzeug während der Schicht nicht mehr so oft wechseln müssen“, weiß Franz Königseder zu schätzen. Verbessert hat sich auch die Handhabung. Der Bohrkopf lässt sich mithilfe eines Schlüssels in der Maschine tauschen, sitzt präzise und zentriert sich während der Bearbeitung selbst. „Das ist ein Plus, weil wir nicht mehr in die Werkzeugvoreinstellung gehen müssen und gleich weiterarbeiten können“, so Königseder.

Vereinbarten gemeinsame Tests unter Praxisbedingungen vor Ort: Hubert Fischer, Beratung und Verkauf bei Iscar, und Franz Königseder (rechts), Prozessplanung bei ZF Passau

Das Wechselkopfbohrsystem Logiq 3 Cham des Werkzeugspezialisten Iscar verbesserte die Bearbeitung von Achsgetriebegehäusen im Werk 2 von ZF Passau deutlich.

Andreas Kellermann von der Prozessplanung bei ZF Passau (links) zusammen mit Armin Zillner, Anwendungstechnik und Beratung bei Iscar, im Gespräch über die Features des Wechselkopfbohrsystems.

Auf ähnlich positive Erfahrungen verweist sein Kollege Andreas Kellermann, ebenfalls von der ZF-Prozessplanung im Leistungscenter Guss. „Ich muss in mein Bauteil 52 Bohrungen einbringen. Mit dem Iscar-Werkzeug gelingt dies schnell und mit hoher Prozesssicherheit. Auch mit der Standzeit bin ich hochzufrieden.“ Derzeit prüfen die Passauer den Einsatz von Logiq 3 Cham auch bei anderen Bauteilen.

www.iscar.de

Bei XXL-Bauteilen sind eine hohe Prozesssicherheit und vor allem Zeitersparnis in der Durchlaufzeit eines Bauteils gefragt. Die M200 Millturn ist sowohl für die Schwerzerspanung als auch präzise Fertigbearbeitung geeignet.

Heavyweight Machining

In der Industrie werden die Anforderungen ständig nach oben geschraubt. Deshalb begibt sich WFL in ein aufregendes Terrain: Heavyweight Machining. Die Bearbeitung großer und besonders schwerer Bauteile ist meist ein aufwendiges Unterfangen und bringt hohe Kosten mit sich.

Das Zusammenfassen aller Bearbeitungs- und Messoperationen in nur einer Millturn Komplettbearbeitungsmaschine von WFL aus Linz (Österreich) steigert deutlich die Effizienz der Fertigung. Das einzigartige Maschinenkonzept sowie Dreh-Bohr-Fräseinheiten mit Getriebe gewährleisten sowohl eine hohe Zerspanungsperformance als auch Präzision – eine Investition, die sich rasch auszahlen kann.

Passende Maschinenkonstruktion

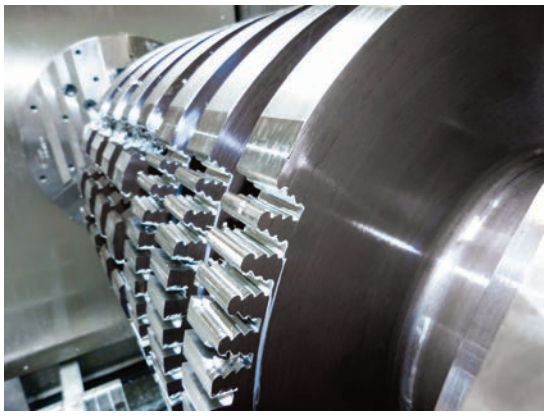
Gas- und Dampfturbinen oder Bauteile für Windkraftanlagen, Walzen, Kurbelwellen und Getriebeteile im Maschinenbaubereich: Bei der Bearbeitung großer und vor allem schwerer Teile realisiert WFL bis zu 60 Tonnen Werkstückmasse. Derart gewichtige Bauteile werden in nur wenigen Aufspannungen und vor allem in einer einzigen Maschine bearbeitet. Auch hochfester Stahl bzw. HRSA Material stellt kein Problem dar. Das verzugfreie und sichere Einspannen ist entscheidend für hohe Qualitätsansprüche. Große Massen verformen oder verändern sich bereits durch deren Eigengewicht. Der Durchhang einer Turbinenwelle mit 60 Tonnen ist so groß, dass dieser bei der Werkstückeinspannung berücksichtigt werden muss. Durch die richtige Auslegung der Spannmittel und Spannmethode lässt sich diese Variable ausgleichen. Mittels FEM (Finite-Elemente-Methode)-Berechnung kann genau ermittelt werden, wie das Werkstück korrekt einzuspannen und abzustützen ist.

Sicherheit durch In-Process-Messen

Flexible Messtechniken unterstützen den Anwender und die Vorteile des Messens groß dimensionierter Bauteile werden hier einmal mehr ersichtlich. Der Gewinn an Zeit und Sicherheit sowie das Vermeiden von Messfehlern sichern die hohe Bearbeitungsqualität. So kann z.B. mithilfe spezieller Kalibriermethoden vom Messtaster und der Temperaturkompensation die Materialausdehnung mitberücksichtigt werden. Mit den WFL Messmethoden lässt sich sogar bei schlechteren Produktionsbedingungen (z.B. äußere Einflüsse wie Temperatur) ein Werkstück hochpräzise fertigen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Lage des Werkstücks im Arbeitsraum der Maschine exakt auszumessen. So lassen sich beispielsweise enge Form- und Lagetoleranzen etwa von Tannenbaumprofilnuten oder Passbohrungen exakt fertigen.

www.wfl.at

Bilder: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

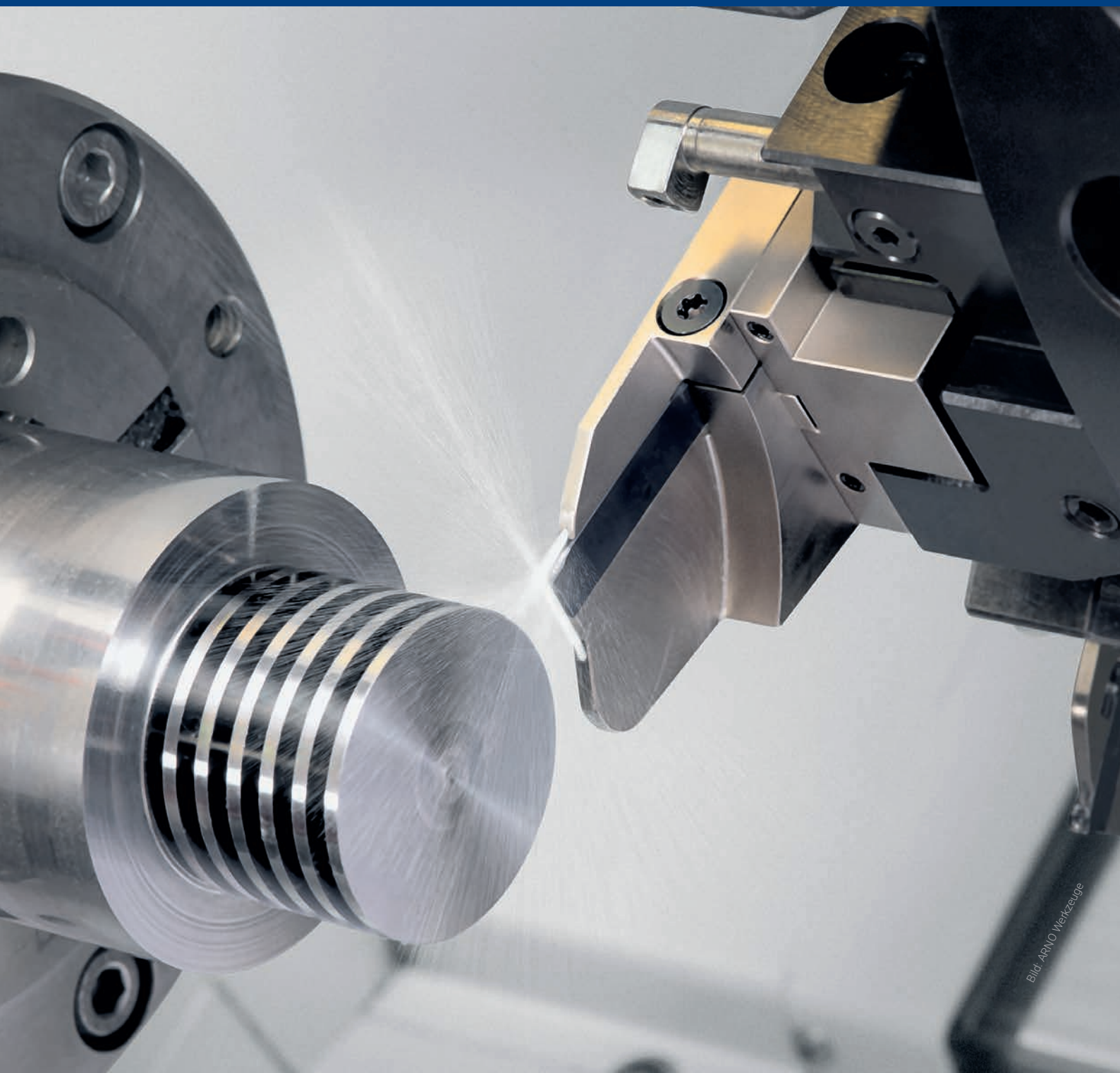


Fertigung von Tannenbaumprofilnuten mit feiner Oberflächengüte und hoher Formgenauigkeit

dima

digitale maschinelle Fertigung

Special Fräsen — Drehen — Bohren



„Wer sticht, gewinnt …“

Ein- und Abstechen gehören zu den wichtigsten, aber auch anspruchsvollsten Drehoperationen. Zahlreiche Parameter entscheiden über das Ergebnis und die Produktivität von Prozess und Produktion. Neben Steifigkeit der Maschine, Vorschub und Schnittgeschwindigkeit beeinflussen maßgeblich das Stechwerkzeug und dessen Halter über Qualität und Wirtschaftlichkeit von Stechoperation und Werkstück. Wer sich der Vielfalt an Schneidstoffen, Stechklingen und Halterungen nicht stellt, zahlt schnell viel Lehrgeld. Innovative Hersteller mit kundenorientiertem Denken und Anwendungskompetenz wie Arno Werkzeuge aus Ostfildern sind wichtige Ratgeber.

Beim Abstechen ist es wie bei vielen wichtigen Fertigungsprozessen: Der Teufel steckt oft im Detail. Was gilt es nicht alles zu beachten bei dieser wichtigen Drehoperation … kommt ihr doch am Ende des Drehvorgangs – also dann, wenn schon viel Wertschöpfung im Werkstück steckt – eine entscheidende Rolle zu. Neben Vorschub und Schnittgeschwindigkeit, Einstechbreite und -tiefe ist es vor allem das Spanverhalten, das beachtet werden muss. Und schließlich entscheidet das richtige Werkzeug samt Halter über die Qualität der Bauteile und die Wirtschaftlichkeit des Prozesses.

Wenn ein Werkzeughersteller es ernst meint und seinen Kunden nicht nur Produkte verkaufen will, findet er zudem Kunden- und Anwendungslösungen, die Prozesse verbessern und die Produktivität steigern. In unserem Beispiel zeigt der Hersteller Arno Werkzeuge innovative Produkte, die genau diese Philosophie belegen.

Variantenvielfalt spiegelt Anwendungserfahrung wider

Wer die Komplexität beim Abstechen unterschätzt und nur einzelne Parameter für seine Entscheidungen heranzieht, zahlt schnell viel Lehrgeld. Das gilt übrigens genauso für das Einstechen und das Profilstechen. Anbieter mit Anwendungserfahrung, Beratungskompetenz und schnell reagierendem Service können Prozesse und Produktivität beflügeln. Da sind schon mal Steigerungen um 400 Prozent drin.

Als Werkzeughersteller mit reichlich Anwendungserfahrung und Beratungskompetenz gilt die Firma Karl-Heinz Arnold in Ostfildern bei Stuttgart. Das als Arno Werkzeuge bekannte Familienunternehmen bietet innovative Stechsysteme, die in ihrer Vielfalt die große Erfahrung des Unternehmens widerspiegeln. So eignet sich das zweischneidige SA-Stechsystem mit Einstechbreiten von 1,5 bis 10mm fürs Ein- und Abstechen mit großer Stech-

Bilder der Doppelseite: ARNO Werkzeuge – Karl-Heinz Arnold GmbH

Eine versenkte Klemmschraube erlaubt die stabile und präzise Klemmung an der geschliffenen Anlagefläche.

tiefe bis 140mm Durchmesser. Zusammen mit zahlreichen Modulen, Haltern und Klingen passt sich das Abstechwerkzeug stets optimal an die Situation an. Zusätzlich bietet der Hersteller eine Vielzahl an maschinenbezogenen Direktaufnahmen für viele Maschinenmarken an.

Stabil und schwingungsarm für beste Ergebnisse

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

Für Stechanwendungen und zum Längsdrehen empfiehlt der Hersteller als flexible Lösung sein SE-Stechdrehsystem. Weil es sehr stabil ist, bietet es bei hohen Querkräften ausgezeichnete Ergebnisse. Das SE-System ermöglicht Anwendern Einstiche auch bei großen Werkstückradien. Das belegen Einstechbreiten zwischen 2mm und 6mm sowie Einstechtiefen von 12mm bis 21mm. Des Weiteren überzeugt das SE-System durch einfache Handhabung und hohe Standzeiten. Sieben Geometrien zeugen auch hier von breiter Erfahrung bei Materialien und Anforderungen. Die Schneidplatten für SA- und SE-Systeme können Anwender auch präzisionsgeschliffen als Alu-Geometrie ordern, oder gesintert, mit passenden Geometrien für viele Werkstoffe.

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

>>Ein- und Abstechen: Wie sich Produktivität schon mal um 400 Prozent steigern lässt<<

An die Prozesse denken, nicht nur an die Produkte

Wenn ein Werkzeughersteller es ernst meint und seinen Kunden nicht nur Produkte verkaufen will, findet er

Arno Werkzeuge bietet mit dem Sortiment SA und SE innovative Stechsysteme, die in ihrer Vielfalt die große Erfahrung des Unternehmens widerspiegeln.

Kundennähe und Entwicklungspower

Das 1941 von Emil Arnold gegründete Unternehmen Arno Werkzeuge Karl-Heinz Arnold ist ein innovativer Werkzeughersteller, der in dritter Generation von den Eigentümern geführt wird. Mit großer Fertigungstiefe, eigener Entwicklungskompetenz und globalen Vertriebsstrukturen entstehen hochmoderne und leistungsfähige Werkzeuge, die weltweit für die produktive Zerspanung beim Kurz- oder Langdrehen, Stechen, Drehen, Bohren oder Fräsen eingesetzt werden. Ein Spezialgebiet sind geschliffene, hochpositive Wendeschneidplatten für anspruchsvolle Fertigungsaufgaben, bei denen Arno die weltweit größte Programmvielfalt anbietet. In Zusammenarbeit mit Kunden und unter Berücksichtigung ihrer Anforderungen entstehen immer wieder individuelle Werkzeuglösungen, die später zu hochgeschätzten Standards werden. Mit über 200 Mitarbeitern am Stammsitz in Ostfildern und in den sechs Niederlassungen sowie zahlreichen Vertriebsstandorten weltweit setzt das Traditionsunternehmen auf Kundennähe. Zuletzt hat Arno rund 54 Millionen Euro Umsatz erzielt und damit fast wieder das Vorkrisenniveau erreicht.

Wer die Komplexität beim Abstechen unterschätzt und nur einzelne Parameter für seine Entscheidungen heranzieht, zahlt schnell viel Lehrgeld.

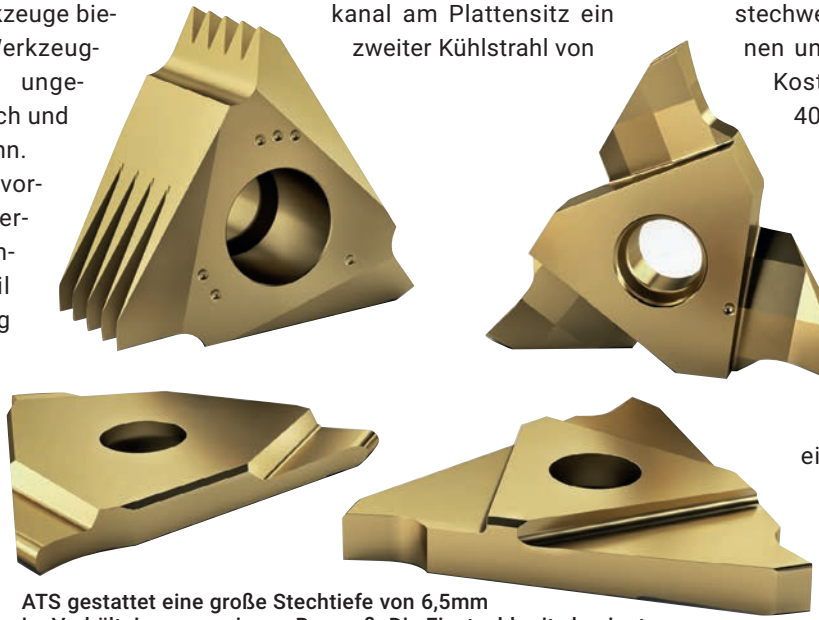
zudem Kunden- und Anwendungslösungen, die Prozesse verbessern und die Produktivität steigern. In unserem Beispiel zeigt der Hersteller Arno Werkzeuge innovative Produkte, die genau diese Philosophie belegen. So freuen sich Kunden über das Werkzeug-Schnellwechselsystem AWL/AFC. Zweiteilige Trägerwerkzeuge bieten einen schnellen Werkzeugwechsel, den selbst ungelerntes Personal einfach und sicher durchführen kann.

Dabei wird nur der vordere Teil des Trägerwerkzeugs abgenommen, der hintere Teil verbleibt als Anschlag auf dem AWL-Linearschlitten. So bleibt der Nullpunkt immer gleich. Verbunden werden beide Trägerteile über ein Stecksystem mit O-Ring. Dadurch ist der vordere Trägerteil gesichert und kann nicht versehentlich in die Spänewanne fallen. Darüber hinaus gleicht eine schwimmend gelagerte Halterung den Winkelversatz aus. Das gewährleistet hohe Wechselgenauigkeit.

Intelligent kühlen spart beim Abstechen richtig viel Geld

Ein weiteres Beispiel für anwenderorientiertes Denken des Herstellers ist das patentierte ACS (Arno Cooling System), das speziell fürs Abstechen entwickelt wurde. Bei der Version ACS2 wird zusätzlich zu einem Kühlmittelkanal am Plattensitz ein zweiter Kühlstrahl von unten an die Freifläche der Stechplatte geführt. Als 3D-gedruckte Variante endet der Kühlmittelkanal strömungsoptimiert in einer dreieckigen Form. So gelangt das Kühlmittel über die volle Breite der Stechplatte bis zum äußersten Rand der Schneide. Anwender berichten von bis zu dreimal längeren Standzeiten des Werkzeugs.

Durch das additive Verfahren sind die Kanäle ohne rechte Winkel herstellbar. Dadurch lässt sich erst diese strömungsoptimierte dreieckige Form erzeugen: Sie formt den Kühlmittelstrahl exakt so, bis zum äußersten Rand des Freiwinkels die maximale Kühlwirkung bei minimalstem Verbrauch erzielt wird. Das erlaubt weitere Optimierungen: So kann die Stechbreite beispielsweise um einen Millimeter reduziert werden. Und dieser eine Millimeter weniger im Abstechwerkzeug kann bei 20 Maschinen und 220 Maschinentagen die Kosten pro Jahr um mehr als 400.000 Euro senken.



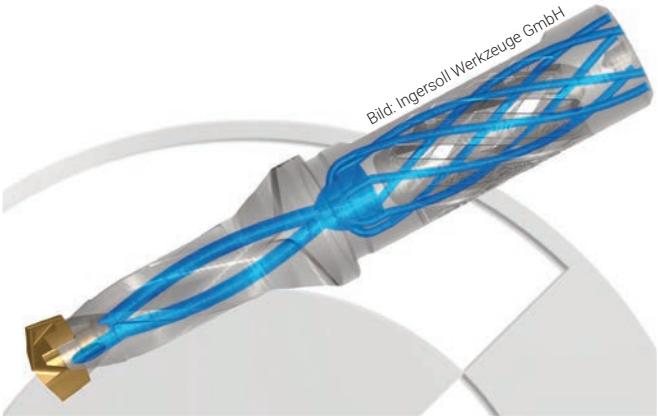
ATS gestattet eine große Stechtiefe von 6,5mm im Verhältnis zum geringen Baumaß. Die Einstechbreite beginnt bei sehr schmalen 0,8mm und reicht bis 6mm.

Großes Sortiment, Anwendungserfahrung und Beratung

So gut und innovativ Werkzeuge auch sind, bringt doch erst ein gezielt an die Werkstoffe und Prozesse angepasster Einsatz die maximal mögliche Performance. Und hier bewährt es sich, auf einen Hersteller zu setzen, der neben einem umfassenden Sortiment auch über viel Anwendungserfahrung verfügt und darüber hinaus Vor-Ort-Beratung bieten kann.

www.arno.de

Bilder: ARNO Werkzeuge – Karl-Heinz Arnold GmbH



Werkzeuge aus dem Drucker

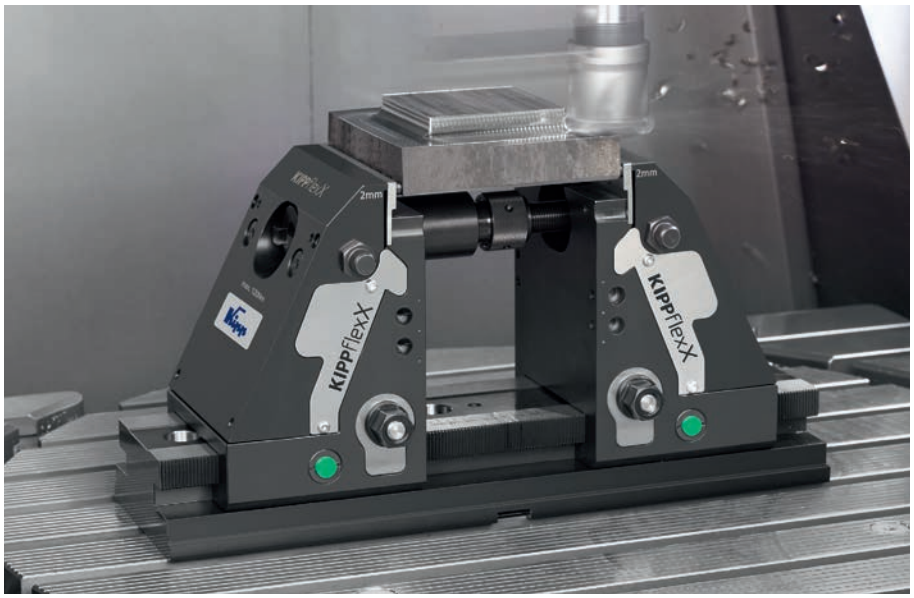
Ingersoll Werkzeuge bringt unter dem Markennamen ‘Cube 3D’ neue im additiven Fertigungsverfahren hergestellte Tools auf den Markt. Bei diesem Herstellungsprozess werden die Werkzeuge mithilfe des selektiven Laserschmelzens im 3D-Drucker Schicht für Schicht in einem Bett aus Metallpulver aufgebaut. Die aus Werkzeugstahl-Pulver produzierten Werkzeuge sind den konventionell hergestellten mindestens ebenbürtig – der vom Laser erzeugte Werkstoff entspricht in Dichte, Festigkeit und Zusammensetzung dem Ingersoll-Standard. Da der Schmelzprozess immer eine mehr oder weniger raue Oberfläche erzeugt, werden Funktionsflächen wie Plattensitze oder Spannuten nachbearbeitet, um glatte Oberflächen und die geforderte Präzision zu erzielen. Das ‘Additive Manufacturing‘ eröffnet ganz neue Möglichkeiten, um Funktion und Wirtschaftlichkeit von Zerspanungswerkzeugen zu verbessern. So ist eine optimale Kühlmittelzufuhr häufig das entscheidende Element bei der Zerspanung. Sie beeinflusst maßgeblich die Werkzeugstandzeit und das realisierbare Zeitspanvolumen. Der gezielte Kühlmittelstrahl verbessert den Spanbruch und die Entspanung, was zur Prozesssicherheit beiträgt. Beim 3D-Druck müssen Kühlkanäle nicht mehr gerade sein, sondern können auch geschwungen verlaufen oder ‘um die Ecke‘ geführt werden. In den additiv gefertigten Varianten der Cube-3D-Werkzeuge zum Bohren, Drehen, Trennen und Fräsen wird damit die Kühlmittelzufuhr optimiert. Sonderdrehwerkzeuge mit Hochdruckkühlung sind ebenso möglich wie die gleichzeitige Kühlung eines Einstechwerkzeugs von oben und unten oder komplexe Kombinationswerkzeuge, bei denen jede Schneide gezielt gekühlt wird. Der 3D-Druck erlaubt Formen mit geringerem Gewicht, ohne die Stabilität der Werkzeugkörper zu beeinträchtigen. Das erlaubt höhere Umdrehungszahlen und macht vor allem bei größeren Werkzeugen das Handling leichter.

www.ingersoll-imc.de

- Anzeige -

Vielseitiger 5-Achs-Spanner

Das Heinrich Kipp Werk bringt mit dem Kippflexx einen neuen 5-Achs-Spanner auf den Markt. Er lässt sich sowohl für die Rohteil- als auch die Niederzugspannung einsetzen. Neben dieser Flexibilität punktet das Produkt der Baden-Württemberger mit weiteren Vorteilen – darunter eine hohe Spannkraft und Steifigkeit, ausgezeichnete Wiederholgenauigkeit und große Einspannweiten.



Multitalent: Der Kippflexx eignet sich gleichermaßen für die Rohteil- als auch die Niederzugspannung. Er verfügt über eine patentierte Niederzugfunktion mit intelligenter Kraftverteilung und lässt sich auch als Schraubstock einsetzen.

„Kippflexx ist die Weiterentwicklung unseres bewährten 5-Achs-Spanner kompakt", erläutert Marc Geiser, Leiter Vertrieb Spanntechnik. „Neu ist die bedienerfreundliche Schnellverstellung über eine Kurbel." Auf dem Markt einzigartig ist, dass der 5-Achs-Spanner zwei Funktionen vereint. Erstens sorgt die Spannphysik mit der patentierten Niederzugfunktion für eine intelligente Kraftverteilung. Zweitens lässt sich das System zusätzlich wie ein Standard-Schraubstock einsetzen.

Eine Auflagehöhe von 180mm gewährleistet optimale Zugänglichkeit für das Werkzeug auf einer 5-Achs-Fräsmaschine. Eine Flachführung verstärkt dabei die Stabilität des 5-Achs-Spanners und gewährleistet so eine hohe Steifigkeit. Aufgrund dieser technischen Entwicklungen wird eine außergewöhnlich hohe Spannkraft bis zu 52kN erreicht. „Der 5-Achs-Spanner ist sehr bedienerfreundlich – der Kunde arbeitet beim Kippflexx nur mit drei Adapterwellen auf einer Grundplatte, um alle Spannbereiche abzudecken", erläutert Marc Geiser. „Wird ein größerer Spannbereich über eine weitere Grundplatte gewünscht, so ist dies mittels Verlängerungswellen möglich." Für die Rohteilspannung kommen Spannbacken mit Pins zum Einsatz, die sich formschlüssig in das Material drücken. Somit ergibt sich eine Zeitersparnis, weil kein Vorprägen notwendig ist.

>>Zwei Funktionen – ein Konzept<<

Hohe Wiederholgenauigkeit

Für die alternative Aufspannmöglichkeit lässt sich der 5-Achs-Spanner durch ein einfaches Betätigen der Klemmstücke als Niederzugspanner verwenden. „Die Niederzugfunktion eignet sich ideal für vorbearbeitete Werkstücke", so Geiser. „Dabei überzeugt Kippflexx mit einer hohen Wiederholgenauigkeit. Dank des symmetrischen Aufbaus des Spanners zentriert sich das Werkstück immer mittig." Eine Skala und Wellensymbole auf der geschliffenen Grundplatte erlauben dem Anwender die schnelle Voreinstellung von Spannbacken und Adapterwelle. Die große Einspannweite von 28mm bis 300mm lässt sich mit einer zweiten Platte noch verlängern. „Nicht zuletzt erlaubt dieses System eine optimale Zugänglichkeit des Werkstücks von allen fünf Seiten", betont Marc Geiser. „Dadurch lassen sich kurze Werkzeuge einsetzen, was die Kosten erheblich reduziert." Die Lösung ist prinzipiell für alle Unternehmen interessant, die eine 5-Achs Fräsmaschine einsetzen, beispielsweise im Werkzeug- und Formenbau, im Sondermaschinenbau oder in der Metallbearbeitung.

Das durchdachte Produkt der Süddeutschen lässt sich direkt auf Maschinentischen mit T-Nuten oder Gewindebohrungen platzieren, wobei eine präzise Mittenbohrung für eine zentrische Positionierung sorgt. Die Grundplatte ist mit Ausrichtnuten in Längs- und Querrichtung ausgerüstet. Anwender können den 5-Achs-Spanner darüber hinaus auch auf beliebige Rasterelemente sowie direkt auf Nullpunkt-Spannsysteme montieren. „Letzteres ist deshalb eine Besonderheit, weil sich bei regulären Schraubstöcken die Kraft auf die Nullpunkt-Spannmodule überträgt und diese somit auf Dauer

Bilder der Doppelseite: Heinrich Kipp Werk GmbH & Co. KG

Im Einsatz auf einer 5-Achs-Fräsmaschine mit geschwenktem Maschinentisch: Das Spannmittel sorgt hier für eine optimale Zugänglichkeit des Werkzeugs.

beeinträchtigt werden können“, erklärt Geiser. „Die intelligente Kraftverteilung von Kippflexx gewährleistet jedoch, dass nur geringe Drehmomente auf den Maschinentisch übertragen werden.“

Praktischer Werkstück-Stabilisator

Ein nützliches Hilfsmittel in der Spanntechnik ist der Werkstück-Stabilisator, speziell konzipiert für die industrielle Bearbeitung dünnwandiger Werkstücke. Hier kommt es in der Produktion häufig zu Vibrationen und erschwert die Fertigungsprozesse. „Weil es für dieses Problem bisher keine wirksamen Lösungen gab, haben sich viele Betriebe mit Eigenkonstruktionen beholfen“, weiß Marc Geiser. „Das bedeutete jedoch, dass für jedes Werkstück ein neuer Aufbau konstruiert werden musste. Hier haben wir mit dem Werkstück-Stabilisator-Programm eine Marktlücke geschlossen.“

Der Werkstück-Stabilisator minimiert Vibrationen und sorgt für einen sicheren Halt der Werkstücke.

Umfangreiches Sortiment

Das Heinrich Kipp Werk bietet im Bereich Spanntechnik über 3.000 Komponenten, wobei Standardprodukte zu 95 Prozent ab Lager verfügbar sind. „Darüber hinaus entwickeln wir für unsere Kunden aber auch projektbezogen maßgefertigte Spannsysteme. Wer sichere Komplettlösungen für eine individuelle Produktionsumgebung sucht, ist bei Kipp an der richtigen Adresse“, resümiert Marc Geiser. Ein eigenes Projektteam konzipiert und realisiert in enger Abstimmung mit dem Kunden Spannvorrichtungen für kleine und mittlere Losgrößen. Dabei steht die systematische Organisation des gesamten Vorrichtungsbereichs im Vordergrund.

www.kipp.com

Spezialist für Spanntechnik

Das Heinrich Kipp Werk besteht bereits seit mehr als 100 Jahren. Seit Mitte des letzten Jahrhunderts konzentriert sich das Unternehmen auf Spannmittel – der verstellbare Kipp Klemmhebel bewirkte damals eine kleine ‘Revolution’ im Maschinenbau. Heute ist Kipp ein führender Hersteller von Spanntechnik, Normelementen und Bedienteilen, der seinen Kunden mit modernen Produktionstechnologien sowie einer voll automatisierten Logistik einen echten Mehrwert bietet.

supfina

Feinschleifen in allen Größen

Die Maschinenserie Supfina Spiro bietet die optimale Feinschleif-Lösung zur Herstellung höchstpräziser planparalleler Funktionsoberflächen.

Von der kleinen Spiro F5 über die Spiro F7 mit ausgefeilter Automation bis hin zur Spiro F12 für große Werkstücke – Supfina bietet für jede Anforderung die passende Lösung.

- Optimale Beladung: manuell bis vollautomatisch
- Reduzierter Werkzeugverschleiß
- Hochgenaue berührungslose Messsteuerung
- Visuelle Prozesskontrolle für hohe Präzision
- IoT ready

Reden wir darüber!
+49 7834 866-0
info@supfina.com

GRINDING HUB
17. - 20.05.2022
Halle 10, Stand C10
Messe Stuttgart

Engineering with High Precision

www.supfina.com

Universelle VHM-Fräser-Linie mit hoher Leistung

Im Markt sind zwei Trends zu beobachten: Einerseits werden die zu bearbeitenden Bauteile so komplex, dass sie zumindest teilweise mit eigens dafür konstruierten Sonderwerkzeugen zerspant werden. Auf der anderen Seite sorgen Kosten- und Zeitdruck gerade bei recht standardisierten Bauteilen dafür, dass Werkzeugkosten deutlich in den Fokus geraten. Die universellen Walter Xill·tec Vollhartmetallfräser der Produktfamilie MC230 Advance eignen sich für alle gängigen ISO-Materialgruppen und Frässtrategien. So verbinden sie universelle Einsetzbarkeit mit Prozessstabilität. Highlight der Fräser ist eine neuartige High-Performance-Geometrie mit ungleicher Spirale, kombiniert mit einer verschleißfesten, Walter eigenen Hochleistungssorte WK40TF.

Ausschlaggebend für die Leistung der Xill·tec Fräser ist die besondere Kombination von Werkzeuggeometrie und Beschichtung.

Die neue Fräser-Linie von Walter umfasst 111 verschiedene Werkzeugvarianten im ersten Step.

Universelle Präzisionswerkzeuge können bei unterschiedlichen Werkstoffen und Anwendungen zum Einsatz kommen. Die so gewonnene Flexibilität reduziert die Anzahl erforderlicher Werkzeuge und sorgt für geringere Werkzeugmanagement- und Lagerhaltungskosten. Die neue Walter Fräser-Linie Xill·tec umfasst eine große Auswahl an Optionen: mit und ohne Eckenradien, mit Zentrumsschneide, Halsfreischliff, Schutzfase, Zylinder- und Weldon-Schaft. Die Werkzeuge decken bis zu 80 Prozent der typischen Fräsanwendungen in der Zielgruppe ab. Die Fräser überzeugen durch ihre Leistungsstärke beim universellen Einsatz in unterschiedlichen Materialien mit den verschiedensten Frässtrategien. Sie eignen sich für fast alle ISO-Werkstoffgruppen (P, M, K, N und S), sodass Anwender Stahl, rostfreie Stähle, schwer zerspanbare Werkstoffe, aber auch Aluminium oder Kupfer bearbeiten können. Ausgelegt sind die Fräser für die typischen Anwendungsgebiete und gängigen Fräsoperationen: seitliches Fräsen, Schräg- und Helix-Eintauchen, Vollnuten (bis 1xD), Rampen und Plungen. Die High-Performance-Geometrie gestattet auch das Bearbeiten von Fräsaufgaben

>>50 Prozent höhere Standzeit<<

Bilder der Doppelseite: Walter AG

mit den neuesten Frässtrategien wie dynamisches Fräsen, 5-Achs-Schruppen oder -Schlichten.

Werkzeuggeometrie und Beschichtung

Für hohe Standzeiten und Prozesssicherheit der Vollhartmetallfräser MC230 Advance Xill·tec sorgt eine besondere Kombination von Werkzeuggeometrie und Beschichtung: Wichtigstes Merkmal der Geometrie ist die ungleiche Spiralsteigung mit 35° / 38°. Die beim Fräsen auf das Werkzeug einwirkenden Kräfte werden damit deutlich reduziert. Infolgedessen ergeben sich ein ruhiger, vibrationsarmer Lauf und ein weicher Schnitt. Insbesondere bei hochautomatisierten, mannlosen Fertigungsprozessen ist Prozesssicherheit von entscheidender Bedeutung: Die hohe Laufruhe der Werkzeuge verringert wesentlich das Risiko eines Werkzeugaus- und -abbruchs. Die von Walter selbst entwickelte Hochleistungssorte WK40TF mit TiAlN-Beschichtung ist besonders verschleißfest. So bleiben typische Verschleißformen, die Maßhaltigkeit und Prozessstabilität beeinträchtigen, unter Kontrolle. Im Feldtest bei der Bearbeitung eines Getriebegehäuses aus G22NiMoCro5-6/1.6760 erzielte der Xill·tec Fräser eine um 50 Prozent höhere Standzeit gegenüber dem Werkzeug eines anderen Herstellers.

Die ungleiche Spiralsteigung mit 35° / 38° sorgt für einen ruhigen, gleichmäßigen Lauf.

Produzieren statt programmieren

Die universelle Xill·tec Fräser-Linie ist mit 111 unterschiedlichen Werkzeugvarianten im Markt gestartet. Digitale Systeme des Anbieters, wie der Onlinekatalog oder das Werkzeug-Navigationssystem GPS, machen die Auswahl des jeweils passenden Werkzeugs einfach. Der Kunde bewegt sich dabei in einer Walter Produkt-Linie und erhält alle erforderlichen Schnittdaten, die sich einfach in das jeweilige Kundensystem integrieren lassen. Die Werkzeuge werden innerhalb von 24 Stunden geliefert und lassen sich quasi Plug&Play – ohne intensive Unterstützung durch einen Prozessingenieur – auf der Maschine einrichten.

„Wir haben uns zum Ziel gesetzt, eine universelle Fräser-Linie zu entwickeln, die sich durch Leistung, Prozessstabilität, einfaches Handling und ein gutes Preis-Leistungsverhältnis auszeichnet“, betont Produktmanager Philipp Binder. „Das ist uns mit den Xill·tec Fräsern exzellent gelungen. Bei der Entwicklung der neuen Fräser hatten wir besonders die Anforderungen hochautomatisierter Zerspaner im Blick, die viele Standardwerkstücke bearbeiten. Die Fräser eignen sich für alle Branchen, insbesondere im allgemeinen Maschinenbau, Werkzeug- und Formenbau oder für Zulieferer der Luft- und Raumfahrtbranche.“

Werkzeugkosten deutlich reduzieren

Sind die Werkzeuge verschlissen, bietet Walter einen globalen Nachschleifservice an und garantiert üblicherweise bis zu drei Aufbereitungen je Fräser in Herstellerqualität. Die gebrauchten Präzisionswerkzeuge können in einer kostenfreien ‚Reconditioning-Box‘ an eines der regionalen Walter Recon-Center geschickt werden. Mit speziellen Fertigungsverfahren stellt Walter die Originalgeometrie und -beschichtung wieder her. Kunden leisten damit einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit und sparen bis zu 50 Prozent Werkzeugkosten ein.

www.walter-tools.com

- Anzeige -

Bei der Technologie EdgeLine Bevel erzeugt eine Trumpf-Standardmaschine fürs Laserschneiden schräge Schnittkanten (Fasen) an den Konturen des Bauteils.

„Aufwendige Folgeprozesse sind überflüssig“

Mit „EdgeLine Bevel“ zeigte Trumpf als Lösungsanbieter auf der Blechexpo 2021 erstmals eine Technologie, mit der Anwender direkt auf der Schneidmaschine Fasen an Bauteilen erzeugen. Produktmanager Patrick Schüle verrät im exklusiven dima-Interview, wie Unternehmen die Technologie nutzen können und welche Bauteile sich damit einfacher herstellen lassen.

dima Herr Schüle, wo liegt das Problem bei der Herstellung von Fasen?

Patrick Schüle: Bislang müssen viele Unternehmen die Fasen an ihren Bauteilen per Hand erzeugen. Das Personal bearbeitet die Bauteile dafür unter anderem mit einem Winkelschleifer, Fräsmaschinen oder einem Kantenformer. Dieser Arbeitsschritt ist mühsam und kostet viel Zeit. Des Weiteren steht aufgrund des Fachkräftemangels nicht immer jemand zur Verfügung, der das beherrscht. Es ist auch möglich, Fasen automatisch herzustellen. Dafür benötigen Anwender allerdings eine technologisch aufwendige Maschine mit einem speziellen 3D-Schneidkopf. Vor allem kleinere Unternehmen haben eine solche Maschinen eher selten in ihrer Halle stehen.

dima Wie schafft EdgeLine Bevel hier Abhilfe?

Mit dieser Technologie ist es Anwendern erstmals möglich, die Fasen direkt auf einer Standardmaschine fürs Laserschneiden herzustellen – und zwar automatisch per Knopfdruck. Aufwendige Folgeprozesse und separate Maschinen sind somit überflüssig. Das spart Zeit und natürlich auch Kosten. Außerdem erreicht EdgeLine Bevel Stellen im Bauteil, an die der Mitarbeiter mit einem Winkelschleifer gar nicht oder nur schlecht rankommt. Das steigert die Bearbeitungsqualität. Übrigens lassen sich nicht nur Fasen, sondern auch Senkungen automatisch erzeugen. Das spart einen weiteren manuellen Arbeitsschritt ein.

dima Für welche Bauteile eignet sich die Technologie besonders?

Grundsätzlich eignet sich EdgeLine Bevel für alle Bauteile, die vor dem Schweißen angefast werden müssen oder Senkungen für Schraubverbindungen benötigen. Das Anwendungsspektrum ist extrem breit, da sich die Tech-

>>Mit der Technologie treffen wir den Nerv der Zeit<<

Bilder der Doppelseite: Trumpf GmbH + Co. KG – Martin Stollberg

Produktmanager Patrick Schüle: „Mit EdgeLine Bevel zeigt Trumpf, dass wir die gesamte Prozesskette Blech im Blick haben."

nologie für alle Unternehmen eignet, die Baugruppen herstellen.

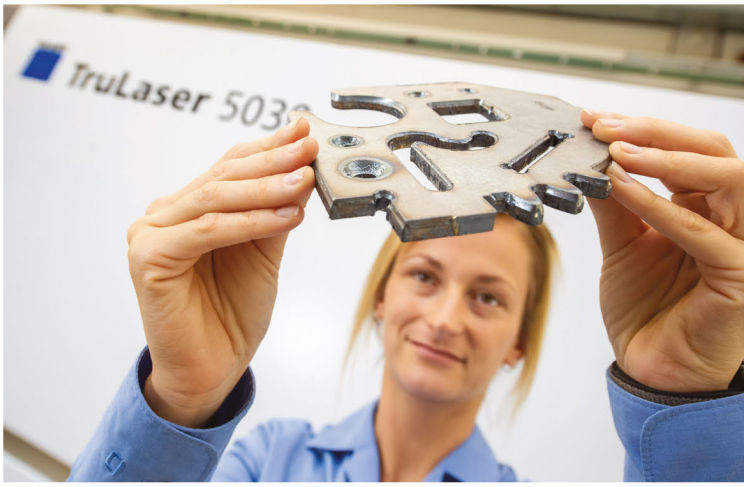
dima Lässt sich EdgeLine Bevel auch nachrüsten?

Ja. Betriebe, die bereits eine Standardmaschine von Trumpf fürs Laserschneiden besitzen, können sie ab Frühjahr 2022 damit nachrüsten. Da EdgeLine Bevel ein softwarebasiertes Verfahren ist, können wir die Technologie mit einem Software-Update auf der neuesten Generation von Laserschneidmaschinen auch nachträglich bei den Kunden installieren.

dima Wie kommt die aktuelle Lösung bei den Anwendern an?

Das Interesse unserer Kunden ist riesig. Allein das Video auf YouTube wurde in den ersten vier Wochen nach der Veröffentlichung bereits knapp 800.000 Mal aufgerufen und wir erhalten täglich Anfragen. Das zeigt uns, dass wir mit der Technologie den Nerv der Zeit treffen und bei unseren Lösungen stets die gesamte Prozesskette im Blick haben.

www.trumpf.com



Die Mitarbeiterin prüft ein mithilfe der Trumpf Technologie EdgeLine Bevel angefastes Bauteil.

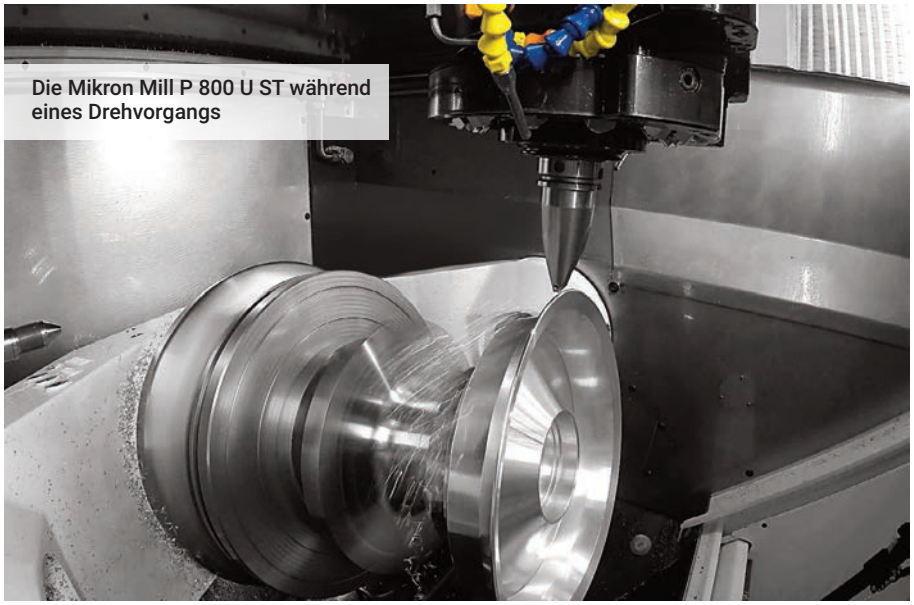
- Anzeige -

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme
www.wittenstein-alpha.de

WITTENSTEIN | alpha

Produktivität und Präzision im Fräsen

Die fünf-achsigen Simultan-Bearbeitungszentren Mikron Mill P 800 U und Mill P 800 U ST von GF Machining Solutions bieten hohe Geschwindigkeiten, eine effiziente Maschinensteuerung, hervorragenden Spindelschutz sowie ein modernes Spänemanagement. Für Fünf-Achs-Bearbeitung mit ausgezeichneter Werkstückrundheit und Oberflächenqualität sowie hohem Zeitspanvolumen sorgt die neue Mill P 800 U S.



Die Mikron Mill P 800 U ST während eines Drehvorgangs

Rasante Marktentwicklungen sowie zukunftsweisende Innovationen verlangen von Werkzeug- und Formenbauern, sich den Veränderungen anzupassen. GF Machining Solutions bietet Herstellern mit der Baureihe Mikron Mill P – entwickelt für das Hochleistungsfräsen – Agilität für die Zukunft.

Zwischen Dreh- und Fräsbetrieb wechseln

Innerhalb der Baureihe ist die Mikron Mill P 800 U ST die Lösung für simultanes Drehen und Fräsen. Drehen, Schruppen und Schlichten können in einem Spannvorgang erfolgen. Durch die komplette Bearbeitung auf der Maschine entfallen mögliche Nacharbeiten – das beschleunigt die Produktion und verkürzt die Rüstzeit um bis zu 50 Prozent. Das platzsparende Bearbeitungszentrum (BAZ) reduziert die Investitions- und Betriebskosten. Die ideale Schnittposition, in der das Werkzeug stets senkrecht zum Werkstück beim gleichzeitigen Drehen ist, gewährleistet präzise Teile und Oberflächengüten. Für eine hohe Produktivität fährt der Palettenwechsler durch den Maschinenkörper und erlaubt so ein automatisches Palettenhandling mit ungehindertem Zugang zum vorderen Arbeitsbereich.

Die Mikron Mill P 800 und 800 U ST eignen sich besonders für die Herstellung von Werkzeugen, Formen und qualitativ hochwertigen Komponenten. Sie können sowohl für das manuelle Beladen als auch für vollautomatisierte Palettenmagazine mit entsprechendem Handling großer Werkstückvolumina konfiguriert werden. Leistungsstarke Antriebe auf der X-, Y- und Z-Achse sowie Direktantriebe auf der Dreh- und Schwenkachse zeichnen die BAZ aus.

Die Maschinen verfügen über einen großen Arbeitsraum. Die Verfahrwege messen 800x800mm in der X- und Y-Richtung. Die Rachenweite der Maschinen ist von der Tischoberfläche bis zur Spindelnase 700mm – so lassen sich große Werkstücke an allen fünf Seiten bearbeiten. Der großzügig bemessene Arbeitsraum befähigt zur Bearbeitung zylindrischer Werkstücke bis zu 800mm Durchmesser. Dank cleverer Geometrie des Rundschwenktisches können Werkstücke von bis zu 600mm Höhe mit 100mm langen Werkzeugen auf allen Seiten bearbeitet werden.

Die Mill P 800 U und 800 U ST sind mit der Heidenhain TNC 640 Steuerung erhältlich. Diese Steuerung erlaubt neben dem Fräsen auch kombinierte Fräs-Dreh-Bearbeitungen. Im NC-Programm lässt sich beliebig zwischen Dreh- und Fräsbetrieb wechseln. Die intelligente Kombination von Fräsen und Drehen hilft dem Anwender, Zeit und Kosten zu sparen. Des Weiteren sind beide BAZ auch mit einer Sinumerik 840D sl verfügbar. Diese antriebsbasierte modulare Steuerung öffnet die Türen für schwierige Anwendungen im Werkzeug- und Formenbau, aber auch für die Herstellung von Serienteilen. Sie erlaubt zudem die 5-achsige Simultanbearbeitung von Strömungsbauteilen, wie Impeller und Blisks für die Luft- und Raumfahrt sowie für die Energieerzeugungsindustrie.

Ready for automation

Die neue Baureihe Mikron Mill P 800 U S bietet intelligente Produktivität, um den Werkzeug- und Formenbau bei der Bewäl-

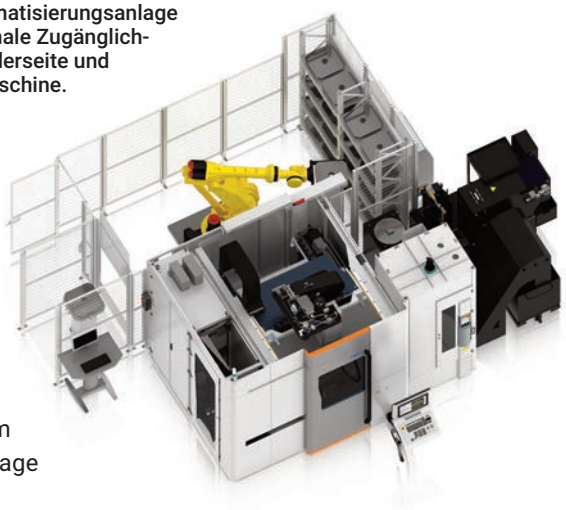
Bilder der Doppelseite: GF Machining Solutions Management SA

Die Mikron Mill P 800 U ST erlaubt Fräsen und Drehen in demselben vertikalen Fräszentrum.

tigung seiner täglichen Herausforderungen zu unterstützen. Die Mill P 800 U S ist ein robustes, stabiles und genaues BAZ in Maschinenportal-Ausführung mit zahlreichen Automationsmöglichkeiten. Dank des einzigartigen kompakten Konzeptes und ihrer Modularität gewährleistet die Maschine präzise Bearbeitungsanwendungen sowohl in der Einzelwerkstück- als auch in der Serienfertigung. Sie ermöglicht es Produktionsbetrieben, Bauteile vollständig auf nur einer Maschine zu bearbeiten und übertragungsbedingte Teilefehler sowie summierte Toleranzen zu eliminieren, um die Qualität der fertigen Teile zu verbessern. Die skalierbare Lösung ist mit ihrem geringen Platzbedarf besonders für die Automatisierung geeignet. Dies macht sie zur geeigneten Maschine beim Einsatz von zwei oder mehr Maschinen. Sie lässt sich bis maximal 800kg beladen und ist für schweres Schruppen bis hin zum Feinschlichten geeignet.

Das neu gestaltete Maschinenkonzept bietet einen einfachen und direkten Beladezugang an der Vorderseite mit zusätzlichen roboterfähigen Automatisierungsoptionen hinter der Maschine. Die Portalbauweise aller Mill P 800 U Maschinen bietet robuste Stabilität für die Bearbeitung zäher Materialien wie Titanlegierungen über lange Fräszeiten. Intelligent Spindle Monitoring (ISM) zeigt Spindelschwingungen in den X-, Y- und Z-Achsen an. Dieses vollständige Bild der Spindelbewegung hilft Werkzeugkosten zu senken, die Lebensdauer der Maschine zu verlängern sowie die Teilequalität und Produktivität zu verbessern.

Die Mikron Mill P 800 U S mit einer hochmodernen Automatisierungsanlage bietet eine optimale Zugänglichkeit von der Vorderseite und der Seite der Maschine.



Rundum-sorglos-Paket

Die Mikron Mill P 800 U S wird den Kunden im Rahmen eines komplett neu konzipierten Servicepakets angeboten. Sie können eine vollständige Unterstützung von einem Lieferanten für die gesamte Anlage einschließlich der Automatisierung nutzen. Darüber hinaus erhalten sie zusätzliche Unterstützung, schnellen Zugriff auf Experten, um die Maschine bis zu 12-mal schneller auf Kurs zu bringen, Fernunterstützung mit den neuesten digitalen Technologien sowie fortschrittliche Diagnosen an der Spindel und den Bewegungen des Roboters. Weitere Vorteile sind der weltweite Spindeltauschservice innerhalb von 24h sowie Originalteile und Upgrades auf die neuesten Softwareversionen, die Ausfallzeiten deutlich reduzieren.

www.gfms.com/de

Bessere Kontrolle durch rConnect

Alle Maschinen der Mill P 800 U-Reihe sind rConnect-bereit: Live Remote Assistance (LRA), Prozessverbesserungsmodule, vorausschauende Wartung und Maschinenüberwachung erhöhen sowohl Verfügbarkeit als auch Flexibilität. LRA erlaubt eine vom Kunden autorisierte Fernunterstützung über die Echtzeitverbindung zu den Maschinen. Damit kann entweder der Hersteller selbst oder ein Techniker von GF Machining Solutions Ferndiagnosen und Inspektionen durchführen.

- Anzeige -

Automobilbranche setzt auf innovative Bohrwerkzeuge

Werkstoffspezifische Schneideinsätze sorgen für einwandfreie Spanbildung.

Bohren spielt nicht nur im klassischen Werkzeug- und Formenbau eine große Rolle, sondern auch bei der Automobilherstellung. Für jedes Fahrzeug gilt es, hunderte Bohrungen durchzuführen: in Getriebewellen, Motorblöcken, Airbag-Treibstoffkammern, Nockenwellen und anderen Motorteilen. Wohlhaupter aus Frickenhausen und Allied Machine & Engineering kennen sich in diesem Umfeld bestens aus.

In jeder Produktionslinie für Kraftfahrzeugteile laufen die Fließbänder ununterbrochen – effiziente Werkzeuge sind daher ein wichtiger Aspekt auch in puncto Rentabilität. Jede Minute, in der eine Spindel Bohrungen nicht effizient ausführt, geht Automobilherstellern Geld verloren. Deshalb machen sie sich selbst scheinbar kleine Änderungen an den Werkzeugen zunutze.

Individuelle Lösung für einen Zulieferer

Moderne Technologien lassen sich nahtlos in den Prozess integrieren, ohne die Produktion zu unterbrechen. Solche Innovationen senken die Kosten und steigern die Gewinnspanne. Ein gutes Beispiel dafür ist die Entwicklungs- und Konstruktionsarbeit, die Allied Machine & Engineering, das amerikanische Mutterunternehmen von Wohlhaupter, für den Tier-1-Zulieferer eines großen Automobilherstellers durchgeführt hat. Gefordert war eine Lösung zum Bearbeiten einer großvolumigen Getriebewelle aus einer schwer zerspanbaren Stahllegierung. Beim vorhandenen, in kleinen Aufnahmeschäften gespannten Werkzeug kam darüber hinaus ein Kühlmittelsystem mit niedrigem Druck zur Anwendung. Infolgedessen entstanden große abrasive Späne, die sich an der Außenseite des Halters festsetzten oder auf dem Grund der Bohrung lagen und sich nicht abtransportieren ließen. Aufgrund der schlechten Oberflächengüte der Bohrung konnte das Werkzeug nur 200 bis 400 Bohrungen pro Einsatz leisten und verursachte zugleich einen hohen Ausschuss.

Allied Machine führte die Untersuchung der Spanbildung in seinem eigenen TechCenter durch – außerhalb der Fertigungslinie des Herstellers und nicht an dessen Serienmaschinen, sodass es zu keinem Produktionsausfall kam. In der Versuchswerkstatt simulierten die Experten die genauen Maschinenbedingungen und Pumpendrücke des Herstellers, um die Spanabfuhr zu optimieren. Das von Allied entwickelte Werkzeug ist ein spezieller Halter für einen T-A-Schneideinsatz, der insgesamt besonders ruhig und ausgeglichen läuft. Das maßgeschneiderte Werkzeug bohrt nun länger gerade, produziert exaktere Bohrungen und verschleißt gleichmäßiger. Es umfasst einen einstellbaren Fixierstift für noch mehr Präzision beim Werkzeug, einen größeren Lagerdurchmesser am Halter und zusätzliche Kühlmittelauslässe im Bereich der gelöteten Hartmetallfüh-

>>Die Standzeit der Werkzeuge um 280 Prozent erhöht<<

Bilder der Doppelseite: Allied Machine & Engineering Corp.

T-A Pro Bohrsystem: Die Kühlmittelauslässe sind so konstruiert, dass ein maximaler Fluss zur Schneidkante geleitet wird, um an dieser kritischen Stelle die Wärme abzuführen – selbst bei höchsten Geschwindigkeiten.

rungsleisten des Dreifachbohrerhalters. Diese Konstruktion verringert das Spiel zwischen Halter und Schneideinsatz, erhöht aber zugleich die Unterstützung durch die Führungsleisten.

Bessere Spanbildung, bessere Leistung

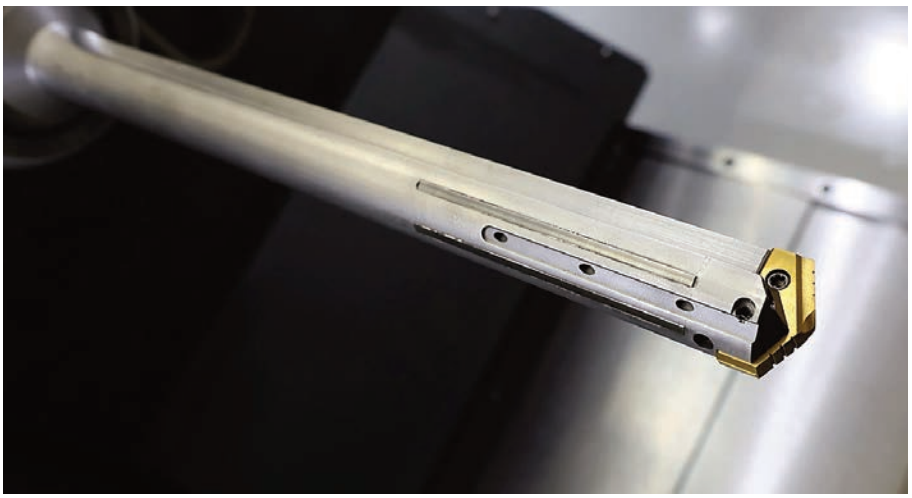
Der geführte T-A-Bohrer kommt in Kombination mit einem neu entwickelten Schneideinsatz zur Anwendung, der die Aufbauschneide reduziert. Der austauschbare Schneideinsatz erlaubt eine bessere Spanbildung, höhere Standzeiten, eine geringere Spindelbelastung und eine gleichmäßigere Schneidkante. Der T-A-Schneideinsatz und die maßgeschneiderte Bohrtechnologie gestatten es den Maschinen, mit geringem Kühlmitteldruck eine deutlich bessere Leistung zu erzielen, die der modernen Maschinen mit Hochdruck-Kühlmittelversorgung gleichkommt. Die Spanbildung ist nun gering und überschaubar; die Späne werden über die Spannuten abgeführt und die Ratterneigung auf der Innenseite der Bohrung ist vollständig beseitigt. Das neue Werkzeug erzielt eine ausgezeichnete Oberflächengüte, eliminiert viel Ausschuss und erhöht die Standzeit der Werkzeuge um 280 Prozent. Mit jeder Wendeschneidplatte lassen sich etwa 1.200 Bohrungen erzielen – drei- bis sechsmal mehr als mit dem vorherigen Werkzeug.

Weniger Ausschuss mit der richtigen Spanformung

Ein weiteres innovatives Beispiel ist eine Anwendung für Bohrungen in der Treibstoffkammer von Airbags, an der Allied Machine kürzlich gearbeitet hat. Das Kundenunternehmen hatte ebenfalls Probleme mit der Spanbildung; die Größe des Spans führte praktisch zu einer ‚Locke' im Inneren des Teils, weshalb eine große Anzahl von Teilen verschrottet werden musste.

Die Experten von Allied Machine untersuchten das Problem und entwarfen ein Werkzeug, das speziell auf die Fertigung des Unternehmens und das verwendete Material zugeschnitten war – einen Schneideinsatz mit der richtigen Spanformungsgeometrie, um die optimale Spangröße aus der Bohrung zu entfernen. Mit der speziell entwickelten T-A-Bohrtechnologie und dem kundenspezifischen auswechselbaren Schneideinsatz spart der Kunde drei Sekunden pro Stück … und damit viel Geld.

Das innovative Werkzeug kommt seitdem in einer Vielzahl anderer Automobilanwendungen auf der ganzen Welt zum Einsatz, unter anderem zur Herstellung von Kurbelwellenenden. Ein neues Gewindefräswerkzeug und ein innovativer Schnellwechsel-Reibkopf sind ebenfalls aktuelle Beispiele für Werkzeuge, die bei der Herstellung von Automobilkomponenten echte Vorteile erzielen.

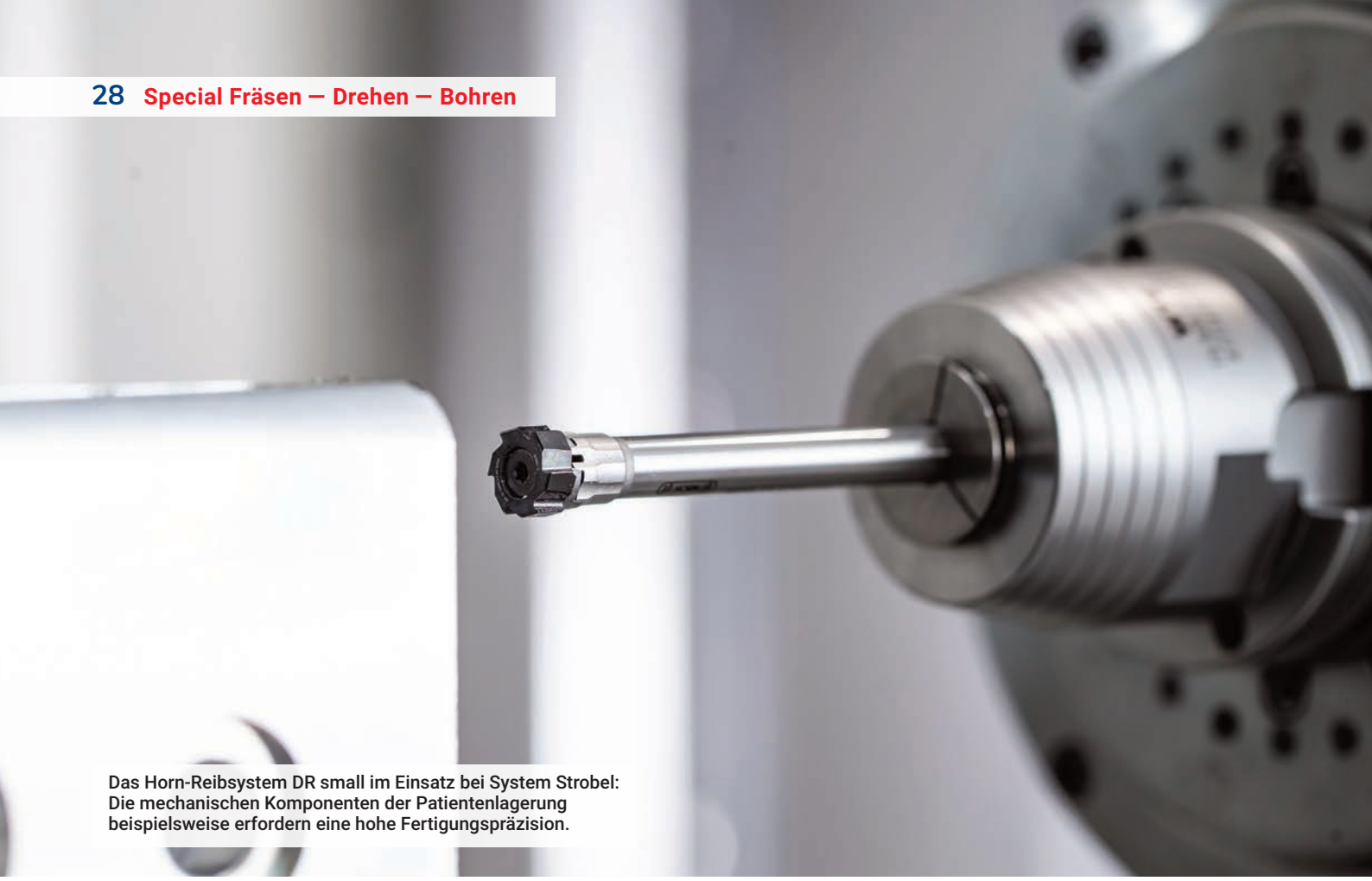


Das Werkzeug ist bei hohen Schnittgeschwindigkeiten einsetzbar und verringert damit die Kosten der Bohrungen im Durchschnitt um 25 Prozent.

T-A Pro Bohrer

Das T-A Pro Bohrsystem zeichnet sich durch besonders große Bohrtiefen und hohe Schnittgeschwindigkeiten aus. Es kombiniert materialspezifische Scheideinsatzgeometrien mit einem neu gestalteten Bohrkörper und dem selbstentwickelten Kühlmitteldurchlaufsystem. Dies erlaubt Bohrungen mit Geschwindigkeiten, die fast 30 Prozent höher sind als die von vergleichbaren Hochleistungsbohrern namhafter Wettbewerber. Das Bohrsystem ist mit Durchmessern von 11,11 bis 47,8mm erhältlich und eignet sich für Bohrtiefen von extra kurz, 3xD, 5xD, 7xD, 10xD, 12xD bis 15xD.

www.wohlhaupter.com
www.alliedmachine.com



Das Horn-Reibsystem DR small im Einsatz bei System Strobel: Die mechanischen Komponenten der Patientenlagerung beispielsweise erfordern eine hohe Fertigungspräzision.

Reiben – einfach und schnell

„Qualität die Leben rettet“ lautet der Leitspruch von System Strobel aus Aalen-Wasseralfingen. Das Unternehmen entwickelt und produziert Notarzt-, Rettungs- und Krankentransportwagen für Rettungsdienste und Hilfsorganisationen auf der ganzen Welt. Mit einer hohen Fertigungstiefe produzieren die Süddeuschen einen Großteil der Bauteile und Baugruppen selbst. In der zerspanenden Fertigung setzen sie auf Werkzeuge wie das Reibsystem DR small des Tübinger Werkzeugspezialisten Horn.

Das Unternehmen gründete Josef Strobel 1938 als Lackier- und Karosseriebetrieb. Der heutige Geschäftsführer Thomas Strobel übernahm 1982 die Firma. Anfang der achtziger Jahre half er einer Rettungsorganisation, die Innenausbauten ihrer Rettungswagen zu optimieren. Dies war der Impuls zur Gründung von System Strobel. Es folgte der Bau des ersten Rettungswagens sowie 1986 des ersten Tragetisches. Von dort an formte Thomas Strobel den Betrieb zu einem der größten Hersteller von Rettungsfahrzeugen in Europa – mit einer Stückzahl von 350 bis 400 jährlich.

Hohe Fertigungstiefe

„Wir haben eine sehr hohe Fertigungstiefe. Wir entwickeln und bauen so viel wie möglich selber“, berichtet Gruppenleiter Marcus Wittek. Die Fahrgestelle bezieht System Strobel bei namhaften Herstellern. Der Aufbau der Koffer aus Aluminium-Sandwichplatten geschieht im Werk selbst. Sogar die extrudierten Aluminium-Kantenprofile zum Zusammenhalt der Sandwichplatten sind eigene Entwicklungen. Darüber hinaus kommen aerodynamische Signalleuchten (Blaulicht), elektrische Trittbretter und viele weitere Teile aus dem eigenen Haus. Viel Knowhow fließt auch in die Entwicklung der Tragen. Sie dienen zur Lagerung der Fahrtragen, auf welcher die zu rettende Person liegt. Die Patientenlagerung ist luftgefedert, neig- sowie seitlich verschiebbar. Zum Aufschieben der Fahrtrage muss diese darüber hinaus in einem flachen Beladewinkel klappbar sein.

Dieses System verlangt einige mechanische Teile und Baugruppen. Hier kommt die Abteilung von Wittek ins Spiel. Mit mehreren CNC-Bearbeitungszentren fertigt er mit seinem Team alle Metallteile, die bei System Strobel zerspant werden. Die Optimierung von Zerspanoperationen ist auch bei Strobel ein ständiges Thema. Ein Punkt war das Reiben von Bohrungen. „Wir haben einige Bauteile, die bereits in Form gegossen oder extrudiert sind. Diese sind teilweise schon etwas größer“, erläutert

Bilder der Doppelseite: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH – Nico Sauermann

Zusammen lösten sie schon einige Zerspanungsprobleme: Stefan Häberle (links) im Gespräch mit Marcus Wittek (beide System Strobel) und dem Horn-Außendienst Stephan Weiß (rechts).

Die hohe Fertigungstiefe und zahlreiche Sonderwünsche der Auftraggeber verlangen von System Strobel und der Paul Horn GmbH viel Flexibilität.

Wittek. „Wichtig ist hierbei, dass die Bohrungen exakt zueinander passen, damit sich die Bauteile der Trage beim späteren Bewegen nicht gegenseitig verklemmen."

Bohr- und Reibprozess umgestellt

Zum Reiben der Bohrungen setzt Wittek jetzt auf das Reibsystem DR small von Horn. Vor der Umstellung wurden die Bohrungen gefräst oder gebohrt und anschließend mit einer HSS-Reibahle gerieben: „Die Leistung, die Bearbeitungszeit sowie die Präzision hat uns nicht mehr zufriedengestellt." Neue Entwicklungen der Tragen mit noch feineren mechanischen und elektrischen Komponenten machten das Umdenken des Reibprozesses nötig. „Wir haben schon zahlreiche Probleme mit unserem Hochleistungs-Reibsystem gelöst", greift hier Horn-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß unterstützend ein. „Die Bearbeitung bei System Strobel war ein klarer Fall für das Reibsystem DR small."

Die Durchmesserbereiche der vier Systemgrößen reichen von 7,600mm bis 13,100mm. Die Lösung erlaubt ein schnelles und unkompliziertes Wechseln der Reibschneiden in der Maschine mit hoher Wiederholgenauigkeit. Die hohe Flexibilität bei Schneidstoffen, Schneiden und Schaftsystemen deckt ein breites Anwendungsfeld ab. Das DR small reduziert die Kosten pro Bohrung wesentlich, steigert die Produktivität und verringert den Logistikaufwand dank Wechselsystem durch den Wegfall von Nachschleifaufwand. Die präzise Trennstelle zwischen Schaft und Wechselkopf erlaubt eine hohe Kraftübertragung mit einer Wechselpräzision von unter 5µm. Das Fixieren der Wechselschneiden erfolgt über eine zentrale Spannschraube. Schäfte in Stahl- oder Hartmetallausführung sind in den Versionen für Durchgangsbohrungen oder Sacklöcher verfügbar. Sie unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Art der inneren Kühlmittelzufuhr.

>>Das System von Horn spart uns deutlich an Zeit<<

Bearbeitungszeit um zwei Drittel verkürzt

Die innere Kühlmittelzufuhr ist auch beim Anwendungsfall bei System Strobel ein wichtiger Punkt. „Wir zerspanen viele Aluminiumbauteile. Beim Reiben von tiefen Bohrungen in Alu entscheidet eine gute Kühlung über Erfolg oder Misserfolg", erklärt Marcus Wittek. Das Reiben der Bohrungen geschieht nun mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 6m/min. Die Bearbeitungszeit verkürzte sich so um zwei Drittel. „Wir haben nach der Umstellung auf das neue System deutlich an Zeit eingespart", weiß der Gruppenleiter zu schätzen. „Des Weiteren hat uns auch die Werkzeugleistung sowie die Qualität der geriebenen Bohrungen überzeugt." Zur genauen Standzeit kann Wittek noch keine Angaben machen. Das eingesetzte Werkzeug bearbeitete bisher 2.000 Bohrungen – ohne Verschleißanzeichen.

www.phorn.de
www.system-strobel.de

Reibprozess senkt Stückkosten

Reiben ist ein besonders wirtschaftlicher Zerspanungsprozess. Im Vergleich zum Ausdrehen bei Bohrungen mit engen Toleranzen ist Reiben um ein Vielfaches schneller und kann die Stückkosten deutlich senken. Für die wirtschaftliche Bohrungsbearbeitung hat sich Horn ein hohes Knowhow erarbeitet und mit dem modularen Hochleistungsreibsystem DR ein produktives Werkzeugsystem im Programm. Das System deckt Bohrungsdurchmesser von 7,6 bis 200mm ab. Alle Varianten sind mit innerer Kühlmittelzufuhr direkt auf jede Schneidkante ausgestattet. Die Schnittstelle der Schneideinsätze bietet eine hohe Wechselgenauigkeit im Bereich von wenigen µm und gestattet einen schnellen unkomplizierten Wechsel der Schneiden.

Vielfältige Einsatzbereiche für PKD-Werkzeuge

Für hochproduktives Zerspanen von Aluminiumbauteilen in der Automobilindustrie sind PKD-Werkzeuge die erste Wahl. Doch der polykristalline Diamant bietet sich noch für viele weitere Anwendungen an. Mit jahrelanger Erfahrung und dem Wissen, wann gerade PKD-Werkzeuge ihre Stärken ausspielen können, entwickelt Mapal gemeinsam mit Kunden individuelle Lösungen für optimale Zerspanungsprozesse.

Die innovativen PKD-Werkzeuge von Mapal erfüllen prozesssicher die hohen Qualitätsanforderungen unterschiedlicher Branchen und Anwendungen.

Wenn andere Materialien als Aluminium bearbeitet werden und es um neue Bauteile mit besonderen Anforderungen geht, leistet Mapal mit Hauptsitz in Aalen Grundlagenarbeit und entwickelt zusammen mit den Kunden zielführende Prozesse. In manchen Fällen lassen sich die Erfahrungen aus dem Automobilbau mit entsprechenden Modifikationen direkt in andere Branchen übertragen.

ABS-Gehäuse als Vorlage

Beatmungsgeräte zeigen auf den ersten Blick wenig Ähnlichkeit mit einem Automobil. Doch im Detail findet sich eine Parallele: Das in den medizinischen Geräten verbaute Ventilgehäuse sieht dem ABS-Gehäuse im Fahrzeug äußerst ähnlich. Beide Bauteile bestehen aus Aluminium mit niedrigem Siliziumgehalt – und auch die Bearbeitung ist vergleichbar. Die eingesetzten Mapal Werkzeuge sind vom Aufbau her gleich, unterscheiden sich allerdings in der Ausführung der Schneiden. „Die Qualitätsanforderungen in der Medizintechnik sind oft höher als in der Automobilproduktion“, geht Carsten Lehmann, Managing Director Vertrieb, Produktmanagement und Entwicklung im Kompetenzzentrum PKD-Werkzeuge Pforzheim, auf die Unterschiede ein. „Unsere Werkzeuge legen wir mit unterschiedlicher Schneidkantenbearbeitung gezielt für den jeweiligen Bearbeitungsfall aus.“ In der Automobilherstellung steht eine hohe Produktivität im Vordergrund. Für medizinische Geräte kommt PKD zur Anwendung, weil der Schneidstoff eine prozesssichere und hochgenaue Lösung ist. Des Weiteren erzeugt er eine hohe Oberflächenqualität, auf die es hier mehr ankommt als auf gute Schnittwerte. Speziell ausgelegte Vorschneiden sorgen dafür, dass kein Grat entstehen kann, der sich später löst.

Ein weiteres Beispiel kommt aus einer ganz anderen Branche. Auch in der Fertigung von Schließzylindern für Türschlösser sind ausgezeichnete Oberflächen gefragt, wenn das Schließen dauerhaft sauber laufen soll. Hochwertige Modelle lassen sich fein justieren, damit die Tür sanft schließt und nicht mit einem Ruck zugeht. Zum Fräsen der Aluminiumteile werden komplexe Stufenwerkzeuge von Mapal eingesetzt.

>>Knowhow aus der Automobilbranche auf andere Industrien transferieren<<

Hochvolumenzerspanung und saubere Bohrungen

Neben der Automobilproduktion ist die Aerospace-Industrie ein starkes Standbein für die Werkzeugspezialisten gewor-

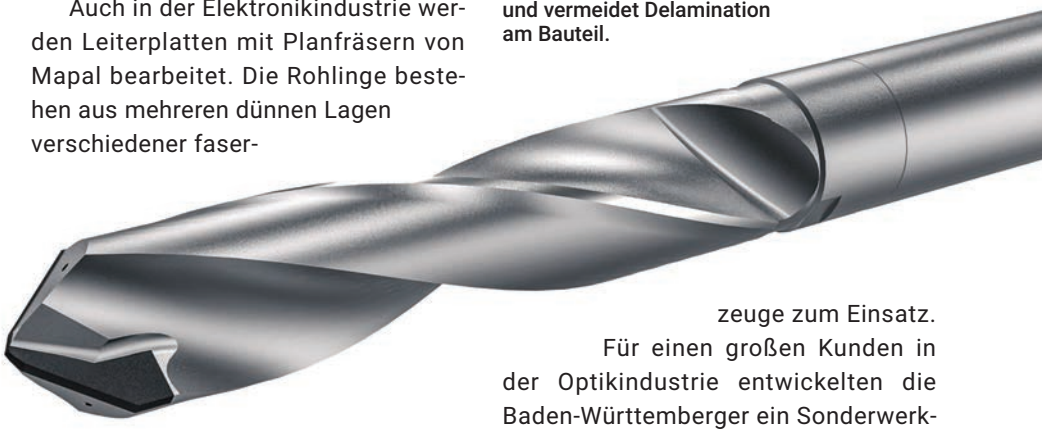
Bilder der Doppelseite: Mapal Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG

den. Im Bereich der PKD-Werkzeuge liegt der Fokus dabei auf zwei ganz unterschiedlichen Anwendungen: der Hochvolumenzerspanung großer Bauteile sowie Bohrungen in kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK-Materialien).

Wenn aus großen Alu-Blöcken auf Portalfräsmaschinen Flügel oder Strukturbauteile herausgefräst werden, bleiben vom Ausgangsmaterial oft nur 20 Prozent oder weniger übrig. Mit dem steilen Wachstum der Luftfahrtindustrie wuchs hier der Druck, mit längeren Standzeiten und besseren Schnittdaten in der Produktion schneller zu werden. Was vor einigen Jahren noch eine Hochburg für Hartmetallwerkzeuge mit Wendeschneidplatten war, ist heute ein Einsatzfeld für monolithische PKD-Werkzeuge wie einem SPM-Fräser. Mit 15.120mm/min ist seine Schnittgeschwindigkeit doppelt so hoch wie beim Hartmetallfräser, die Standzeit ist bis zu neun Mal höher.

Auf hohe Prozesssicherheit kommt es auch beim Bohren an. Bis zu 4.000 Bohrungen benötigt eine Flugzeugtür. Dabei stellt das CFRP mit seiner Neigung zum Ausfransen besondere Ansprüche an die Bearbeitung. Um Delamination beim Austritt aus dem Schichtmaterial zu vermeiden, entwickelten die Süddeutschen dafür besondere Schneidengeometrien.

Auch in der Elektronikindustrie werden Leiterplatten mit Planfräsern von Mapal bearbeitet. Die Rohlinge bestehen aus mehreren dünnen Lagen verschiedener faserverstärkter Kunststoffe und sind meist schon beschichtet. Die Zerspanung der empfindlichen Teile muss komplett ölfrei erfolgen. Dafür hat Mapal die Werkzeuge so ausgelegt, dass sie den abrasiven Materialmix ohne Schmiermittel bearbeiten können. Sowohl die Schneidengeometrie als auch das Handling der Werkzeuge wurden auf die besonderen Anforderungen angepasst.



Mit seiner speziellen Schneidengeometrie ist der PKD-Bohrer ganz besonders für die Bearbeitung von CFRP-Materialien geeignet und vermeidet Delamination am Bauteil.

Innovativ zum klaren Durchblick

Zur Bearbeitung von Brillengläsern kommen standardmäßig PKD-Werkzeuge zum Einsatz.

Für einen großen Kunden in der Optikindustrie entwickelten die Baden-Württemberger ein Sonderwerkzeug, das die Produktivität maßgeblich steigert. Die vom Optiker gemessenen Daten werden direkt über ein DFÜ-Netzwerk an die Maschine gesendet, die automatisch Gläser mit den verlangten optischen Korrekturen fräst. Für den Prozess wurden Maschine, Spindel, Schneidenanzahl und -geometrie sowie Kantenpräparation so abgestimmt, dass der Kunde mit großer Genauigkeit produzieren und dank hoher Standzeiten und schneller Bearbeitung seine Kosten pro Teil senken konnte.

Expertise branchenübergreifend anwenden

„Wir sind in der Lage, das in der Automobilindustrie gewonnene Knowhow auch auf andere Industrien zu transferieren – selbst wenn es um ganz andere Materialien wie Glas oder Kunststoff geht“, erläutert Vertriebsleiter PKD-Werkzeuge Leander Bolz. Von Vorteil sei dabei der auf technische Beratung ausgerichtete Vertrieb, der dem Kunden auch ‚Rundumsorglos-Pakete‘ schnüren könne.

Da die Hersteller hochwertiger Bauteile oft standortübergreifende globale Produktionsstätten haben, ist es ein Plus, dass auch Mapal international aufgestellt ist. „Wir verfügen über weltweit zwölf Fertigungsstätten für PKD-Werkzeuge, die überall die gleiche Qualität liefern, vor Ort Service bieten und auch Reparaturen ausführen“, versichert Carsten Lehmann.

PKD-Planfräser von Mapal zeigen überall dort ihr Potenzial, wo eng tolerierte Ebenheiten oder spezielle Oberflächentoleranzen im Mittelpunkt stehen.

www.mapal.com

Strategie + ideales Werkzeug

Halle 5
Stand 5011

Lange Standzeiten trotz hoher Abtragsraten und Einsatzdaten – die SilverLine von Ceratizit macht's möglich.

Für viele Lohnfertiger ist der Preisdruck im internationalen Wettbewerb eine echte Herausforderung. Wer es schafft, Bauteile schneller und damit kostengünstiger zu produzieren, hat bei der Auftragsvergabe die Nase vorn, muss dafür aber meist an seinen Produktionsprozessen schrauben. Wie das erfolgreich geht, weiß der Betrieb Harald Kosche – und nutzte das Project Engineering von Ceratizit, um die Bearbeitungszeit eines Bauteils um 55 Prozent zu verkürzen.

Das Unternehmen Harald Kosche aus Klagenfurt in Österreich und sein gleichnamiger Geschäftsführer sind schon lange im Markt vertreten. Als gelernter CNC Fertigungstechniker verschlug es Harald Kosche 1991 in den Anlagenbau, wo er als Geschäftsführer bis 2005 weltweit Anlagen zur Produktion von glasfaserverstärkten Rohren mit einem Durchmesser von bis zu 4m baute. Doch seine Vorliebe für die Metallbearbeitung führte ihn 2005 wieder zurück zur Fertigungstechnik, wo er seit 2009 als Geschäftsführer die Geschicke des Betriebs Harald Kosche leitet. Als Lohnfertiger ist er für Kunden aus dem Maschinenbau, der Stahlbearbeitung, Rohrproduktion, der Elektronik und für Zulieferer für die Elektronikindustrie tätig. „Wir haben heute sechs CNC-Drehbänke, vier 5-Achs-Fräsmaschinen und eine 3-Achs-Fräsmaschine, auf der wir unsere vielfältigen Bauteile bearbeiten", fasst Kosche zusammen. „Eine weitere 5-Achs-Fräsmaschine kommt demnächst." Außerdem ist die Firma auch im Drahterodieren und mit einer Flachschleif- sowie einer Rundschleifmaschine als Anbieter präsent.

Herausforderung: Härte und Präzision

Schon seit mehreren Jahren bearbeitet Harald Kosche und sein 10-köpfiges Team aus Facharbeitern spezielle Bauteile im Bereich CNC-Drehen. Es handelt sich dabei um Hochpräzisionsrohre aus Edelstahl. „Aus Blechstreifen werden runde, geschweißte Rohre produziert, bei denen die Rollen für die Walzgerüste hochpräzisionsgenau sein müssen", erklärt Kosche. „Wir haben Toleranzen bei diesen Rollen, bei denen wir Plus-Minus ein Hundertstel fahren müssen – und das mit gehärteten Rohlingen." Im Klartext bedeutet das, die Firma Kosche muss die Rollen vorbereiten, auf eine Härte von bis zu 64HRC härten und anschließend noch nachbearbeiten. „Im Bereich kubisches Bornitrid mit Härten über 60HRC zu bearbeiten, ist eine echte Herausforderung", bestätigt Andreas Schober, technischer Berater und Verkäufer bei Ceratizit. „Die Kombination aus Härte, Genauigkeiten und Oberflächengüten ist erschwerend.

Bilder der Doppelseite: Ceratizit Deutschland GmbH

Glücklich mit dem Ergebnis der Prozessoptimierung: Harald Kosche (l.), Geschäftsführer des gleichnamigen Fertigungsbetriebs in Klagenfurt, und Andreas Schober, technische Beratung und Verkauf bei Ceratizit.

Dieses Problem konnten wir allerdings mit unseren CBN-Platten für die Hartbearbeitung perfekt lösen."

Bearbeitungszeit halbiert

Als Harald Kosche von einem internationalen Kunden für die Fertigung sogenannter Roller-Holder angefragt wurde, wandte er sich erneut an Ceratizit. Andreas Schober erinnert sich: „Herr Kosche hat mich auf unser Project Engineering angesprochen, das ich ihm ein paar Wochen zuvor vorgestellt hatte und genau für solche Situationen prädestiniert ist." Beim Project Engineering handelt es sich um ein Serviceangebot von Ceratizit, bei dem individuelle Bearbeitungsstrategien und Werkzeuglösungen für Fertigungsbetriebe ermittelt und adaptiert werden. Der Werkzeughersteller garantiert dabei, Fertigungsprozesse maßgeblich zu optimieren.

„Obwohl es sich bei den Roller-Holdern eigentlich nur um Halterungen für Rollen in der Stahlproduktion handelt, haben es die Bauteile ganz schön in sich", erläutert Kosche. „Die haben zentrale Ölschmierungen, Bohrungen, Durchgangsbohrungen oder lange Bohrungen für die Wasserkühlung." Zudem bestehen die Teile aus unterschiedlichen Gussarten oder es sind sonstige Schmiedeteile, was die Bearbeitung zusätzlich erschwert. Nachdem das Ceratizit Team die bisherige Bearbeitungsstrategie analysierten, konnte rasch eine Lösung erarbeitet werden. „Andreas Schober empfahl mir neue Werkzeuge, die ich noch gar nicht kannte", erinnert sich Kosche. „Zum Beispiel den universell einsetzbaren VHM-Bohrer WTX-Uni oder den Hochleistungsfräser CCR, der mich extrem beeindruckt hat. Allein durch den Einsatz dieser neuen Werkzeuglösungen haben wir das vorgegeben Ziel erreicht. Wir haben unsere Bearbeitungszeit von 115 auf 55min reduziert und damit mehr als halbiert." Darüber hinaus lobt Harald Kosche die hohe Prozesssicherheit und Standzeiten der Werkzeuge.

>>Bearbeitungszeiten einsparen, Kosten senken<<

70 Prozent Laufzeit eingespart

Solche Ergebnisse beflügelten Kosche auch beim nächsten Auftrag, die Unterstützung von Ceratizit in Anspruch zu nehmen. Dieses Mal ging es um einen Roller-Holder in Großformat. In der Vergangenheit fertigte das Klagenfurter Unternehmen diese Teile vereinzelt für ihren Kunden. Die neue Ausschreibung umfasste nun jedoch 160 Teile; dementsprechend groß war der Wettbewerb um diesen Auftrag. „Wegen der Bauteilgröße von 700x400x120mm und der Leistung der vorhandenen Maschinen mussten wir uns etwas einfallen lassen", so Schober. Die Wahl fiel schließlich auf VHM-Fräser der SilverLine. „Mit unserer trochoidalen Bearbeitungsstrategie und dem Einsatz entsprechender Werkzeuge erzielen wir deutlich höhere Abtragsraten und konnten somit die Laufzeit um rund 70 Prozent – von vorher 180 auf 56min – reduzieren."

Durch diese Optimierung erhielt Kosche den Zuschlag für den Auftrag: „Im Vergleich zu vorher haben wir nicht nur Werkzeuge und Werkzeugkosten eingespart, sondern unsere Bearbeitungszeit der 160 Bauteile um insgesamt 320 Stunden reduziert." Vor allem die Fräser aus der SilverLine beeindruckten Harald Kosche nachhaltig. Inzwischen kommen ausnahmslos an allen Maschinen bei geeigneten Bauteilen die SilverLine-Fräser von Ceratizit zum Einsatz.

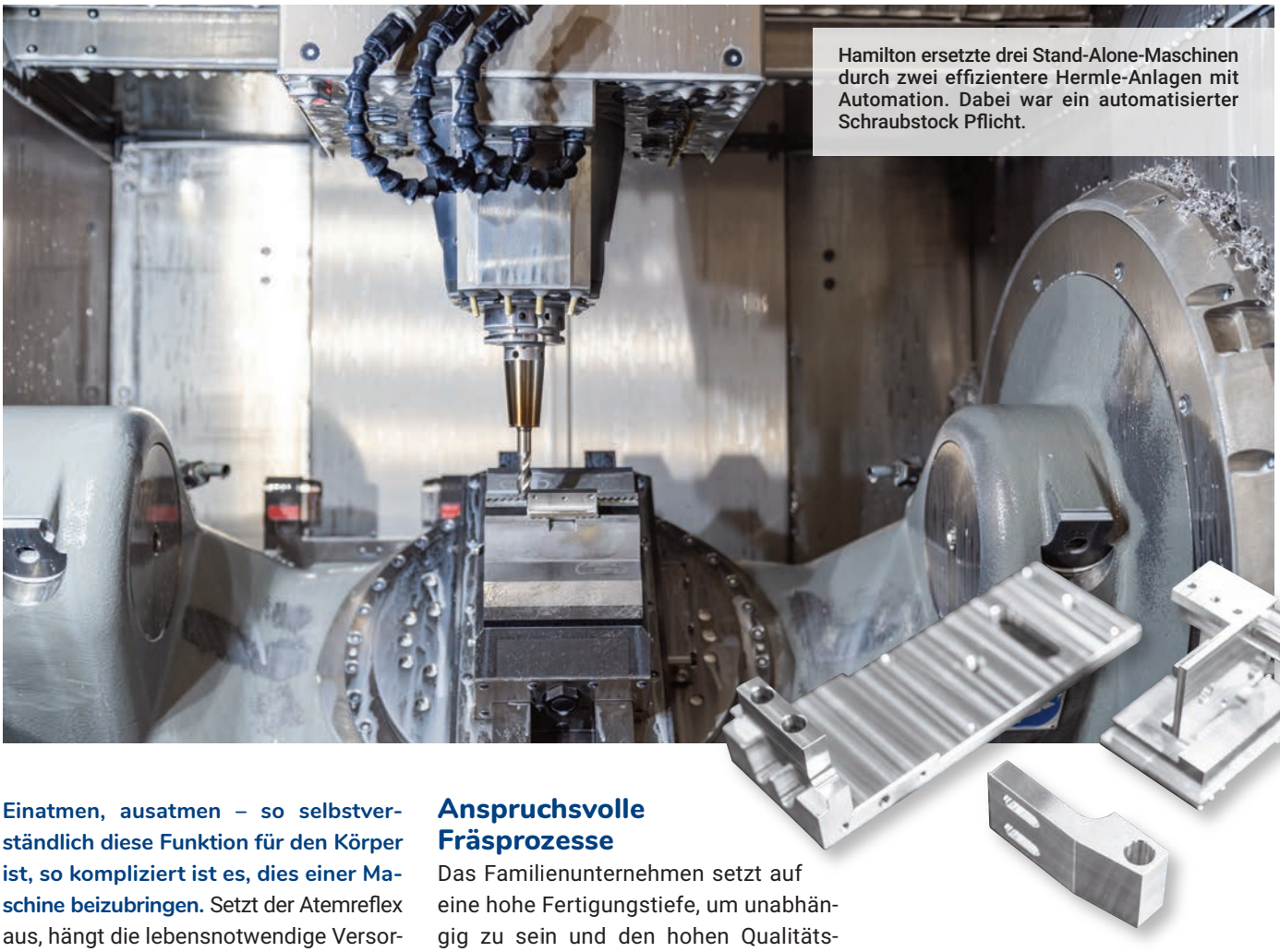
www.ceratizit.com

Project Engineering

Weitere Informationen zum Serviceangebot Project Engineering von Ceratizit finden Interessierte unter: **cutting.tools/de/prozessoptimierung**
Mehr Infos zu den VHM-Fräsern aus der SilverLine sowie einige Produktvideos gibt es unter:
cutting.tools/de/silverline

Automation mit Greiferbahnhof

Seit Juni 2021 laufen bei Hamilton zwei 5-Achs-Bearbeitungszentren mit Roboterautomation. Die Spezialisten für medizintechnische Systeme sind begeistert – von dem hohen Integrationsgrad der Hermle-Lösung und einem Partner, der die technischen Probleme versteht und seine Versprechen hält.



Hamilton ersetzte drei Stand-Alone-Maschinen durch zwei effizientere Hermle-Anlagen mit Automation. Dabei war ein automatisierter Schraubstock Pflicht.

Einatmen, ausatmen – so selbstverständlich diese Funktion für den Körper ist, so kompliziert ist es, dies einer Maschine beizubringen. Setzt der Atemreflex aus, hängt die lebensnotwendige Versorgung an Sauerstoff-Grenzwerten, Atemminuten, -zugvolumina und -frequenzen sowie Druckeinstellungen. Wie genau, das weiß der Hightech-Leader Hamilton. Die Gruppe entwickelt und fertigt an ihren Hauptstandorten in Bonaduz und Domat/Ems in der Schweiz innovative Beatmungsgeräte, Pipettierroboter, Biopharma-Sensoren, Probenverwaltungssysteme und weitere Automationslösungen.

Anspruchsvolle Fräsprozesse

Das Familienunternehmen setzt auf eine hohe Fertigungstiefe, um unabhängig zu sein und den hohen Qualitätsansprüchen an medizinische Geräte gerecht zu werden, wie Luca Morell erklärt. Der Teamleiter in der mechanischen Produktion bei Hamilton steht zwischen zwei neuen 5-Achs-Bearbeitungszentren (BAZ) vom Typ C 12 U der Maschinenfabrik Berthold Hermle. Automatisiert sind beide Anlagen jeweils mit der zweiten Generation des kompakten Robotersystems RS 05-2. Hinter ihm arbeiten kontinuierlich zwei weitere BAZ der Hermle High-Performance-Line: eine C 32 U sowie eine C 42 U, die hauptzeitparallel gerüstet wird.

Hamilton fertigt alle wichtigen Komponenten für seine intelligenten Beatmungsgeräte, Pipettierroboter, Sensoren, automatisierten Probenverwaltungssysteme und weitere Automationslösungen selbst vor Ort.

>>Die Technologie fasziniert<<

„Als vor circa eineinhalb Jahren unsere Auftragslast durch die Decke schoss, wurde deutlich, dass wir mit dem damaligen Maschinenbestand das hohe Auftragsvolumen nicht mehr bewerkstelligen konnten“, erinnert sich Morell. „Da wussten wir: Der richtige Zeitpunkt

Bilder der Doppelseite: Maschinenfabrik Berthold Hermle AG

war gekommen, um zu investieren." Der Wunsch war, drei Stand-alone-Maschinen durch effizientere Anlagen mit Automation zu ersetzen. Dabei war ein automatisierter Schraubstock Pflicht. „Wir wollten unterschiedlich große Teile auch in Geisterschichten rüsten, bearbeiten, wechseln und wenden können", erläutert Morell. Der Anspruch an den eigentlichen Fräsprozess war ebenso hoch: Hamilton erwartet ausgezeichnete Form- und Lagetoleranzen trotz der dünnwandigen und fragilen Bauteilgeometrien.

Hohe Produktivität auf kleinem Raum: Maschinenbediener Fadri Pitsch arbeitet gerne an der C 12 U – auch wegen des Roboters: „Die Technologie fasziniert."

Enormer Nutzungsgrad

Mit dem Gosheimer Maschinenbauer arbeitete Hamilton vor rund zwei Jahren das erste Mal zusammen. Damals zogen die C 42 U sowie C 32 U, beide mit HS flex-System, in die Metallbearbeitung in Bonaduz ein. Ihre 5-Achs-Technologie steigerte für den Life Science-Gerätehersteller die machbare Komplexität der zu fertigenden Bauteile deutlich. „In puncto Performance und Genauigkeit hat uns Hermle bereits mit diesen beiden Fräszentren überzeugt. Ausschlaggebend für die erneute Investition war die Durchgängigkeit der Automationslösung und die Qualität der Zusammenarbeit", begründet Morell. „Von Anfang an wurden wir auch in technischer Sicht verstanden und umfassend betreut."

Die Lösung, die seit Juni 2021 in Bonaduz in Betrieb ist, besteht aus einer C 12 U mit Robotersystem RS 05-2 – in zweifacher Ausführung. Dass die Anlagen besonders kompakt sind und trotz Automation nur wenig Platz benötigen, sprach zusätzlich für sie. Die Teilebevorratung und -versorgung erfolgt über einen Schubladenspeicher. „Neben Prototypen haben wir auch Standardteile eingerichtet, von denen wir pro Jahr etwa 4.000 Stück bearbeiten müssen. Sie liegen in einer der fünf Schubladen bereit, falls die Kleinserien- oder Prototypenlast nicht so groß ist. Sobald Luft ist, plant das System sie automatisch in die Fertigung ein", weiß Morell zu schätzen. Mit dieser ‚Grundlast', wie sie der Teamleiter nennt, deckt Hamilton rein rechnerisch über 13 Stunden Bearbeitungszeit ab: In der Matrize sitzen 78 Teile, die in knapp zehn Minuten fertig bearbeitet sind. Weitere fünf Stunden können über die Einzelteile in den vier anderen Schubladen verplant werden. „Wenn die Anlage fertig eingerichtet ist, brauchen wir lediglich zwei Stunden personellen Aufwand, um sie 18 Stunden autark arbeiten zu lassen. Wir erreichen somit einen enormen Nutzungsgrad", freut sich der Teamleiter.

Automatischer Greiferwechsel

So lange Autarkzeiten bei einem Rohlingspektrum mit Längen zwischen 20 und 150mm wird mit einer Besonderheit der Hermle-Lösung möglich: Ein Greifer-Bahnhof in der Roboterzelle bietet Platz für acht Greiferpaare. Hamilton hat sich bewusst gegen einen einzelnen NC-Greifer und für die pneumatischen Varianten entschieden „Ein Greifer mit Stellmotor braucht deutlich länger, bis er das korrekte Teilemaß erreicht hat", berichtet Morell. „Die pneumatische Variante dagegen hat zwar einen eingeschränkteren Greifbereich, dafür ist sie schneller. So sparen wir wertvolle Zeit." Der Roboter wechselt automatisch die Greifer und gestattet so den Teilewechsel auch in den personenlosen Schichten.

„Sowohl bei der Inbetriebnahme als auch bei der Einarbeitung überzeugte das Hermle-Team mit seinem Fachwissen und Können", beschreibt der Teamleiter die hohe Kompetenz der Hermle-Service- und Anwendungstechniker. Und Maschinenbediener Fadri Pitsch schildert, dass er anfangs schon Respekt vor dem Roboter gehabt habe. „Nach der Einarbeitung ging es aber problemlos." Heute arbeitet er gerne an der C 12 U – auch wegen des Roboters.

www.hermle.de

Robotik ohne Sorgen

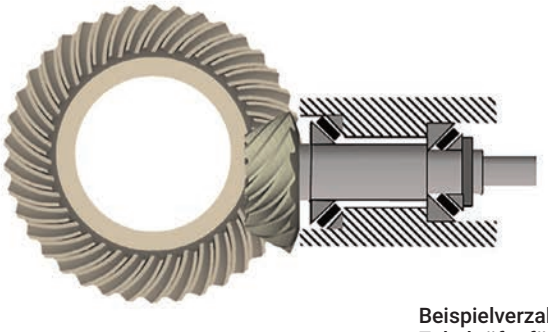
Sowohl die Möglichkeiten der Automation als auch die Bedienbarkeit begeistern den Hamilton-Teamleiter: „Anfangs sorgten wir uns, ob ein Robotersystem mit seinen sechs Achsen nicht zu komplex wäre. Mit dem HACS-Programm erwies sich diese Angst jedoch als unbegründet. Es nimmt den Bedienenden quasi an die Hand und führt sie oder ihn durch die notwendigen Programmierschritte", lobt Luca Morell das Hermle-Automation-Control-System (HACS).

Modified Crowning

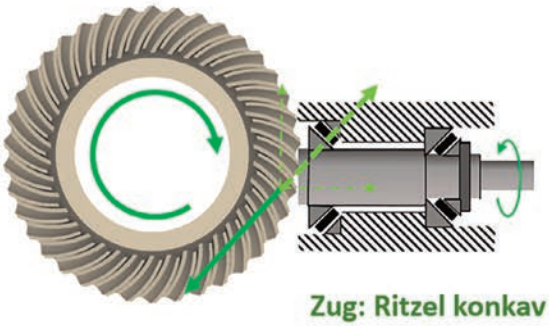
Was soll sich schon bei einem Achsgetriebe ändern, wenn statt eines Verbrennungsmotors ein elektrischer Antrieb mit gleicher Nennleistung eingebaut ist? Auf den ersten Blick sind keine Änderung im Lastenheft des Achsgetriebes zu vermuten – wäre da nicht das Energiemanagement eines elektrischen Antriebsstranges. Klingelnberg kennt sich mit dem Thema bestens aus.

Autor: Dr. Hartmuth Müller, Leiter Technologie und Innovation bei Klingelnberg in Hückeswagen

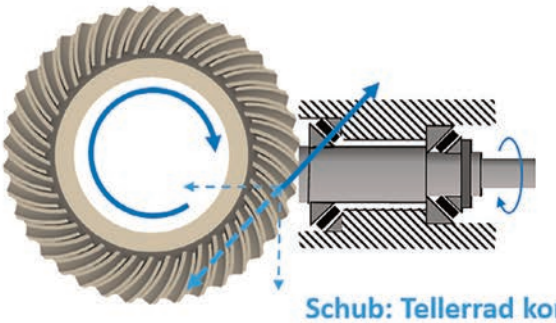
Verzahnungsdaten	
Zähnezahlen	13:38
Teilkreisdurchmesser	300 mm
Achsversatz	30 mm
Zahnbreiten	52,5 mm / 47,7 mm
Mittlerer Spiralwinkel	45,45° / 33,0°
Werkzeugdurchmesser	7,5 Zoll



Beispielverzahnung und Zahnkräfte für Zug und Schub



Zug: Ritzel konkav treibt Tellerrad konvex



Schub: Tellerrad konkav treibt Ritzel konvex

Die Ursache für Anpassungen im Achsgetriebe liegt in der nur geringen Energiemenge an Bord eines Elektrofahrzeugs. So hat ein 80 Liter Dieseltank eine Energie von 784kWh, eine 500kg schwerere Lithium-Ionen-Batterie hingegen lediglich 75kWh – von denen leider nur 55kWh nutzbar sind. Es muss also besonders sparsam mit der elektrischen Energie an Bord umgegangen werden. Statt beim Bremsen die kinetische Energie des Fahrzeugs in Wärme umzuwandeln, wird der Motor als Generator betrieben. Die Bremsleistung beträgt bei Fahrzeugen mit 2,5t Gesamtgewicht bis zu 250kW. Sind die Fahrzeuge schwerer, steigt die Bremsleistung immer weiter.

Zahnkräfte verformen das Getriebe

Und hier liegt die Aufgabe für die Auslegung einer Hypoid-Achse eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs. War bisher der Fokus auf der Zugseite (Traktionsbetrieb), so muss jetzt der Schubseite wegen der hohen Bremsmomente beim Rekuperieren besondere Beachtung geschenkt werden. Das Bild „Verzahnung: Zug und Schub“ zeigt die Wirkung der Zahnkräfte auf ein Hypoidgetriebe (in den beiden unteren Darstellungen ist der Ritzelkopf nicht abgebildet). Die auf das Tellerrad wirkenden Kräfte sind als Pfeile und die auf das Ritzel wirkenden Reaktionskräfte als gestrichelte Pfeile gekennzeichnet.

Im Zugbetrieb treiben die konkaven Ritzelflanken die konvexen Tellerradflanken an. Der Normalkraft eines Ritzelzahns, die durch das Antriebsmoment des Motors entsteht, wirkt die gleich große Gegenkraft des Tellerradzahnes entgegen. Diese auf das Ritzel wirkende Kraft lässt sich in zwei Richtungen aufteilen: in eine axiale Richtung, die das Ritzel in das eingezeichnete Kegelrollenlager hinter dem Ritzelkopf drückt, und in eine vertikale Richtung, die entgegen dem Achsversatz des Ritzels wirkt. Dies ist ein gutartiger Lastfall, da die zu erwartenden Verformungen der Lager und des Getriebegehäuses das Zahnspiel vergrößern. Außerdem ist die axiale Steifigkeit für den

Bilder der Doppelseite: Klingelnberg GmbH

Ritzelschaft vom Getriebemittelpunkt weg (im genannten Bild nach rechts) weitaus größer als in die andere Richtung.

Beim Schubbetrieb wirken die Kräfte des Tellerrades auf das Ritzel genau in die andere Richtung. Hier wird neben einer Vergrößerung des Achsversatzes das Ritzel nach links in das Getriebe hineingezogen. Dazu ein Beispiel: Die lastbedingten Verlagerungen des Ritzels betragen bei 1.000Nm in Zugbetrieb ΔV= -0,21mm und ΔH= +0,29mm. Durch die geringere axiale Steifigkeit des Achsgetriebes in negativer ΔH-Richtung sind die gerechneten Verlagerungen des Ritzels bei 500Nm im Schubbetrieb ΔV= +0,16mm und ΔH= -0,35mm.

Auf einen Blick

- Die hohen Bremsmomente beim Rekuperieren elektrischer Antriebe belasten die Schubseite erheblich. Für die damit einhergehenden Verlagerungen ist die Lagerung des Ritzels und das Gehäuse des Achsgetriebes nicht optimal auszulegen.

- Damit unter diesen Bedingungen ein brauchbarer lastbehafteter Zahnkontakt vorhanden ist, braucht es eine neue Art der Zahnflankenmodifikation mit einem ‚Ease-Off', der unempfindlich auf die Verlagerungen reagiert.

- Das Zusammenspiel von Endrücknahme am Tellerrad und Verwindung am Ritzel schafft neue Möglichkeiten, den Schub-Betrieb eines geformten Hypoid-Radsatzes zu verbessern.

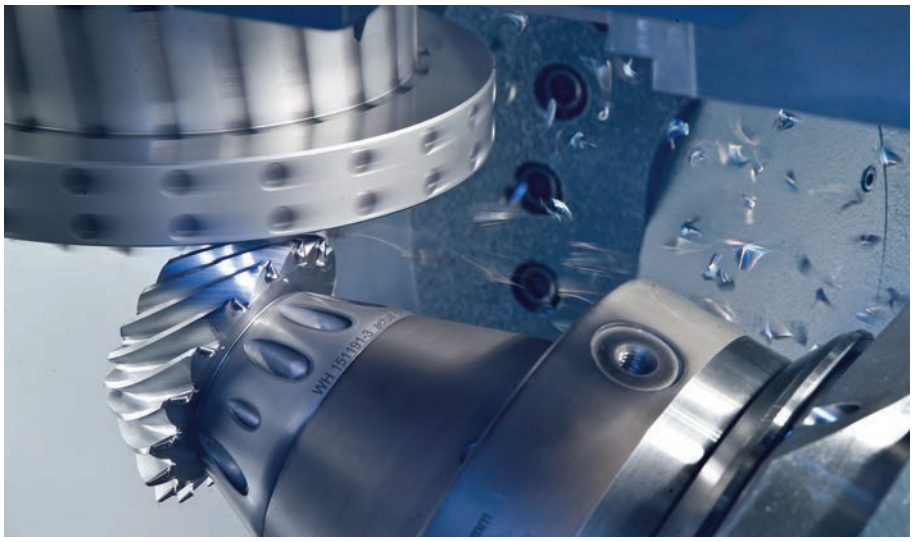
Neuartige Zahnflankenmodifikationen für hohe Bremsmomente

Wenn im Schubbetrieb die Belastung bei 500Nm liegt, ist sie noch im unkritischen Bereich. Beim Rekuperieren mit hoher Bremsleistung treten weitaus höhere Momente auf. Bei einer Bremsleistung von 250kW und einer Geschwindigkeit von 70km/h ergeben sich für unser Beispiel 1.500Nm resultierendes Drehmoment am Ritzel. Das führt bei diesem Getriebe zu Verlagerungen von ΔV= +0,3mm und ΔH= -1,02mm. Und genau dies ist der kritische Fall. Das Zahnspiel wird kleiner; zusätzlich verringert sich das Kopf-Fuß-Spiel, sodass es im ungünstigen Fall zum Klemmen der Verzahnung kommt. Dem lässt sich mit einem genügend großen Zahnflanken- und Kopf-Fuß-Spiel begegnen.

Modifizierte Zahntopographie

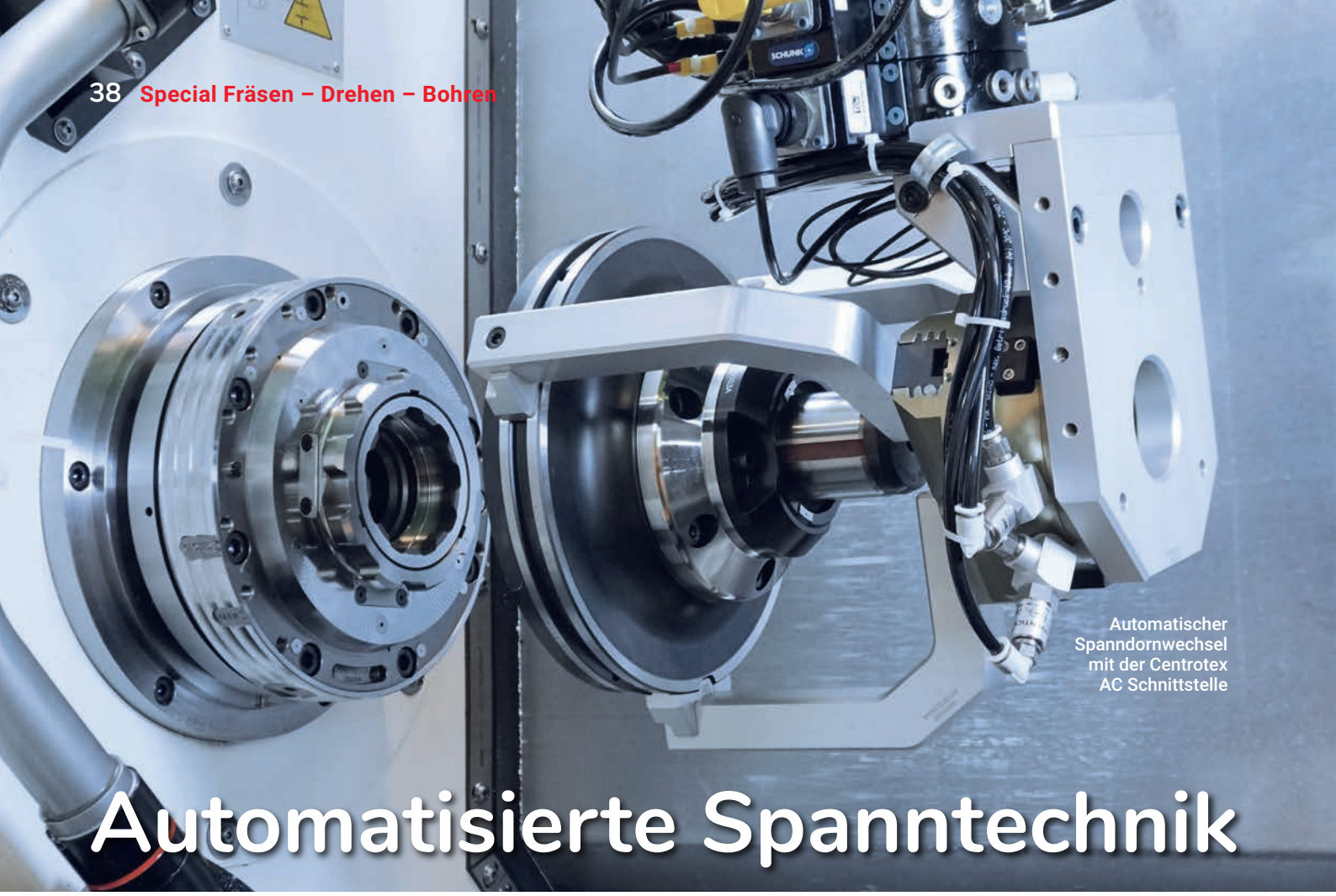
Klingelnberg hat bezüglich dieser Thematik bereits vor vielen Jahren das Modified Crowning Verfahren entwickelt. Bei den Ritzeln lassen sich die Zahnflanken zwar mit Zusatzbewegungen (wie Modified Roll oder Helical Motion) modifizieren, jedoch verläuft der Effekt mehr oder weniger diagonal über die Zahnflanke. Eine reine Endrücknahme, die senkrecht zum Zahnfuß verläuft, lässt sich mit Modified Crowning an nicht-gewälzten Tellerrädern durchführen. Modified Crowning ist sowohl für kontinuierliche Face-Hobbing Verfahren als auch für einzeln teilende Face-Milling Verfahren anwendbar. Zwecks leichterer Verständlichkeit wird das Modified Crowning Verfahren am Beispiel eines getauchten Face-Milling Tellerrades erklärt.

Die Form der Zahnlücke eines nicht-gewälzten Tellerrades ist das Abbild des Werkzeugs, in diesem Fall eine Schleifscheibe. Die Relativposition zwischen Werkzeug und Werkstück lässt sich durch vier Einstellparameter, die sogenannte Tauchposition, beschreiben. Die vier Parameter sind: Tiefe, Radiale, Wiegenwinkel und Grundwinkel. Erzeugt man eine Zahnlücke zunächst mit der nicht-modifizierten Tauchposition und wendet danach die modifizierte Tauchposition an, so ergibt sich eine Rücknahme des Zahnendes. Bei Modified Crowning werden nun mehrere modifizierte Tauchpositionen berechnet und diese durch eine glatte Bewegung miteinander verbunden. Damit erhält man eine knickfreie, stetig zunehmende Rücknahme eines Zahnendes. Dieses Beispiel zeigt die Rücknahme des Zahnendes an der Ferse. Es ist aber genauso möglich, das Zahnende an der Zehe zurückzunehmen. So lässt sich Modified Crowning für die Auslegung eines elektrischen Antriebsstranges mit einem Hypoidgetriebe anwenden, deren hohe Bremsmomente zu exzessiven Verlagerungen führen. Die Klingelnberg Fräs- und Schleifmaschinen sind in der Lage, mit entsprechenden Maschineneinstellungen Kegelräder im Face-Hobbing oder Face-Milling zu fräsen oder im Face-Milling zu schleifen.



Klingelnberg zählt zu den führenden Unternehmen in der Verzahnungsindustrie: Hier ist ein Zerspanungsprozess beim Kegelradfräsen zu sehen.

www.klingelnberg.com



Automatischer Spanndornwechsel mit der Centrotex AC Schnittstelle

Automatisierte Spanntechnik

Mit der Neuheit von Hainbuch gelingt im Fertigungsumfeld das automatisierte Wechseln von Spannköpfen und ganzen Spannmitteln.

Für die zerspanende Industrie beginnt mit der AC [automated change] Linie von Hainbuch ein neues Automatisierungskapitel. Der Hersteller für präzise Werkstückspannmittel aus Marbach am Neckar präsentiert seine neuen Produkte für die Umsetzung von Automatisierungsprojekten, die zwei Lösungen umfassen. Damit lassen sich automatisiert Spannköpfe mit oder ohne Werkstückanschlag und sogar ganze Spannmittel wechseln.

Maschinen und Anlagen müssen zunehmend flexibel sein und sich selbst rüsten, um der wachsenden Produktindividualisierung sowie der Fertigungslosgröße 1 gerecht zu werden. Mit dem Einsatz dieser Hainbuch Lösungen laufen die automatisierten Maschinen länger, rüsten sich in nur kurzer Zeit von selbst und senken somit die Kosten. Es ist eine höhere Maschinenauslastung als bei konventionellen Maschinen erreichbar, da sich mannlose Schichten prozesssicher durchführen lassen.

Centrotex AC Schnittstelle

Bei dieser Schnittstelle zum automatisierten Wechsel von Spannfuttern, Spanndornen und Sonderspannmitteln funktioniert der Spannmitteleinzug über eine Bajonettmechanik, die mittels mechanischem Aktuator betätigt wird. Der Roboter oder das Portal positioniert das Spannmittel an der Centrotex AC Schnittstelle auf der Maschinenspindel, dass Bajonett verriegelt sich und dabei wird das Spannmittel eingezogen. Das umgesetzte Reinhaltekonzept ‚abweisen und abführen' sichert durch Blas- und Spülvorgänge den prozesssicheren Ablauf des Wechselvorgangs. Mehrere Luftanlagekontrollen prüfen zudem den Wechselvorgang und geben dies an die Maschinensteuerung weiter.

Die Centrotex AC Schnittstelle ist für Drehmaschinen mit horizontaler oder vertikaler, rotierender Spindel geeignet. Der große Vorteil: Der Mitarbeiter stellt nur die Spannmittel und die zu produzierenden Teile bereit und kann infolgedessen mehrere Maschinen gleichzeitig bedienen oder ganze Schichten völlig autark laufen lassen. Die bekannte Schnellwechsel-Schnittstelle Centrotex M ist bereits auf tausenden Maschinen im Einsatz und diese Erfahrungen hat Hainbuch in die Automatisierungsvariante Centrotex AC einfließen lassen.

Toplus AC oder Spanntop AC

Diese kraftbetätigten Spannfutter mit integrierter Schnittstelle kommen zum gemeinsamen oder getrennten Wechsel des Spannkopfs und des Werkstückanschlags zur Anwendung. Die Spannfutter sind für Drehmaschinen mit horizontaler oder vertikaler, rotierender Spindel geeignet und sogar stationär auf Bearbeitungszentren oder Messmaschinen einsetzbar. Mit dieser Automatisierungslösung, die sich auch in Kombination mit Centrotex AC einsetzen lässt, ist kein manuelles Rüsten erforderlich und eine mannlose sowie prozesssichere Fertigung möglich. Die Rundlauf- und Fertigungsgenauigkeiten sind identisch wie bei den bekannten Hainbuch Spannfuttern.

www.hainbuch.com

Bild: Hainbuch GmbH

Spannlösung plus 1A-Service

Einfache Bedienung bei hoher Flexibilität und kurzen Rüstzeiten – dafür steht der Spanndorn Secla, den Liebherr seit Jahren erfolgreich in den eigenen Verzahnmaschinen einsetzt. Wer ein solches Produkt kauft, profitiert auch vom Selbstverständnis des Unternehmens als Lösungsanbieter: Von der Fertigung bis zum After-Sales-Service kommt bei Liebherr alles aus einer Hand.

Secla: Spannmittel für unterschiedliche Anforderungen mit besonderem Kundenservice

Die Spannlösung kommt unter anderem beim Wälzschleifen häufig zum Einsatz.

Die Rückmeldungen der Kundinnen und Kunden waren so positiv, dass die Verantwortlichen bei Liebherr beschlossen, die Spannvorrichtung als separat erhältliche Komponente anzubieten. Der in eigener Fertigung hergestellte Spanndorn überzeugt unter anderem durch seine modulare Bauweise, die Spannvorrichtungswechsel in besonders kurzer Zeit erlaubt.

Vielfältig einsetzbar

Aufgrund seiner Variantenvielfalt und Robustheit eignet sich der Spanndorn für viele unterschiedliche Werkstücke. Darüber hinaus punktet der Secla aber auch mit schneller Verfügbarkeit. Ein komplettes Spannmittel kann innerhalb von zehn Wochen geliefert werden; einzelne Komponenten wie Spanndorn, Spannuntersatz und die Aufnahme für den Gegenständer sind lagerhaltig und damit sofort verfügbar. Liebherr geht sogar noch einen Schritt weiter und stellt Kundinnen und Kunden die Schnittstellengeometrie einzelner, werkstückberührender Bauteile – zum Beispiel der Werkstückauflage, der Zentrierspitze oder der Spannglocke – für die Eigenfertigung zur Verfügung.

Kollisionsuntersuchung vorab

Einen komfortablen Service hält Liebherr rund um die Peripherie der Spannvorrichtung bereit: Im Fall möglicher Störkonturen führt der Anbieter als Engineering-Leistung bereits im Vorfeld der Lieferung eine Kollisionsuntersuchung im Arbeitsraum durch. Damit ist sichergestellt, dass die Produktion nach Einbau des Spannmittels unmittelbar starten kann.

Für alle Fragen rund um den Secla hat Liebherr ein Helpdesk eingerichtet. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die telefonisch oder per E-Mail erreichbar sind, beantworten alle Fragen rund um Technik, Lieferzeiten oder kaufmännische Abwicklung oder stellen den Kontakt zum richtigen Ansprechpartner her.

www.liebherr.com/verzahntechnik

Bilder der Seite: Liebherr-Verzahntechnik GmbH

„Wir schätzen insbesondere die angenehme, familiäre Zusammenarbeit mit dem Supfina-Team“, sagt Lutz Olbertz, Production Turned Parts bei WMF (links), hier im Vordergrund mit Supfina-Produktmanager Feinschleifen Achim Fehrenbacher.

Die patentierte Geometrie der Mahlscheiben sorgt für exzellenten Kaffeegenuss.

Schleiftechnik für vollen Genuss

Was verbindet professionelle Kaffeemaschinen mit einer effizienten Feinschleifanlage? Mehr als manche auf den ersten Blick vermuten: WMF vertraut in der Kaffeemühlenfertigung auf die Spiro F5 von Supfina.

Als einer der Marktführer mit 85 Jahren Expertise im Bereich der professionellen Kaffeemaschinen ist die Wahrscheinlichkeit hoch, ein Heißgetränk aus einer WMF-Maschine serviert zu bekommen. Dabei steht WMF mit seiner Produktion in Deutschland nicht nur für besonders hohe Qualität, sondern mit eigener Entwicklung auch für ständige Innovation. Das Herz einer jeden vollautomatischen Kaffeemaschine ist das Mahlwerk und hier ganz speziell die Mahlscheiben. Diese mahlen die Kaffeebohnen nicht nur, sondern zerkleinern sie präzise in einem abgestimmten Verhältnis zwischen gröberen und feineren Partikeln. Um dies zu erreichen, bedarf es viel Erfahrung und Knowhow – sowie eine 100m lange Fertigungsstrecke im Stammwerk in Geislingen an der Steige.

Schleifzeit halbiert

Für die Optimierung des eigenen Schleifprozesses ging WMF eine Partnerschaft mit Supfina ein. Nach gemeinsamer Prozessentwicklung und Musterbearbeitung folgte im November 2019 die Lieferung der Feinschleifanlage Spiro F5 durch den Wolfacher Lösungsanbieter. Seit der Inbetriebnahme im Februar 2020 überzeugt die Kombination aus Spiro und innovativem Schleifprozess nicht nur durch eine Halbierung der Schleifzeit, sondern auch mit deutlich geringerem Verschleiß. „Unsere Erfahrung zeigt, dass wir mit der Zusammenarbeit mit Supfina genau die richtige Entscheidung getroffen haben“, zeigt sich Lutz Olbertz, Leiter Production Turned Parts von WMF, überzeugt. Supfina Grieshaber gehört mit Standorten in Deutschland, den USA und China zu den weltweit führenden Lösungsanbietern und Herstellern von Anlagen zur Oberflächenbearbeitung. Das Produktprogramm umfasst unter anderem Maschinen und Geräte zur Superfinish-Bearbeitung, zum Doppelseiten- und zum Feinschleifen, für die Planbearbeitung sowie Automatisierungslösungen.

Aus eins mach zwei

Produziert werden die innovativen Kaffeemühlen im WMF-Werk Geislingen, dem zwischen Stuttgart und Ulm gelegenen Hauptsitz des Unternehmens. So fand sich bisher auf der 100m langen Fertigungsstraße auch

Alles aus einer Hand

Ähnlich wie WMF bietet auch Supfina den gesamten Prozess von Entwicklung und Konzeption über das Testen, die Musterbearbeitung und die Kontrolle im eigenen Messcenter bis hin zum vielfältigen Service-Angebot aus einer Hand. So wird nicht nur der Abstimmungsaufwand verringert und die Qualität sichergestellt, sondern auch eine schnelle Lieferzeit möglich.

Bilder der Doppelseite: Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG

Die Feinschleifanlage Spiro F5 der Schwarzwälder Spezialisten halbiert die Schleifzeit durch doppelseitige Bearbeitung.

eine 30qm große Schleifmaschine: Sie erforderte demnach einen großen Platzbedarf und aufgrund der einseitigen Bearbeitung der Werkstücke auch einen doppelten Prozessaufwand. Trotz kompliziertem Werkstück mit großflächiger Unterseite und schmaler oberer Kante gelang es dem Supfina-Team, die Bearbeitung in einem zweiseitigen Prozess darzustellen. So reduziert die neue Feinschleifanlage Spiro F5 die Bearbeitung auf einen Arbeitsgang, halbiert die Schleifzeit und spart damit wertvolle Arbeitszeit und Personalkosten.

Doch nicht nur in Prozess und Produktivität überzeugt die Spiro: Als einer der weltweit führenden Anbieter im Bereich Feinschleifen ist die richtige Kombination aus Werkzeug und Maschine eine der Supfina-Kernkompetenzen. Jahrzehntelange Erfahrung und individuelle Abstimmung helfen hier, den Verschleiß deutlich zu reduzieren. Auch vom Ablauf des Projekts zeigen sich die Beteiligten bei WMF überzeugt: „Wir schätzen insbesondere die angenehme, familiäre Zusammenarbeit mit dem Supfina-Team“, berichtet Lutz Olbertz. Neben der Qualität der Feinschleifanlagen trug hier insbesondere die rasche Lieferbarkeit und die Positionierung als Prozessentwickler im Bereich der Oberflächenbearbeitung zur erfolgreichen Kooperation bei.

Erfolgreiche Baureihe

Für Supfina bedeutet die gelungene Zusammenarbeit mit WMF einen weiteren Schritt in der Erfolgsgeschichte der Feinschleifanlagen der Spiro-Reihe. Die Spiro F5 überzeugt dabei als kleinster Vertreter neben hohen Anforderungen an Planparallelität und Maßhaltigkeit durch die kompakte Bauart und den somit geringen Platzaufwand. Steht die Bearbeitung größerer oder ungewöhnlicher Werkstücke im Lastenheft, so bietet die Spiro-Serie mit der Spiro F7 und dem neuesten Modell Spiro F12 die passenden Maschinen. Diese Modelle können optional durch vollautomatische Beladungslösungen bis hin zur teilautonomen Fertigung die Produktion noch effizienter gestalten. Moderne Service-Optionen runden das Supfina-Angebot ab und sorgen bei Kunden in aller Welt für langfristige Produktivität und hohe Maschinenverfügbarkeit.

www.supfina.com

- Anzeige -

Ziel: klimaneutrale Produktion

„Deutsche Küchen sind nachhaltig!“

Der recycelbare Hauptwerkstoff einer Küche ist Holz. Daneben finden sich viele andere langlebige, natürliche Werkstoffe in der Küche wie Metall, Keramik, Glas, Natur- oder Quarzstein. Dass die Küchenbranche in puncto Nachhaltigkeit, Klima- und Umweltschutz einiges unternimmt, betont Volker Irle im Interview. Er ist Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Die Moderne Küche e. V. (AMK). Ziel ist zum Beispiel eine zu 100 Prozent klimaneutrale Produktion der Küche.

Attraktive Lifestyle-Wohnküche in der Trendfarbe Graphit kombiniert mit hochwertigen champagnerfarbenen Fronten in Eichefurnier. Das Innere ist ebenfalls farblich perfekt abgestimmt: in Graphit auch für den Korpus.

HOB Herr Irle, Sie sagen deutsche Küchen sind nachhaltig. Woran lässt sich das konkret festmachen?
Volker Irle: An vielen Kriterien. Beispielsweise an der sehr langen Lebensdauer einer Küche von 15, 20 Jahren und mehr. Manche Küchenmöbel bringen es bei guter Pflege sogar auf einen noch sehr viel längeren Lebenszyklus. Allein schon durch ihre hohe Produkt- und Verarbeitungsqualität und die damit verbundene Langlebigkeit sind sie nachhaltig, auch wenn die Küchen aus verschiedenen Gründen heutzutage schneller ausgetauscht werden als das früher der Fall war.

Unsere Mitgliedsunternehmen lassen ihre Produkte, ob Küchenmöbel, Hausgeräte oder Zubehör, auf Qualität und Langlebigkeit testen, damit man an seiner neuen Küche viele Jahre lang Freude hat. Das geschieht sowohl in eigenen als auch in international anerkannten Prüf- und Testlaboren. Hinzu kommt: Der recycelbare Hauptwerkstoff einer Küche ist Holz, ein nachwachsender Rohstoff und zudem wichtiger CO2-Speicher. Daneben finden sich viele andere langlebige, natürliche Werkstoffe in der Küche wie Metall, Keramik, Glas, Natur- oder Quarzstein und weitere recycelbare Materialien.

Ein weiteres Nachhaltigkeitskriterium sind die niedrigen Verbrauchswerte von Energie und Wasser bei modernen Einbaugeräten in der Küche. Sie sinken von Jahr zu Jahr, wenn auch nicht mehr so exorbitant wie noch vor 10 oder 15 Jahren. Deshalb stellen weitere Einsparungen bei ihren ohnehin schon sehr niedrigen Verbräuchen eine enorme technische Leistung dar.

HOB Was unternimmt die Küchenbranche noch so alles in puncto Nachhaltigkeit, Klima- und Umweltschutz?
Irle: Da gibt es eine Reihe weiterer, ökologisch nachhaltiger Stellschrauben. Zum Beispiel entsprechende Zertifizierungen und Umwelt-Nachhaltigkeits-Siegel. Unternehmensstrategien und Maßnahmenpakete für eine konsequente weitere CO2-Reduzierung, das regelmäßige Erstellen einer Umwelt-/Ökobilanz sowie ein professionelles Nachhaltigkeitsmanagement. Das ist ein Umweltkennzahlensystem, mit dem Schwachstellen rechtzeitig erkannt werden, um dann entsprechende Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Zu den Stellschrauben zählen auch die definierten Nachhaltigkeitsziele unserer AMK-Mitgliedsunternehmen für die kommenden Jahre. Nicht zu vergessen der große Themenkomplex Recycling, Upcycling, Kreislaufwirtschaft und die Forschung an weiteren innovativen Werkstoffen.

HOB Welche spezifischen Nachhaltigkeitssiegel gibt es in der Küchenproduktion?
Irle: Zum Beispiel das Umwelt- und Nachhaltigkeitssiegel PEFC für die Verwendung von Holzwerkstoffen aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern sowie das FSC für die Verwendung von Holz aus verantwortungsvoller Waldwirtschaft. Eine gute Orientierung geben auch die Gütezeichen und Labels der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e. V. (DGM). Das bekannteste und umfassendste ist das RAL Gütezeichen „Goldenes M“ für geprüfte Möbel. Sie müssen sehr hohe Anforderungen hinsichtlich der Kriterien Qualität, Sicherheit, Gesundheits- und Umweltverträglichkeit zur vollen Zufriedenheit erfüllen. Das RAL Gütezeichen basiert auf den strengen Güte- und Prüfbestimmungen

Bilder der Doppelseite: Arbeitsgemeinschaft Die Moderne Küche e. V. (AMK)

schnitt-Kreissägen verlagert, die entweder mit Hartmetall oder Cermet bestückt sind. Derzeit bearbeitet Katthöfer wöchentlich rund 1.000 HSS- und bis zu 150 HW-Kreissägeblätter – das Unternehmen rechnet aber damit, dass sich der HW-Anteil bis in wenigen Jahren verdreifacht.

Daniel Katthöfer, der seit 2012 die Firma Katthöfer Cutting Tools leitet, schärft mit dem vollautomatischen Loroch Service-Center HW-Kreissägen mannlos und rund um die Uhr. Insgesamt stehen zwölf Loroch Schärfmaschinen im Betrieb in Selm.

Einwegkreissägen effizient nachschärfen

Als Schärfdienst ist Katthöfer deutschlandweit führend, wenn es um das Nachschärfen von ‚Einwegkreissägen' geht. Sie werden vor allem bei vollautomatischen Sägeanlagen verwendet, wie sie unter anderem der Maschinenbauer Rattunde herstellt. Zum Einsatz kommen Rattunde-Maschinen in Unternehmen wie Rohr- und Profilhersteller, Stahlwerke, Automobilzulieferer, Möbel- oder Fahrradhersteller. „Wir sind in der Lage, HW-Einwegkreissägen, die ansonsten entsorgt werden müssten, für einen zweiten Lebenszyklus nachzuschärfen", berichtet Daniel Katthöfer. „Wir erzielen dabei eine rund 90-prozentige Sägeleistung gegenüber eines Neublattes – und das bei etwa der Hälfte der ursprünglichen Anschaffungskosten. Dadurch senken unsere Kunden nicht nur ihre Betriebskosten, sondern tragen darüber hinaus zu mehr Umweltschutz und Nachhaltigkeit bei."

Maschinen rund um die Uhr im Einsatz

Die insgesamt 15 Arbeitsschritte der Instandsetzung einer HW-Kreissäge erledigt Katthöfer auch mit langjährigen Partnern, die beispielsweise das Entschichten oder Wiederbeschichten des Sägeblattes übernehmen. Die zentrale Aufgabe des Schleifens erledigt Katthöfer in der eigenen Fertigungshalle in Selm mit zehn hochqualifizierten Mitarbeitern sowie zwölf Loroch-Schärfmaschinen. Loroch betreut Katthöfer seit mehr als 20 Jahren und ist eine Tochtergesellschaft der weltweit agierenden Vollmer Gruppe, die ihren Hauptsitz in Biberach an der Riß hat (www.vollmer-group.com).

>>Vollautomatisiertes Loroch Service-Center ist technologisches Herzstück der Produktion<<

Seit rund drei Jahren ist bei Katthöfer das vollautomatisierte Loroch Service-Center KSC 710-T das technologische Herzstück der Produktion. Das T steht für Touchscreen und über diesen lässt sich die KSC 710-T übersichtlich bedienen sowie intuitiv programmieren. Die Maschine beherrscht außer dem Schärfen zudem das Neuverzahnen, Anfasen sowie Einschleifen von Spanteilerrillen und kann HW-Kreissägen mit unterschiedlichen Zahngeometrien in einer Aufspannung bearbeiten. Mit bis zu 80 Kreissägeblättern lässt sich das Service-Center bestücken: Das gewährleistet eine mannlose Bearbeitung rund um die Uhr – bei einer konstanten Schleifqualität zu geringen Kosten.

„Katthöfer steht exemplarisch für Schärfdienste, die dank ihrem tiefen Fachwissen spezifische Anforderungen im Metallzuschnitt erfüllen können", sagt Loroch-Geschäftsführer Dr. Roland Loroch. „Unsere vollautomatisieren Maschinen bilden hierbei die technologische Basis für den Schärfprozess der Kreissägen – und natürlich sind wir stolz darauf, dass Katthöfer vor kurzem eine neue KSC 710-T bestellt hat, die wir bis Mitte 2022 liefern werden."

www.loroch.de
www.katthoefer-cuttingtools.com

Höhere Sägeleistungen gefordert

Die wachsende Nachfrage nach HW-Kreissägen liegt unter anderem daran, dass sowohl die Automobilindustrie oder auch Rohr- und Profilhersteller aufgrund von Gewichtsreduzierungen immer leichtere und härtere Materialien verarbeiten. Diese benötigen in aller Regel höhere Sägeleistungen, die herkömmliche HSS-Kreissägen nicht mehr ausreichend erzielen können.

XXL-Werkstücke präzise sägen

Wer Walzblöcke und -platten exakt und zuverlässig auf die gewünschte Länge zuschneiden möchte, braucht die passende Sägetechnik – so auch der Bau- und Werkzeugstahl-Spezialist JKZ Bučovice. Der Stahlhändler und Bearbeitungsdienstleister aus Tschechien setzt dazu auf Blockbandsägen von Kasto.

Bau- und Werkzeugstähle sind das Spezialgebiet von JKZ Bučovice. 2000 im tschechischen Bučovice, rund 40km östlich von Brünn gegründet, zählt der Betrieb zu den landesweit führenden Dienstleistern für den Werkzeugbau. Neben zahlreichen Kunden in der Tschechischen Republik liefert JKZ u.a. auch in die Slowakei, nach Polen, Österreich, Deutschland, Slowenien, Ungarn, Rumänien und ins Baltikum. Auf einer Lagerfläche von 15.000qm hält das Unternehmen etwa 10.000t Stahl permanent vor.

Charakteristisch für die Baureihe ist die Langschnittarbeitsweise, bei der die Sägeeinheit auf Schienen verfährt und das Werkstück auf dem Sägetisch fixiert bleibt. Dadurch sind die Maschinen besonders platzsparend.

Neben einer großen Materialvielfalt ist auch ein breites Anarbeitungsspektrum ausschlaggebend für den Erfolg von JKZ. Das Portfolio umfasst verschiedene Technologien wie Brenn- und Plasmaschneiden, Schleifen und Tieflochbohren. Ein Maschinenpark mit zwanzig 3- und 5-Achs-Bearbeitungszentren erlaubt es, selbst große Werkstücke mit Maßen bis zu 2,5x4,5m zuverlässig nach den Wünschen der Kunden vorzubereiten. Die erste Station für die meisten Rohmaterialien ist jedoch die Sägerei: Beeindruckende 35 Bandsägeautomaten in sämtlichen Dimensionen stehen hier bereit.

Säge- plus Lagertechnik

Seit vielen Jahren schon vertraut JKZ auf die Sägemaschinen von Kasto Maschinenbau aus dem süddeutschen Achern. Die ältesten Modelle sind schon fast zwanzig Jahre im Einsatz – und erfüllen nach wie vor zuverlässig ihren Zweck. Darüber hinaus übernimmt ein Kasto-Überfahrlager vom Typ Unitop 5.0 am Standort seit 2015 die automatisierte und kompakte Lagerung von bis zu 5.000t Metall-Langgut. „Damit konnten wir nicht nur unseren Materialfluss optimieren und unsere Kunden mit kürzeren Lieferzeiten sowie einer geringeren Fehlerquote begeistern, sondern auch zusätzlichen Platz für weitere Bearbeitungsmaschinen schaffen“, erklärt Geschäftsführer Marek Hermann. „Das war für uns ein wichtiger Punkt, denn der Bedarf an angearbeitetem Material steigt bei den Unternehmen, die wir beliefern, stetig an.“

Die gewonnene Fläche nutzte JKZ u.a. für die Anschaffung zweier neuer vollautomatischer Blockbandsägemaschinen vom Typ Kastobbs A 3x20. Diese Giganten sind speziell dafür konzipiert, unterschiedliche Querschnittmaße aus Walzblöcken und -platten, Vierkant- oder Flachmaterialien zu konfektionieren. Sie bewältigen Schnitt-

Bilder der Doppelseite: KASTO Maschinenbau GmbH & Co. KG

Der Bau- und Werkzeugstahl-Spezialist JKZ Bučovice setzt zum Bearbeiten großer und schwerer Werkstücke auf zwei vollautomatische Blockbandsägemaschinen vom Typ Kastobbs A 3x20.

Die Kastobbs ist speziell dafür konzipiert, unterschiedliche Querschnittmaße aus Walzblöcken und -platten, Vierkant- oder Flachmaterialien zu konfektionieren.

höhen bis 420mm und Schnittlängen bis zu 7.000mm. Die Tragkraft des Materialauflagetischs beträgt stolze 56t.

Kurze Schnittzeiten – hohe Präzision

„Wir haben bereits mit zwei älteren Modellen der gleichen Baureihe äußerst positive Erfahrungen gesammelt", berichtet Hermann. „Die beiden 2006 und 2007 angeschafften Maschinen leisten uns bis heute sehr gute Dienste. Und da es nur wenige Wettbewerber gibt, die wie wir für die Bearbeitung großer Teile ausgerüstet sind, beschlossen wir, unsere Kapazitäten hier weiter auszubauen, um die hohe Nachfrage noch besser bedienen zu können." Die Ansprüche der Kundschaft sind dabei nicht ohne: Neben der ständigen Verfügbarkeit zahlreicher Materialien und kurzen Lieferzeiten sind im Werkzeugbau auch eine besonders hohe Qualität und Genauigkeit der angearbeiteten Werkstücke gefordert.

Dank der zusätzlichen Verstärkung des Maschinenparks kommt JKZ damit allerdings bestens zurecht. „Die Kastobbs-Sägen sind sehr robust und zuverlässig und arbeiten obendrein äußerst genau", findet Geschäftsführer Hermann. Charakteristisch für die Baureihe ist die Langschnittarbeitsweise. Dabei verfährt die Sägeeinheit mit seitlich angeordneten, gehärteten und geschliffenen Laufrollen auf Schienen. Das Werkstück bleibt auf dem Sägetisch fixiert. „Dadurch sind die Maschinen im Vergleich zu anderen Modellen besonders platzsparend", verdeutlicht Hermann. Die verwindungssteife Schweißkonstruktion der Kastobbs sorgt für eine hohe Laufruhe ohne Vibrationen. Das Ergebnis sind kurze Schnitt- und lange Werkzeugstandzeiten sowie eine hohe Präzision.

Einfach zu bedienen

Den elektronisch gesteuerten Sägevorschub kann das Personal bei JKZ optimal an die Werkstoffqualität und den Querschnitt des zu sägenden Materials anpassen. Die Geschwindigkeit des Sägebandes ist ebenfalls stufenlos verstellbar. „Damit sind die Bandsägen für eine Vielzahl von Aufgaben flexibel geeignet", freut sich Marek Hermann. Sämtliche Anzeige- und Bedienelemente befinden sich auf einem mitfahrenden Steuerpult. Das sorgt für viel Übersicht, einen ungehinderten Blick auf das Werkstück und eine gefahrlose Kontrolle des Schnittvorgangs.

Ein weiteres nützliches Feature der vollautomatischen Kastobbs A ist die 0/90°-Bandverdrehung. „Damit sind wir in der Lage, Werkstücke sowohl in Längs- als auch in Querrichtung zu sägen", erläutert Hermann. „Dies ermöglicht einen mannlosen Betrieb vom vollständigen Block bis zum fertig zugeschnittenen Werkstück." Dabei ist es auch von Vorteil, dass Säge- und Lagertechnik vom selben Hersteller stammen: „Sämtliche Komponenten harmonieren reibungslos und sind über gut funktionierende Schnittstellen miteinander und mit unserem ERP-System vernetzt", erklärt der Geschäftsführer. „Das sorgt für einen effizienten Materialfluss vom Wareneingang bis zum Versand."

www.kasto.com

Produkte und Service überzeugen

Mit der Zusammenarbeit mit Kasto sind die Verantwortlichen bei JKZ Bučovice rundum zufrieden. „Von der gemeinsamen Planung über Montage und Inbetriebnahme bis zur Wartung und Instandhaltung: Der Service von Kasto ist wirklich kompetent und hat immer ein offenes Ohr für unsere individuellen Fragen oder Wünsche", weiß Geschäftsführer Marek Hermann zu schätzen. „Wir sind sehr froh, so einen verlässlichen Partner zu haben, der die Herausforderungen des Stahlhandels bestens kennt und uns mit innovativen, funktionalen und zukunftsfähigen Lösungen dabei unterstützt, diese zu bewältigen."

Halle 7
Stand 7014

‚Gamechanger' für alle Werkzeugschleifer: die neue Multigrind Radical

Werkzeugschleifer aufgepasst

„Geschätzte Werkzeugschleifer – sagen Sie später nicht, Sie hätten es nicht gewusst." So selbstsicher spricht nur jemand, der von seiner neuen Werkzeugschleifmaschine vollständig überzeugt ist. Dirk Wember, Gesellschafter und Geschäftsführer von Haas Schleifmaschinen in Trossingen meldet einige interessante Details zu der neuen Hightech-Werkzeugschleifmaschine.

„Mit unserer neuen Multigrind Radical machen wir der Branche ein Angebot, die bisherige Arbeitsweise zu verändern und in die Zukunft des Werkzeugschleifens zu starten", so Dirk Wember in unserem Gespräch in Trossingen.

„Einige Kunden äußern schon seit Jahren folgenden Wunsch: Entwickelt doch bitte eine Schleifmaschine, die konsequent auf das Werkzeugschleifen ausgerichtet ist." Bisher stand im Portfolio von Haas die Multigrind CU zur Verfügung. Allerdings war diese Lösung für komplexe Werkzeuge gedacht und nicht explizit für eine schnelle einfache Serienfertigung. Vielen Kunden war die Universalschleifmaschine schlicht zu vielseitig.

>>Lassen Sie die Zukunft nicht schleifen<<

Wachsende Anforderungen

Die Anforderungen an die Produktion von Präzisionswerkzeugen stiegen in den letzten Jahren markant: präzisere Werkzeuge, Just-in-Time-Fertigung, geringere Stückzahlen, Kleinstserien von Losgröße 1 bis 100, chaotische Bestückung und schnellere Herstellung gehören zu den Schlagworten. Diese Bedingungen erhöhen deutlich den Wettbewerbsdruck und verlangen eine höhere Flexibilität beim Werkzeugschleifen bei möglichst geringen Nebenzeiten – passgenau für ein Maschinenkonzept, das die ausgetretenen Pfade nun hinter sich lassen will. Die Konstrukteure und Softwareentwickler von Haas Schleifmaschinen haben sich von allen bestehenden Lösungen am Markt verabschiedet und ihre Werkzeugschleifmaschine vollständig neu gedacht und anschließend konsequent umgesetzt.

Bilder der Doppelseite: Haas Schleifmaschinen GmbH

All in One: Fräser, Platten, Bohrer – alles auf einer Werkzeugschleifmaschine

„Wer Haas kennt, weiß: Wir entwickeln nur dann etwas Neues, wenn wir das Bestehende fundamental besser machen können“, berichtet Wember. „Und besser bedeutet nicht einfach nur schneller, einfacher, flexibler, wirtschaftlicher und präziser als vergleichbare Werkzeugschleifmaschinen. Wir wollen mit unserer Multigrind Radical die Werkzeugherstellung transformieren. Deshalb geht es nicht um besser; wir starten eine Veränderung. Mit einer Maschine allein ist das allerdings nicht getan. Die Grundlagen für den ‚Gamechanger‘ haben wir in unserer eigenen Softwareabteilung entwickelt. Die perfekte Choreografie zwischen Software und Hardware ist entscheidend. Und das ist uns ausgezeichnet gelungen.“

All in One: die Maschine

Die Multigrind Radical ist eine ‚All in One‘ Maschine, aber keine Universalschleifmaschine. Sie wurde explizit für die Zukunft des Werkzeugschleifens entwickelt. Laut Wember gibt es dafür keine ‚Limits‘. Gemeint ist u.a. maximale Präzision sowohl für Rotations- als auch für Plattenwerkzeuge. So sind die Kundenwünsche künftig flexibel auf nur einer Maschine umsetzbar. Fräser, Platten und Bohrer werden über eine chaotische Bestückung – je nach Bedarf – geschliffen: in großen Stückzahlen oder als Kleinstserie von Losgröße 1 bis 1000.

Die Maschine benötigt nur wenig Grundfläche und eignet sich auch für geringe Hallenhöhen. Das Maschinenbett ist eigensteif ausgelegt und aus Mineralguss gefertigt. Sie lässt sich entweder als kompakte Einzelmaschine nutzen oder mehrere Multigrind Radicals arbeiten auf übersichtlichem Raum große Produktionsvolumen und gemischte Aufträge ab. Die Neuentwicklung ist laut Wember entscheidend schneller und effizienter und er kündigt „Bestzeiten sowohl für den Werkzeug- als auch den Scheibenwechsel an“. Durch den parallelen Werkzeug- und Schleifscheibenwechsel werde zusätzlich Zeit eingespart und Nebenzeiten wurden konsequent verkürzt.

Einfaches Handling

Des Weiteren soll ein neues innovatives Bedienkonzept für Überraschung sorgen. Die Baden-Württemberger sprechen hier von einer Entkoppelung zwischen Bedienung und Maschine. Der Bediener sei damit „mobil und immer überall Up-to-Date“. Das Bedienungskonzept vereine Freiheit mit maximaler Kontrolle. Die vollautomatisierte mannlose Serienfertigung soll mit der Multigrind Radical zum Produktionsstandard werden. Die rasche Einbindung in die Produktion gelingt ohne großen Programmieraufwand. Der Schleifmaschinenspezialist verspricht keine langwierigen Schulungen bei der Aufstellung und im Betrieb. „Die Programmierung ist einfach und macht schnelle Produktionswechsel möglich“, weiß Dirk Wember, „und das alles bei unserer gewohnt kompromisslosen Haas Präzision.“ Unter dem Motto ‚Simplify your Work‘ ist die Maschine mit der Multigrind Horizon Software direkt produktionsbereit. „Parametrisierung, Templates und ERP-Informationen bilden die Datengrundlage. Es ist keine Steuerung notwendig – nur noch Teile zur Verfügung stellen und starten“, so Wember.

Cloudgrinding ...

... ist ein weiteres Schlagwort, hinter dem sich ein echter Mehrwert verbirgt. Die Maschinensteuerung ist im Unternehmensnetzwerk des Kunden verortet, der Mehrwert kommt aus der Cloud: zusätzliche Performance Services, aktuelle Updates, physikalische Informationen, Sicherheitshinweise, Prozessparameter etc. lassen sich auf Wunsch einfach aus der Cloud abrufen. So sind alle zusätzlichen Informationen ohne Zeitverzögerung verfügbar. Bis zur offiziellen Markteinführung wird es noch ein paar Wochen dauern... aber die Multigrind Radical wird auf der Leitmesse GrindTec 2022 in Augsburg sicherlich ein Thema sein. Der Preis steht wohl auch schon fest. „Das wird definitiv keine Hürde sein“, verspricht Dirk Wember. „Wir bieten maximalen Nutzen, bei einer wirklich geringen Investition und deutlich weniger Kosten im laufenden Betrieb. Die Multigrind Radical rechnet sich sofort.“

www.multigrind.com

Immer Up-to-date

Seit rund 30 Jahren steuert der Hersteller aus Trossingen seine Maschinen über die eigene Software Multigrind Horizon. Ständig steigert Haas Schleifmaschinen mit neuen Applikationen und Updates sowohl die Produktivität als auch die Präzision. Mit der innovativen Visualisierungssoftware Multigrind Styx lassen sich Schleifabläufe zudem optimieren, bevor die Produktion startet.

Sägespezialist setzt auf KI

Kohlbacher gehört zu den Marktführern im Bereich Schärfraumausstattung und Sägeproduktion. Das Unternehmen aus Bischofswiesen in Bayern hat einen wichtigen Prozess für sein vollautomatisches Richtzentrum Hammerhead 3000 entscheidend geändert: Künstliche Intelligenz übernimmt hier die klassische Aufgabe eines ‘Sägedoktors‘. Die Basis der KI-Lösung bildet eine Automatisierungsplattform von Bosch Rexroth.

Die Maschine Hammerhead 3000 von Kohlbacher spannt und richtet vollautomatisch Bandsägeblätter, die sich während des Betriebs im Sägewerk verformen. Aber auch neue Sägeblätter gilt es, entsprechend der jeweiligen Säge anzupassen. Trotz Automatisierung des Prozesses liegt die Fehlerquote in aller Regel naturgemäß bei 10 bis 15 Prozent. Bisher war daher eine manuelle Nachbearbeitung durch sogenannte Sägedoktoren erforderlich.

Der Sägedoktor gehört allerdings zu den aussterbenden Berufen. „Die Verfügbarkeit dieser Experten ist sehr limitiert und der Beruf wird nicht mehr verfolgt“, erläutert Geschäftsführer Siegfried Kohlbacher. „Zudem kostet die manuelle Nachbearbeitung der Sägeblätter viel Zeit und damit Geld. Die Sägewerke benötigen jedoch trotzdem eine qualifizierte Arbeitskraft, welche die Sägeblätter repariert. Dazu ist ein nicht spezifisch ausgebildeter Mitarbeiter nicht in der Lage. Aus diesem Grund haben wir nach einer technischen Lösung gesucht, welche diese Aufgabe übernimmt.“

KI-App

Die Süddeutschen entschieden sich daher für die offene Automatisierungsplattform ctrlX Automation von Bosch Rexroth. Dabei kommen die Komponenten ctrlX Motion (Motion-, Robotik- und CNC-Software), ctrlX Drive (kompaktes Antriebssystem), ctrlX Core (kompakte Steuerung) sowie eine KI-App zum Einsatz. Die offene Architektur erlaubt Kohlbacher den direkten Zugriff auf alle Daten in der Steuerung. Die KI-Lösung entwickelten beide Unternehmen gemeinsam. Als technologische Basis für die KI-App dient die Automatisierungsplattform. Das ‚Lernen‘ der KI erfolgt während des Prozesses: Es minimiert somit bedarfsgerecht die Richtzeiten und die damit verbunden Ausfallzeiten in den Sägewerken. Recht schnell zeigte die mit Hammerhaed 3000 kombinierbare KI-App erste Erfolge. Siegfried Kohlbacher beschreibt: „In einer ersten Lernphase konnte die Richtzeit bereits deutlich reduziert werden. Je länger die Lernphasen dauern, desto gezielter kann die KI mit konkreten Eingriffen bzw. Druck auf das Sägeblatt die Richtzeit positiv beeinflussen.“

Erfahrungen sichern

Der Sägespezialist setzt damit neue Maßstäbe. „Unsere KI-Lösung verändert den Markt“, ist Siegfried Kohlbacher überzeugt, „denn damit gibt es erstmals die Möglichkeit, die Erfahrung eines Sägedoktors in die Maschine zu übertragen und diese kann selbstständig weiterlernen. Neben der Weiterverwendung von Sägeblättern fallen außerdem keine Wartezeiten mehr an.“ Es besteht bereits eine steigende Nachfrage nach der Anlage mit dieser Ausstattung am weltweiten Markt. Aktuell prüft Kohlbacher, welche weiteren Maschinentypen mit ctrlX Automation und entsprechenden Apps kombinierbar sind.

www.kohlbacher.com
www.boschrexroth.com

Bild: Bosch Rexroth AG

Gehrungsbandsägen-Baureihe um zusätzliches Modell erweitert

Die hocheffiziente Doppelgehrungsbandsäge HBE420-723G ist für flexible Zuschnitte im Profilstahlhandel, Stahl- und Metallbau sowie im Maschinen- und Anlagenbau konzipiert. Ihr Schnittbereich bis 700x400mm und Gehrungswinkel von 45° rechts bis 30° links machen sie zum Allrounder für die Bearbeitung von Konstruktionsbaustahl. Auch Aluminium- oder Edelstahlprofile und Rohre verschiedener Güten gehören zum Anwendungsportfolio der Maschine von Behringer aus Kirchardt. Einzigartig am Markt ist ihre serienmäßige Schnittdruckregelung. Sie erhöht die Schnittleistung beim Sägen von Rohren und Profilen spürbar, da sie den Vorschub der Bandsäge automatisch an die wechselnden Materialquerschnitte anpasst. Durch die Anordnung direkt am Sägebandrücken regelt das System reaktionsschnell und präzise. Tests zeigen, dass dadurch in der Praxis über 25 Prozent höhere Werkzeugstandzeiten bei gesteigerter Schnittleistung möglich sind. Präzision der Gehrungswinkel und absolute Geradheit des Sägeschnitts – diese Anforderungen werden heute an eine Gehrungsbandsäge gestellt, um nachfolgende Arbeitsschritte wie das Heften von Bauteilen so effizient wie möglich zu gestalten. Teure Bearbeitungszugaben und Nacharbeit gilt es zu vermeiden. Basis für die Genauigkeit der HBE420-723G sind die solide Drehlagerung und Führung der Sägeeinheit. Das Führungssystem ist in verwindungssteifer Portalkonstruktion aufgebaut. Bandführende Teile aus schwingungsdämpfendem Grauguss und die beidseitige Lagerung der Bandlaufräder sorgen für Laufruhe und präzise Schnitte. Die Sägeeinheit ist auf einem groß dimensionierten Axialwälzlager leichtgängig gelagert und lässt sich im Handumdrehen auf den gewünschten Sägewinkel schwenken – wahlweise manuell oder komfortabel durch NC Achse.

www.behringer.net

Unterstützung bei der Zahnradfertigung

Bild: Kisssoft AG

Bei der Herstellung sowie Prüfung von Zahnrädern unterstützt Kisssoft den Anwender mit zahlreichen Berechnungs- und Simulationsmöglichkeiten für die Arbeitsvorbereitung: Möglich ist sowohl die Auslegung von Werkzeugen für evolventische oder nicht-evolventische Verzahnungen als auch die Prüfung zum Einsatz von bereits vorhandenen Werkzeugen aus einer Datenbank. Für Power Skiving und Honen lässt sich eine Kollisionsabschätzung vornehmen. Schleifkerben können vorgängig mit der FE (Finite Elemente)-Methode bezüglich Spannungskonzentrationen bewertet werden. Darüber hinaus lassen sich die Auswirkungen von Fertigungsfehlern auf das Abrollverhalten mit der Kontaktanalyse unter Last simulieren.

www.kisssoft.com

Flexibilität, Transparenz und Kostenersparnis

Halle 1
Stand 1067

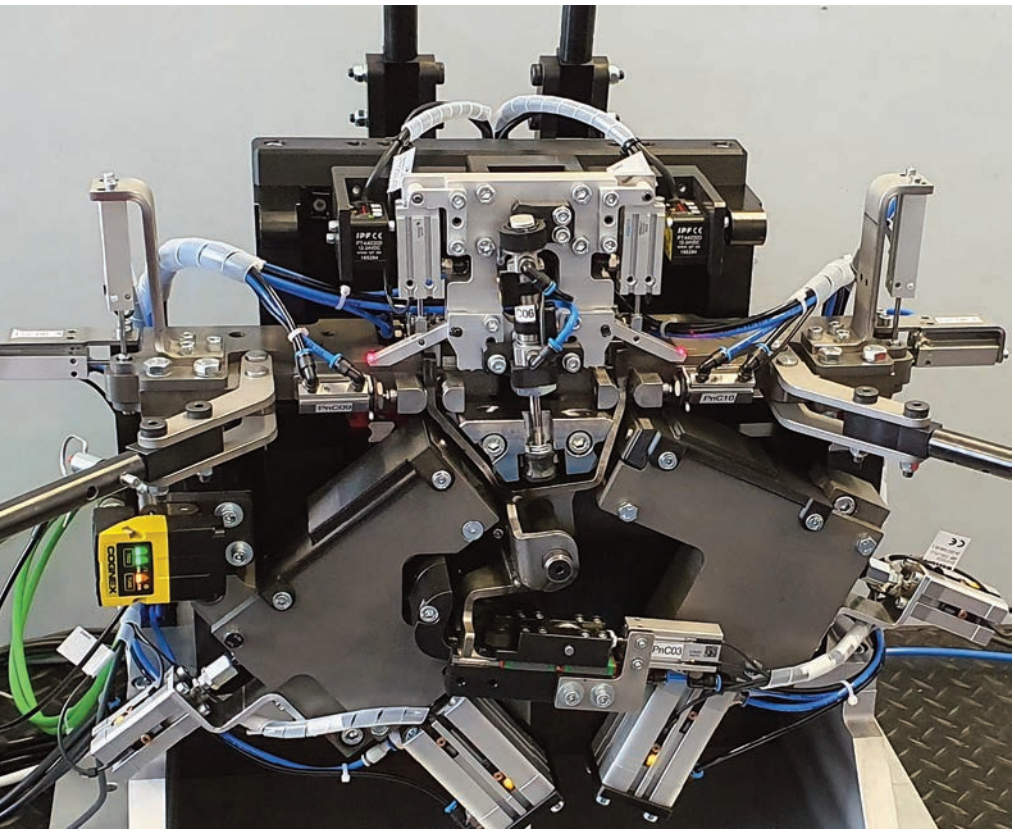
BMR elektrischer und elektronischer Gerätebau aus Schwabach stellt auf der GrindTec 2022 in Augsburg 'MotorView' vor. Dieses Messsystem kann in einem Antriebssystem den aktuellen Laststand von Umrichter und Motor feinfühlig erfassen und auf seinem separaten Display grafisch und numerisch anzeigen. Im Vordergrund stehen leichte Bedienung und Installation. MotorView wird einfach in die Motorleitung zwischen Umrichter und Spindel eingeschleift. Somit wird der Einsatz und die Nachrüstung in jeder Schleifmaschine mit einer Umrichter-Motor Kombination bis 400V Spannung und 20A Strom möglich. Es kann sowohl der Schleifprozess grafisch dargestellt und überwacht als auch die Effizienz der Umrichter-Spindel-Einheit kontrolliert werden. Beispielsweise erkennt der Maschinenbediener so, ob seine Systemanwendungen schlecht parametriert sind, Regelschwingungen auftreten oder die Spindel mit einer – für die aktuell eingestellte Drehzahl – zu hohen Spannung betrieben wird. Das spart Betriebskosten und beugt eventuellen Ausfällen durch Wartung oder Werkzeugschäden vor.

Bild: BMR GmbH

www.bmr-gmbh.de

Sensorgestütztes System bringt Schaltgabeln ins Maß

Beas Technology entwickelte ein spezielles System zur Vermessung von Pkw-Schaltgabeln, die bei Abweichungen von den Toleranzen mit der gleichen Lösung gerichtet werden. Lasersensoren von IPF Electronic bilden hierbei die Basis für stets präzise und reproduzierbare Messergebnisse.



Sonderlösung zum Vermessen und Richten von Schaltgabeln, entwickelt von Beas Technology: Ein zentraler Bestandteil ist der Bereich mit den beiden Sensoren von IPF Electronic für die Messungen.

„Entwickelt haben wir das System vor rund einem Jahr im Auftrag eines OEM im Automotivbereich für ein Werk in Delhi (Indien). Es ist als manueller Arbeitsplatz konzipiert", erklärt Holger Fischer, Head of Business Development von Beas Technology. Das Unternehmen mit Sitz in Chemnitz plant, entwickelt, realisiert und optimiert Vorrichtungen sowie Sondermaschinen, z.B. Lösungen für den 3D-Druck, Prüfstände, Schweißvorrichtungen sowie Montageanlagen zum Bohren, Entgraten und Fügen von Getriebebauteilen (u.a. Schaltgabeln). Mit dem hauseigenen Robotikstudio ist es zudem auf die Simulation, Entwicklung und Inbetriebnahme von Roboterapplikationen sowie die Programmierung spezialisiert. Ergänzt werden die Lösungen und Kernkompetenzen mit einem umfangreichen AZAV-zertifizierten Trainings- und Schulungsangebot sowie verschiedenen Beratungsleistungen.

Die Produktion von Schaltgabeln erfolgt in mehreren Fertigungsschritten. Nach dem Feinstanzen und Biegen der Blechteile werden die Gabeln in aller Regel verschweißt. Infolgedessen befinden sich die Maße der Schaltgabeln nicht immer innerhalb der gewünschten Toleranzen. „Diesen ‚Gap' zwischen der Genauigkeit des geschweißten Teils und geforderter Lieferqualität schließen wir mit unserer Anlage, mit der wir die Schaltgabeln vermessen und bei Abweichungen richten", erläutert Fischer. Um die geforderten Zeichnungstoleranzen zu erreichen, sind zunächst die Abstände jedes Gabelarms zur Schaltgabelmitte relevant. Hinzu kommt, dass die oftmals in sich leicht verdrillten Gabelenden auf gleicher Höhe liegen müssen. Daher sollte das System zusätzlich an den Gabelenden die sogenannte Verschränkung messen.

Differenzmessung liefert gewünschtes Ergebnis

Als Lösung präferierte Beas Technology zunächst ein taktiles Sensorsystem. „Probleme bereiteten jedoch die mit Kunststoff umspritzten und hierdurch bombierten Gabelenden oder auch Gabelpatten, die somit keine glatte Fläche für ein korrektes Antasten aufwiesen", erinnert sich Fischer. „Durch die leichte Verdrehung lässt sich beim Antasten einer Gabelpatte nicht immer genau die Mitte treffen. Das führte zwangsläufig zu Messfehlern und machte eine Reproduzierbarkeit der Messwertermittlung unmöglich."

Daher verwarfen die Spezialisten den Ansatz einer direkten Messung … es kam nur eine indirekte Messung als optimales Verfahren infrage. Oberhalb der zu vermessenden Schaltgabelenden

Bilder der Doppelseite: Beas Technology GmbH

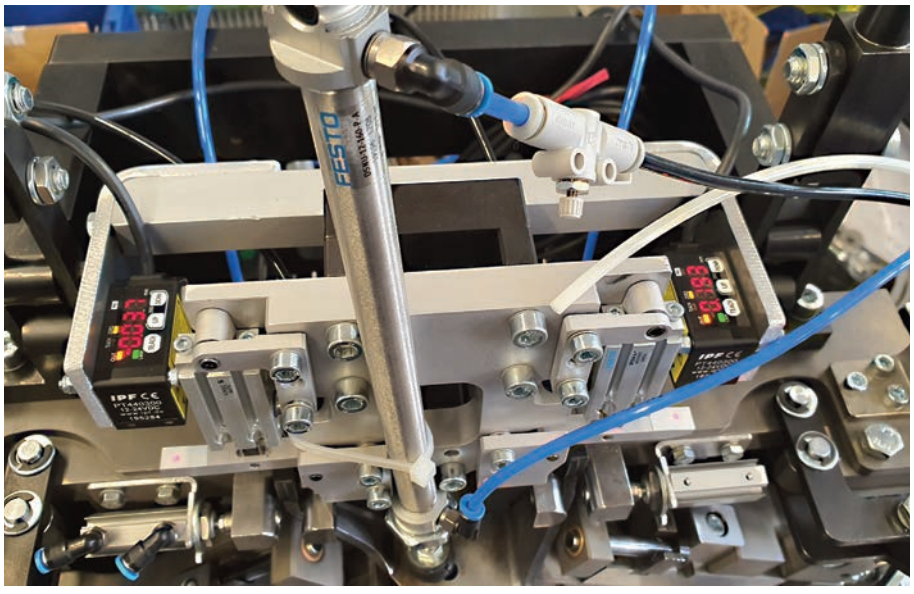
befinden sich hierzu zwei speziell geformte Metallarme, die über Pneumatikzylinder so weit verfahren werden, bis sie die Gabelenden an den inneren Vermessungspunkten berühren. Zwei optische Sensoren detektieren anschließend die Auslenkung der beiden äußeren Enden der Metallarme. „Über die Analogausgänge der Sensoren erhalten wir separat für jede Gabelseite abstandproportionale Signale, die wir für Differenzmessungen heranziehen. Durch die indirekten Messungen können wir somit die Abweichungen vom gewünschten Optimum sowohl für die Abstände der beiden Gabelenden zur Schaltgabelmitte als auch für deren Höhen zueinander ermitteln“, erklärt Fischer.

Hochpräzise Lösung auch für raue Bedingungen

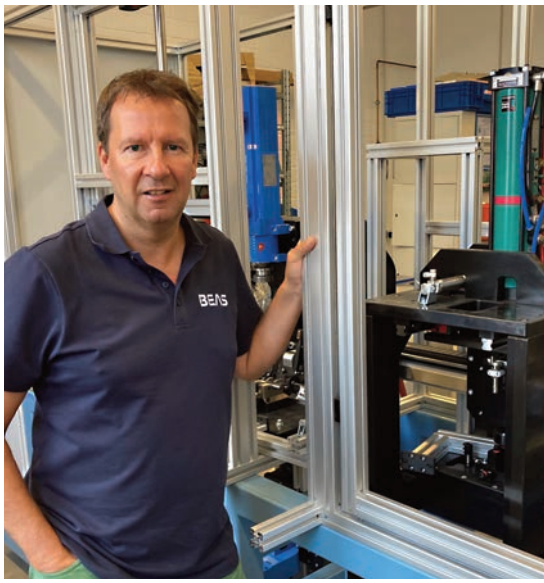
Die beiden optischen Sensoren mussten daher hochpräzise Lösungen sein und überdies rauen Umgebungsbedingungen standhalten, da nach Aussagen von Holger Fischer für das System „äußerst robuste Einsatzbedingungen“ zu erwarten waren. Beas Technology entschied sich daher für Lasersensoren der Reihe PT44 von IPF Electronic. Diese Sensoren mit Hintergrundausblendung und einem Laserstrahl mit besonders kleinem Durchmesser verfügen über ein stabiles Gehäuse in Aluminiumdruckguss (Schutzart IP67) und sind für Betriebstemperaturen von -10 bis +45°C ausgelegt. Die Geräte mit einer maximalen Reichweite bis zu 35mm integrieren einen Schaltausgang mit Fensterfunktion und einen Analogausgang (0…5V/4…20mA).

>>Die Kalibrierung der Sensoren war völlig unproblematisch<<

Die Parametrierung der Sensoren für die beschriebene Anwendung erfolgte anhand eines Referenzteils. Hierzu wurde eine Schaltgabel mit Blick auf optimale Maßhaltigkeit gerichtet und anschließend in einer 3D-Messmaschine vermessen, um es als Kalibrierstück für die im System von Beas Technology installierten Sensoren zu verwenden. „Die Kalibrierung der Sensoren war völlig unproblematisch. Über Differenzmessungen erhalten wir dann die jeweiligen Abweichungen, wobei die Genauigkeit hier im Bereich zwischen 0,01 und 0,02mm liegt. Die glatten Flächen an den Enden der Metallarme erlauben uns in Kombination mit dem exakten, punktförmigen Laserlicht der Sensoren sehr präzise und vor allem stets reproduzierbare Messungen“, betont Fischer.



Die beiden Lasersensoren PT440300 sind oberhalb der über Pneumatikzylinder verfahrbaren Metallarme installiert. Zu erkennen sind auch die beiden Laserpunkte auf den Enden der Metallarme.



Holger Fischer, Head of Business Development von Beas Technology: „Wir haben aus dem indischen Werk die Rückmeldung erhalten, dass unser System mit den Sensoren selbst unter rauen Einsatzbedingungen einwandfrei funktioniert.“

Bewegen sich die gemessenen Werte außerhalb der Toleranzen, kann der Werker die Schaltgabel nachträglich richten, wobei verschiedene Richtoperationen zur Verfügung stehen. Angeleitet wird der Werker über eine Software, die an einem Arbeitsplatzbildschirm die Abweichungen von den Toleranzen visualisiert und ihm anzeigt, an welcher Position die Gabel zu korrigieren ist.

Positives Feedback

Zwei Systeme von Beas Technology sind mittlerweile seit vielen Monaten in Indien im Einsatz. Holger Fischer erhielt bereits positive Rückmeldungen: „Seitens der Werksleitung aus Delhi wurde uns bestätigt, dass unser System und damit auch die Sensoren selbst unter den rauen Einsatzbedingungen einwandfrei funktionieren. Aufgrund der durchweg guten Erfahrungen haben wir nun den Auftrag erhalten, das System weiter auszurollen.“

www.ipf.de
www.beastechnology.de

Die Gummi-Metall-Isolatoren sind nur ein Teil des Portfolios von ACE Stoßdämpfer im Bereich der Schwingungstechnik.

Bild: ACE Stoßdämpfer GmbH

Schwingungen sicher dämpfen

ACE Stoßdämpfer unterstützt seit Jahren den akademischen Nachwuchs. So auch bei einer Masterarbeit: Hierbei entschieden sich Absolventen der Hochschule Aalen für Gummi-Metall-Isolatoren des Anbieters, um Schwingungen in einem Testlabor zu eliminieren. Inzwischen hat die Fakultät für Maschinenbau und Werkstofftechnik den Prüfstand einem namhaften Automotive-Zulieferer für Testreihen von Werksstudenten zur Verfügung gestellt.

Auch drei Jahre nach Inbetriebnahme läuft der Prüfstand einwandfrei. So werden mit ihm aktuell im Rahmen einer Doktorarbeit unterschiedliche Materialien für Zahnräder getestet: „Der Teststand hat uns bei der Beurteilung von Werkstoffen und Prozessen für Sinterzahnräder in Hochleistungsmotoren in den letzten Jahren auch aufgrund der einwandfreien Schwingungsisolation viele wertvolle Erkenntnisse gebracht. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Motoren des Prüfstandes für einen parallel stattfindenden Lehrbetrieb schlichtweg zu laut sind“, erklärt Professor Dr. Tillmann Körner von der Fakultät für Maschinenbau und Werkstofftechnik an der Hochschule Aalen. „Da die Mobilität des Prüfstandes ein wichtiger Faktor des Konzeptes ist, haben wir uns entschieden, ihn für weitere Forschungsarbeiten outzusourcen.“

Bei einem europaweit im Bereich der Serienfertigung von hochfesten Aluminium-Sinterbauteilen führenden Hersteller hat die mobile Einrichtung somit ein neues Zuhause gefunden. Diese Kooperation ist besonders wertvoll, da die Studenten ihre ambinionierten akademischen Arbeiten direkt in praktische Projekte einfließen lassen können. Im Zuge dessen kann der Automobilspezialist seine Ziele der CO_2-Reduktion mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen durch zusätzliche Gewichtsverringerungen weiter vorantreiben.

ACE Stoßdämpfer aus Langenfeld unterstützte die Hochschule bei der Entwicklung der mobilen Teststation für Sinterzahnräder. Zu Projektbeginn setzten die Studenten von Professor Körner auf Stahlfedern zur Beruhigung der 2,5t schweren Konstruktion. Schnell zeigte sich jedoch: Die von den Motoren ausgelösten Vibrationen

waren so stark, dass die empfindliche Messelektronik keine verwertbaren Daten liefern konnte.

Moderne Maschinenelemente

Der Prüfstand basiert auf einer Nutenplatte sowie auf Adapterplatten für Motoren und Getriebe mit Langlöchern zur Befestigung. Dadurch sind die Abstände sowie die Anordnung der Komponenten variabel. Lediglich die Lagerdeckel in den zwei Getriebekästen müssen angepasst werden, um verschiedene Zahnräder mit unterschiedlichen Achsabständen zu testen. Der Prüfstand mit den genauen Maßen 1.500x3.000x1.700mm besteht aus zwei Motoren und den beiden Getriebekästen. Ein Motor gibt die Drehzahl vor; der andere dient als Last bzw. Generator.

In Getriebekasten II befinden sich die zu testenden Sinterzahnräder und in Getriebekasten I die Rückübersetzung. Die Nutenplatte ist an fünf Punkten mit dem Fuß des Tisches verbunden und der Schaltschrank über Alu-Profile am Tischfuß befestigt. Aufgrund des Gewichts der Gesamtkonstruktion rieten die Techniker von ACE zum Schutz der sensiblen Elektronik vor Schwingungen zu Gummi-Metall-Isolatoren des Typs SFM-52012-75. In drei verschiedenen Baugrößen konzipiert, eignen sich die Maschinenfüße für Belastungsbereiche von 20kg bis 1.000kg. Für eine Lösung mit zusätzlicher Sicherheitstoleranz verwendeten die Studenten insgesamt fünf dieser modernen Maschinenelemente zum Entkoppeln der Schwingungen.

Hoch belastbar und vibrationsdämpfend

Die vielseitigen, robusten und wartungsfreien Gummi-Metall-Isolatoren sind sofort einbaubar und zeichnen sich durch eine große Abreißsicherheit aus. Aus verzinktem Metall gefertigt kommt in ihrem Inneren Neopren als Dämpfungswerkstoff zum Einsatz. Bei ihrer Konstruktion wurde darauf geachtet, dass ihre Längssteifigkeit zweieinhalb Mal höher als die vertikale Steifigkeit ist und ihre Quersteifigkeit 75 Prozent der vertikalen Steifigkeit beträgt. Diese Merkmale unterstreichen die Robustheit und Variabilität der Isolatoren von ACE. Die Komponenten vom Typ SFM weisen zudem unter Maximalbelastung eine Eigenfrequenz von lediglich 8Hz auf. In der Praxis zeigte sich, dass sie nicht nur den Belastungen standhalten, sondern darüber hinaus bei der Nennzahl der Motoren mehr als 80 Prozent der Schwingungen isolieren.

www.ace-ace.de
www.hs-aalen.de

Autor: Robert Timmerberg M.A., Fachjournalist, Plus2 GmbH, Düsseldorf

Bild: Hochschule Aalen

Gummi-Metall-Isolatoren für exaktes Messen in Akademie und Industrie: hier der Prüfstand an der Hochschule Aalen für Zahnräder zur Ermittlung von Dauerfestigkeitskurven.

CNC-Produktion aktiv verbessern

Die Version 8 der Manufacturing Management Software (MMS) von Fastems bietet durch datengestützte Einblicke in Fertigungsprozesse die Möglichkeit für eine proaktive Optimierung der CNC-Produktion. Sie steigert die Intelligenz der CNC-Automatisierung, denn das neue Softwaremodul MMS Insights liefert praktische Ideen und Vorschläge zur Verbesserung der CNC-Produktion. Die Basis hierfür liefern sowohl die von einer Automatisierungslösung erfassten Daten als auch die von eingebundenen Maschinen- und Datensystemen erhobenen Informationen. Die MMS ist somit in der Lage, einen Überblick über die gesamte Produktion zu geben und konkrete Vorschläge basierend auf Auslastungsraten (zum Beispiel das Hinzufügen oder Entfernen von bestimmten Werkzeugen oder Vorrichtungen) zu machen. Darüber hinaus integrierte Fastems – neben einer noch intuitiveren Bedienung – neue Funktionen für einen wirtschaftlichen Einsatz modularer Spannvorrichtungen in die MMS. Sie gestatten einen höheren Produktionsmix bei gleichzeitig geringeren Investitionen in Werkstückspannsysteme. Die Version 8 der MMS wird im Frühjahr 2022 für neue Automatisierungssysteme und als Upgrade für bereits bestehende Lösungen von Fastems verfügbar sein.

„Mit der MMS werden unsere Automatisierungssysteme zu führenden Lösungen im Markt, wenn es um die Kapazitätsauslastung unserer Kunden, die Fähigkeit zur Just-in-Time-Lieferung und eine wirtschaftliche Produktion mit hohem Teilemix bei geringem Volumen geht“, sagt CEO Mikko Nyman. „Wir sind und wollen auch weiterhin einer der Marktführer für die CNC-Automatisierung für alle Werkzeugmaschinenmarken sein, wobei die Effizienz, die Integrationsmöglichkeiten und die Benutzerfreundlichkeit die entscheidenden Unterschiede ausmachen.“

www.fastems.com

Bild: Fastems Oy AB

Wie die Zerspanung den Output Ihrer Montageanlage beeinflusst

STIWA Group legt seit vielen Jahren einen Fokus auf die Optimierung der Zerspanung. Wichtig ist hierbei der Blick auf das Ganze, wie sich Änderungen auf den Output in der Zerspanung wie auch in den Folgeprozessen der Montageanlagen auswirken. Die Erkenntnisse daraus fließen wieder in die Optimierungsmaßnahmen zurück. Dieser Regelkreis verbessert kontinuierlich die Qualität und Effizienz aller zusammenhängenden Anlagen.

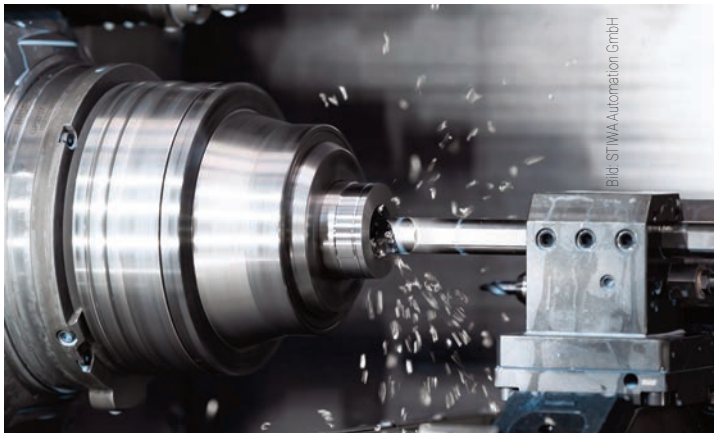


Bild: STIWA Automation GmbH

Transparente Produktion von der Zerspanung bis zur Montage

Fehlerhaftes Material, stumpfe Werkzeuge oder eine falsche Programmierung in Zerspanungsanlagen haben Einfluss auf die Qualität der damit produzierten Werkstücke. Als Zuführteile in der Montageanlage verursachen sie Probleme in der Verarbeitung oder werden gleich direkt als Ausschuss entsorgt. Stillstände, ein verminderter Output und damit deutlich höhere Kosten sind die Folge.

Fehler in den Vorprozessen tragen damit wesentlich dazu bei, dass Montageanlagen nicht so effizient arbeiten wie sie sollten. Mit dem jahrzehntelangen Know-how aus Automation, Produktion und Analytik können die STIWA Optimierungsexperten notwendige Optimierungsschritte nicht nur in der Grundfertigung selbst evaluieren, sondern die Effekte jeglicher Parameteränderungen direkt in den Folgeprozessen analysieren. Das verbessert unmittelbar die Effizienz der Montageanlagen und führt in der Rückkopplung zur Grundfertigung für fundierte Entscheidungen über zukünftige Prozessänderungen.

Bereichsübergreifende Erkenntnisse

Mit AMS NC-CI werden als Beispiel in der Zerspanung herstellerunabhängig und ohne zusätzliche Adaptionsaufwände aussagekräftige Maschinen- und Betriebsdaten der angebundenen Vorprozesse in AMS Analysis-CI integriert. Als Analysebasis dienen Daten wie Anlagenleistung, Anlagenverfügbarkeit, Werkzeugdaten, Zahl der manuellen Eingriffe, Bedienmodus, NC-Programme oder aufgetretene Alarme und Störungen. Das gibt etwa Antworten auf die Frage mit welchen Werkzeugen und NC-Programm Versionen die besten Ergebnisse erreicht werden können oder auch wie ressourcenintensiv die Produktion umgesetzt wird.

In der Werkzeuganalyse werden Rest- und Sollstandzeiten lückenlos erfasst und so etwa Schwankungen in der Werkzeugstandzeit bei verschiedenen Schichten oder NC-Programmen deutlich (siehe Bild). Auch Vergleiche der Einsatzzeit von Werkzeugen unterschiedlicher Werkzeughersteller sind möglich. Mit diesen Erkenntnissen können Werkzeuge zukünftig wesentlich effizienter und wirtschaftlicher genützt werden.

Nachhaltige Produktionsoptimierung

Unser Anspruch ist die Analyse von Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, beginnend von der Grundfertigung über die Vormontage bis zur Endfertigung. Damit realisieren wir dauerhaft nachhaltige Wettbewerbsvorteile. Welt- und Europamarktführer wie auch Hidden Champions setzen daher seit mehr als 25 Jahren auf das Know-how der STIWA Group.

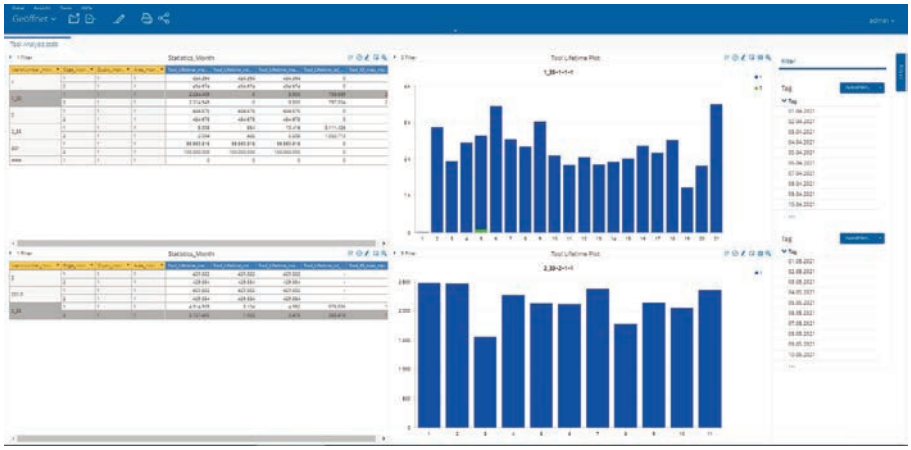


Bild: STIWA Automation GmbH

Werkzeuganalyse: In den meisten Fällen entspricht die Einsatzzeit nicht den Erwartungen.

Kontakt

STIWA Automation GmbH
Salzburger Straße 52 • 4800 Attnang-Puchheim • Austria
Kontaktperson: Mag. Alexander Meisinger, MSc
Verkauf STIWA Software
Tel.: +43 7236 3351-9133 • Fax: +43 7236 3351-9011
Alexander.meisinger@stiwa.com • www.stiwa.com

Digitaler Zwilling im Fokus

Finn Boysen, Chief Revenue Officer (CRO) von NavVis, äußert sich im Interview zu aktuellen Rahmenbedingungen für Unternehmen, Fabrikplanung und dem steigenden Nutzen digitaler Zwillinge.

NavVis mit deutschem Sitz in München verfügt über präzise mobile Kartierungssysteme. Die Vorteile für den Anwender und technische Hintergründe erläutert Finn Boysen.

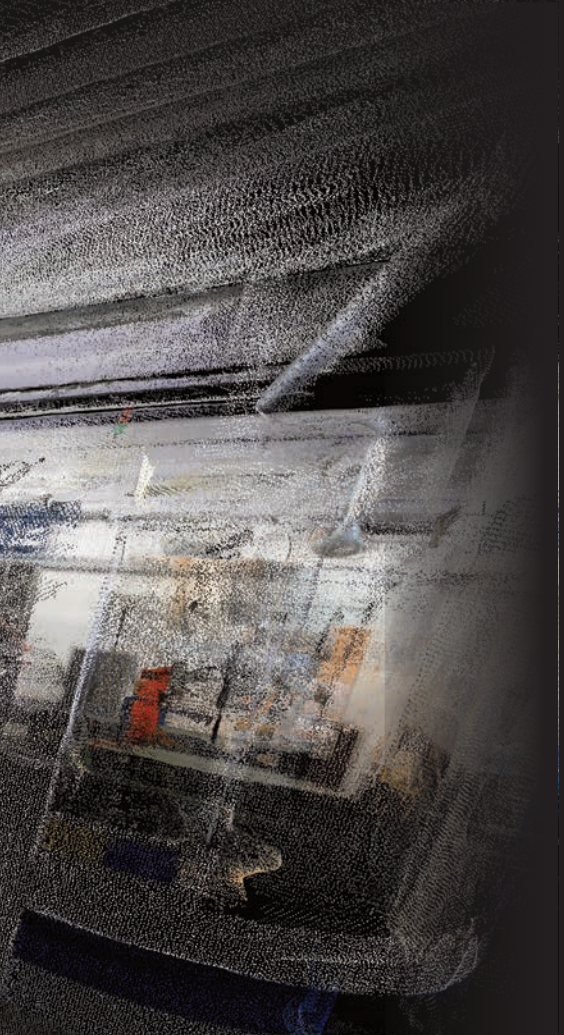
dima Die Fabrikplanung genießt in der Industrie einen immer höheren Stellenwert …

Finn Boysen: Das stimmt! Dafür gibt es mehrere Gründe: Produkte müssen immer schneller auf den Markt gebracht werden, aber auch die Kosten fallen, trotz steigender Komplexität. Zudem kann ich gerade in den jüngeren Zeiten mit den begrenzenden Bedingungen nicht mal schnell zu einer Fabrik nach Ungarn oder China fliegen und dort Messungen durchführen. Dann ist es von großem Vorteil, mit der Technologie von NavVis in diese Fabrik virtuell hineinzusehen und mit den Leuten vor Ort über diese Daten zu kommunizieren. Hinzu kommt, dass im Zuge von Continous Improvement permanent in den Fabriken verbessert und umgestellt wird. Dazu sind präzise vertrauenswerte Daten notwendig.

dima An diesem Punkt kommt NavVis ins Spiel. Was bieten Sie Ihren Kunden?

Boysen: Wir sehen unsere Kernkompetenz im Erfassen der besten Daten, diese intelligent zu machen und den Nutzern zur Verfügung zu stellen. Unsere mehr als 200 Mitarbeiter betreuen mittlerweile über 400 Kunden in 40 Ländern. Diese schätzen an NavVis und unserer Technologie

Bilder der Doppelseite: NavVis GmbH



Fabrik in Punktwolken – erstellt von der digitalen Zwillingslösung NavVis.

vor allem die Geschwindigkeit und damit die Kosten, mit denen die Umsetzung erfolgt … und die Aktualität sowie Verfügbarkeit der Daten. Die mit unseren Laser Scannern gewonnenen Daten werden von der Fabrikplanung über Maintenance-Prozesse bis hin zu Continous-Improvement-Abläufe genutzt. Mit dem über den Boden zu bewegenden NavVis M6 sowie dem tragbaren NavVis VLX bieten wir auf der Hardware-Seite zwei Produkte an. Beide Systeme erlauben, durch eine Fabrik zu gehen und dabei einen digitalen Zwilling des Gebäudes und der Maschinen mit Kameras und Sensoren zu erstellen. Den Nutzen unserer Technologie sehen wir auch und gerade darin, vorhandene Prozesse digitaler, nachhaltiger und genauer zu gestalten. Wir können helfen Kosten zu sparen, schneller eine Produktionslinie umzubauen sowie rascher ein Problem zu lösen und damit zum höheren Output der Fabrik beitragen.

dima Wie sehen Sie die aktuelle Lage?

Boysen: Wirtschaftlich erzielten wir in 2020 ein hohes zweistelliges Wachstum. Es erwies sich für uns als Vorteil, dass immer mehr Unternehmen den Wert eines digitalen Zwillings ihrer Fabriken zu schätzen lernten. Wegen der bekannten äußeren Rahmenbedingungen gewann die Digitalisierung der Produktion signifikant an Bedeutung … und wurde im nächsten Schritt auch bereits in Aktionen umgesetzt. Wir registrieren, dass wir heute mit vielen Kunden einen anderen, seriöseren Kontakt haben als noch vor der Krise. Hinzu kommt, dass wir auch mit großen renommierten Unternehmen vor allem international betrachtet zusätzliche Umsätze generieren konnten, weil sie einen digitalen Zwilling brauchten.

dima Auf welche Art unterstützen Sie bei der Fabrikplanung?

Boysen: Neben unseren Laser-Scannern können die Kunden auch auf unser Netzwerk an weltweiten Partnern zurückgreifen, die für sie die Daten gewinnen und in einem globalen digitalen Zwilling zusammenführen. Diesen stellen wir dann als Komplettlösung in unserer Software zur Verfügung. Es gibt übrigens nicht viele Firmen, die so einen weltweiten Scanauftrag organisieren können – wir gehören dazu. Die Kunden können die Scans bei ausreichender Kompetenz auch selbst durchführen. Egal, ob mit der Hardware oder unserer Dienstleistung: Wir wollen die Technologie mit den Menschen verbinden. Sie muss so einfach sein, dass sie jeder nutzen will. Das ist unser ultimatives Ziel. Zumal mit einem verbesserten Prozess auch Produktivitätssteigerungen möglich sind.

>>Die Digitalisierung der Produktion gewinnt aktuell signifikant an Bedeutung<<

NavVis-Chief Revenue Officer Finn Boysen: „Den digitalen Zwilling stellen wir als Komplettlösung in unserer Software zur Verfügung."

dima Wie beurteilen Sie den datentechnischen Ist-Stand bei vielen Betrieben?

Boysen: Wir sehen oft, dass keine Datengrundlage vorhanden ist und daher bezüglich des Fabrik-Layouts viele Fragen offen bleiben: Wo ist was im Betrieb angeordnet? An welcher Stelle steht die Säule und wo befinden sich die Rohre? Steht die Maschine hier am Platz oder ein paar Zentimeter weiter? Unabhängig davon, ob bei einem bekannten größeren Unternehmen oder beim Mittelständler: Der tatsächliche Stand in den Fabriken wird häufig nicht korrekt abgebildet. Wird die Fabrik zudem auf Basis falscher Daten geplant, sind nicht selten enorme Probleme die Folge: z.B. weil die Maschine zu groß ist und nicht mehr durch die Tür passt oder die Anschlüsse anders liegen als gedacht. Ein Kunde aus dem Automobilbereich stellte in seiner großen Fabrik in Osteuropa auf ein neues Modell um – auf der Grundlage falscher Daten. Acht Wochen vor der Umsetzung erkannte er die fehlerhaften Maschinendaten. Die Konsequenz ist dann zunächst eine gewisse Panik. Anschließend muss eine angepasste Planung durchgeführt werden. Das kostet wirklich viel Geld. Mit verlässlichen präzisen Daten lassen sich solche Fehlplanungen vermeiden.

www.navvis.com

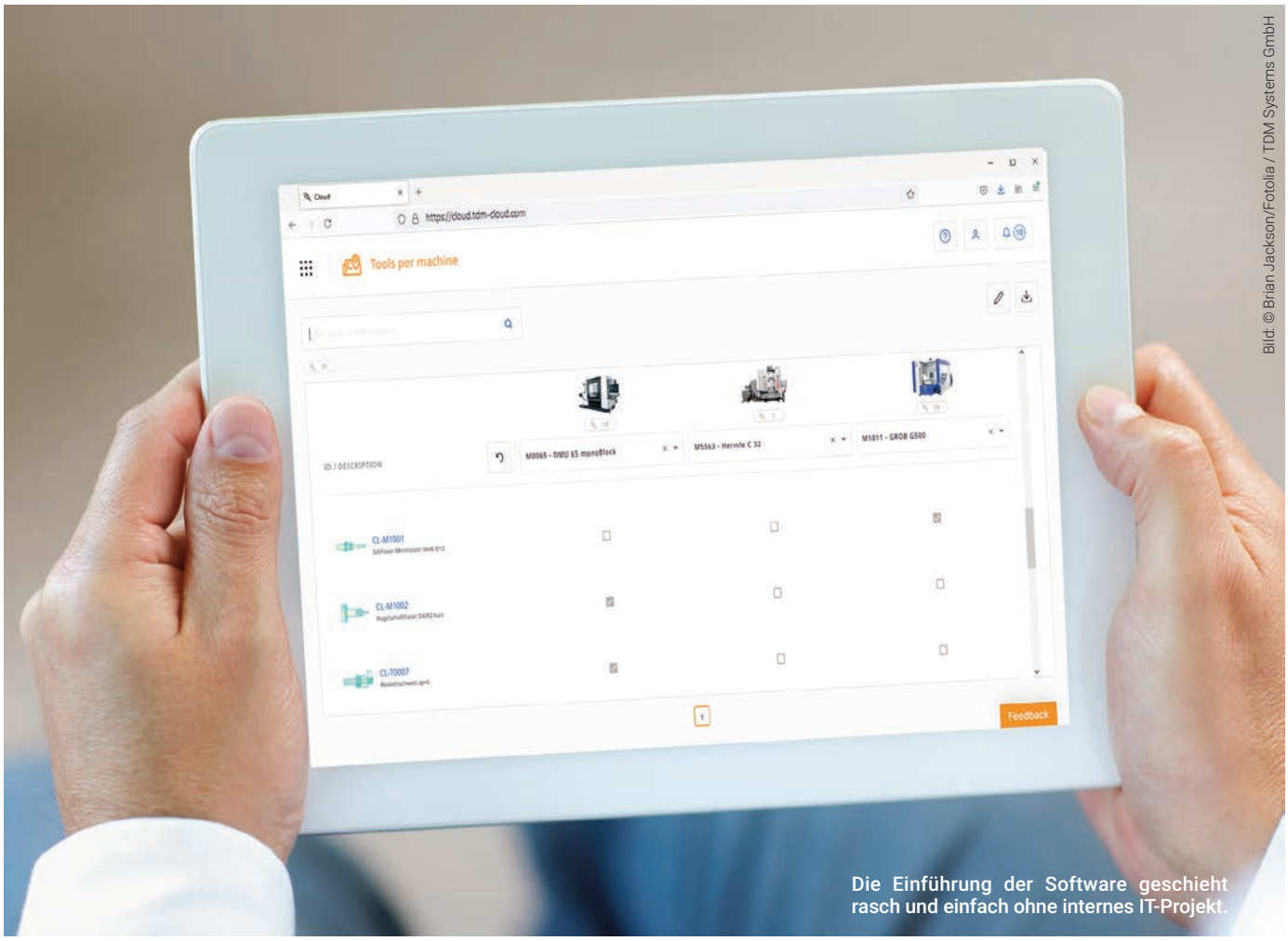


Bild: © Brian Jackson/Fotolia / TDM Systems GmbH

Die Einführung der Software geschieht rasch und einfach ohne internes IT-Projekt.

Cloudlösung für die Werkzeugverwaltung

Registrieren und direkt loslegen – die Einstiegslösung von TDM Systems in das digitale Werkzeugmanagement erfüllt den Wunsch vieler kleiner Firmen. Erstmals können sie mit TDM Cloud Essentials ohne IT-Projektaufwand schnell und kostengünstig ihre relevanten Werkzeugdaten erfassen und auswerten. So sinken Werkzeug- und Lagerkosten sowie Rüstzeiten.

Mehr Aufträge, kleine Losgrößen, ein breites Fertigungsspektrum und mehr Mitarbeiter bedeuten immer auch einen größeren Werkzeugbestand. Bisher hieß das für viele kleine Betriebe, dass sie „mit dem Überblicksverlust bezüglich ihrer Werkzeuge leben mussten", weiß Daniel Friedrich, verantwortlich bei TDM Systems für die Entwicklung und Weiterentwicklung der Einstiegslösung in das digitale Werkzeugmanagement.

Ohne Anfangsinvestition und IT-Projekt

Das ändert sich nun, denn eine der größten Einstiegshürden in das digitale Werkzeugmanagement – die Anfangsinvestition – fällt mit der Cloudlösung weg. Dank des Subscription-Modells bekommen KMU die Chance, „erst einmal klein zu starten und auszuprobieren, wo sie welche Vorteile mit der Digitalisierung ihrer Werkzeugdaten gewinnen", betont Friedrich. Zudem müssen die Firmen kein internes IT-Projekt für die Einführung der Software aufsetzen. Um mit der Digi-

talisierung ihrer Werkzeugdaten loszulegen, registrieren sich Anwender lediglich online und können danach direkt starten.

Des Weiteren entfallen Softwareschulungen, die Anwender bei der Einführung eines neuen Programms üblicherweise besuchen. Das kommt kleinen Unternehmen besonders entgegen: Wenn zwei Leute für mehrere Tage an einer Schulung teilnehmen, macht sich das direkt in der Fertigung bemerkbar. Daher legte TDM Systems großen Wert darauf, die Einstiegslösung „selbsterklärend aufzusetzen", so Friedrich. Das heißt, die Funktionen und Abläufe sind so intuitiv und einfach, dass sie sich direkt ohne Softwaretraining anwenden lässt. Nichtsdestotrotz steht bei Unklarheiten umfassend Hilfe zur Verfügung: Über die FAQ Datenbank und eine direkte Ticketfunktion erhalten Nutzer bei Fragen direkt Hilfe.

Vier Gründe ...

... warum sich ein digitales Werkzeugmanagement lohnt:

1. absoluter Überblick und Transparenz über den Werkzeugbestand
2. Werkzeug- und Lagerhaltungskosten sinken
3. mehr Effizienz und kürzere Rüstzeiten
4. Erhöhung der Maschinenlaufzeit durch Sicherung der Werkzeugverfügbarkeit

>>TDM Cloud Essentials ... für KMU mit häufigen Werkzeugwechseln<<

Hoher Erkenntnisgewinn trotz geringem Aufwand

Eng damit hängt auch zusammen, dass TDM Cloud Essentials sich auf die Erfassung der wesentlichen Daten konzentriert: Anwender erheben nur diejenigen Daten, die ihnen den größten Nutzen bringen. Der Aufwand, diese ins System zu bringen, ist vergleichsweise gering. Von entscheidendem Vorteil ist, dass sie direkt auf den TDM WebCatalog (ebenfalls eine Cloudlösung) zugreifen können. Dieser enthält die Werkzeugdaten acht verschiedener Werkzeughersteller. Damit ist die Basis vorhanden, diese Daten auch in ein CAM-System exportieren zu können.

Obwohl als Einstiegslösung konzipiert, ist der Erkenntnisgewinn für die Anwender hoch. Vor der Entwicklung der Softare analysierte TDM Systems die täglichen Herausforderungen der Werkzeugverwaltung speziell bei kleinen Firmen sehr genau ... und diese wertvollen Erkenntnisse sind in die Basisversion TDM Cloud Essentials geflossen, die jetzt am Markt verfügbar ist. Sie gestattet die Digitalisierung des Werkzeugbestandes und damit die Erfassung der Werkzeugverwendung und des Werkzeugverbrauchs. Zudem unterstützen die Basisfunktionen den Zusammenbau von Komplettwerkzeugen sowie die Verwaltung der Werkzeuglisten. Last but not least erleichtern Werkzeugfilter- bzw. Suchfunktionen von Beginn an dem Nutzer den Alltag.

Erhöhte Wettbewerbsfähigkeit

Doch auf der Agenda von Friedrich stehen bereits weitere Aufgaben. So ist beispielsweise geplant, die Werkzeugdaten per Knopfdruck an Programmiersysteme zu übertragen. Auch eine Nachbestellbenachrichtigung befindet sich in Vorbereitung. Und sollten Unternehmen, die sich für TDM Cloud Essentials entscheiden, ihre Prozesse irgendwann umfassender digitalisieren wollen, gibt es ebenfalls eine passende Lösung: Die Daten sind kompatibel und in eine größere TDM-Lösung (beispielsweise TDM Global Line) übertragbar.

Wie hoch die konkreten Einsparungen und Produktivitätssteigerungen für kleinere Fertiger mit TDM Cloud Essentials sind, wird die Zeit offenlegen. Ein Blick auf größere Unternehmen allerdings, die bereits seit Jahren mit einer umfassenden Lösung wie dem TDM Basismodul ihre Werkzeuge konsequent und transparent verwalten, zeigt: Die Kostensenkungen sind deutlich. Durchschnittlich 20 Prozent sparen Anwender bei ihren Werkzeugkosten und die Produktivität nimmt bis zu 20 Prozent zu – und damit letztlich auch der Bruttogewinn. Friedrich ist sich deshalb sicher: „Mit TDM Cloud Essentials gelingt gerade kleineren Firmen ein großer Schritt in Richtung Digitalisierung. Sie werden wettbewerbs- und zukunftsfähiger."

www.tdmsystems.com

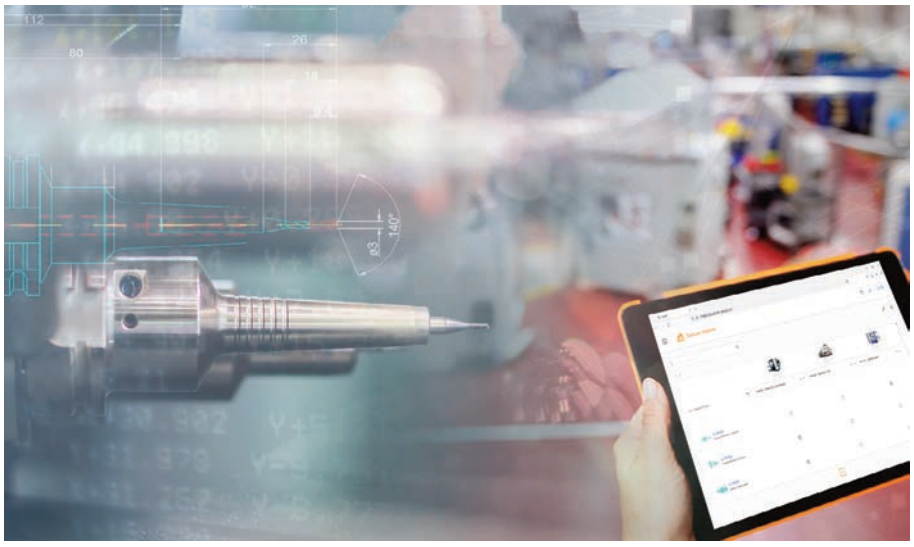
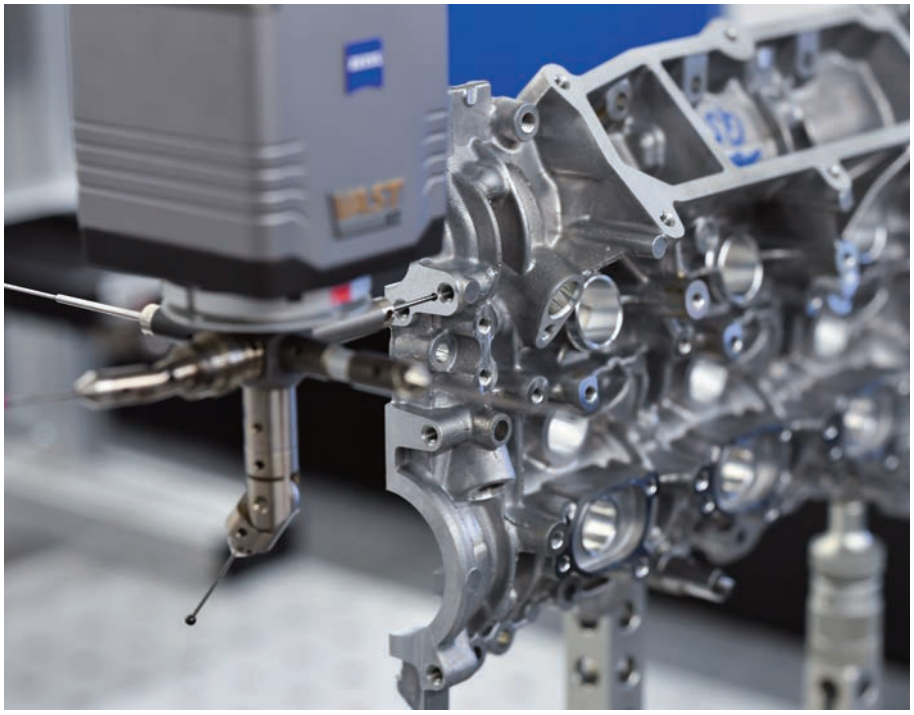


Bild: © oyoo/stock.adobe.com / TDM Systems GmbH

Die cloudbasierte Einstiegslösung TDM Cloud Essentials zielt speziell auf kleinere Fertigungsbetriebe.

Reklamationen ade

Mit zwei Zeiss GageMax Koordinatenmessgeräten automatisiert Schabmüller Automobiltechnik in der Fertigung seine Qualitätssicherung. Damit spart der Zulieferer spürbar Kosten ein. Zugleich gab es seit deren Einführung keine einzige Reklamation mehr.



Die mitarbeiterunabhängige Routineprüfung durch Zeiss GageMax spart eine Menge Zeit, die das Personal nun für komplexere Messaufgaben nutzen kann.

In der größten seiner drei Fertigungshallen bearbeitet das Unternehmen Schabmüller die Zylinderkopfhaube für alle V6-Benziner-Modelle eines süddeutschen Automobilherstellers weltweit. Etwa 2.600 dieser Bauteile werden jeden Tag nach der Anlieferung geprüft, zerspant, gemessen und für die Auslieferung vorbereitet. „Das ist mit einigem Abstand unser größtes Fertigungsprojekt und auch ein sehr herausforderndes“, so Helmut Häckl, Geschäftsführer von Schabmüller Automobiltechnik.

Und auch wenn die Kosteneffizienz ein großer Wettbewerbsfaktor ist – zulasten der Qualität darf dieser nicht gehen. Um diese Herausforderung zu bewältigen, setzt Schabmüller auf zwei Zeiss GageMax Koordinatenmessgeräte (KMG). Diese prüfen die Qualität der produzierten Teile direkt in der automatisierten Fertigungslinie. Eine Investition, die sich lohnt: „Seit wir mit Zeiss GageMax inline die Qualität sichern, haben wir keine einzige Reklamation gehabt“, berichtet Helmut Häckl stolz.

Messtechnik integriert

Pro Tag 2.600 Zylinderkopfhauben: Diese Menge an Bauteilen kann Schabmüller nur dank einer hochautomatisierten Fertigungslinie effizient bearbeiten. Die angelieferten Rohlinge legt das Personal noch von Hand in die erste Station ein, dann geht es weitgehend automatisch weiter. Roboterarme greifen die Rohlinge vom Fließband auf und legen diese in die Zerspanungsmaschinen ein.

Um sicher zu sein, dass die Qualitätsvorgaben eingehalten werden, ist in der Mitte der Fertigungslinie eine Station mit zwei Zeiss GageMax integriert. Auch diese Station ist komplett automatisiert: Ein Roboterarm greift die ankommende Zylinderkopfhaube, hält diese an ein Gebläse, um verbleibende Metallspäne zu entfernen, und spannt sie dann auf den Beladetisch auf. Die Taster der Zeiss GageMax fahren dann nach einem definierten Programm die 35 besonders kritischen Merkmale des Bauteils ab. Gemeinsam mit Zeiss hat Schabmüller ein Kodierungssystem entwickelt, mit dem jedes Werkstück identifiziert und einem Bearbeitungsplatz zugewiesen werden kann. Basierend auf dieser Kodierung wählt der Roboter an der Messstation Werkstücke zur Prüfung aus oder leitet diese weiter an die nächste Bearbeitungsstation. Fehler lassen sich mit diesem System immer direkt auf die betroffene Fertigungsmaschine und die Bearbeitungsplätze zurückführen.

>>Pro Tag 2.600 Zylinderkopfhauben<<

Innerhalb von 16 Stunden geprüft

Für Anlagenfahrer Frederic Kern bedeutet dies eine große Erleichterung: „Mir ist wichtig, dass ich mich darauf verlassen kann, dass ‚meine‘ Anlage sauber läuft und gute Qualität produziert. Und mit dieser Lösung habe ich sofort Gewissheit.“ Jeder der 96 Bearbeitungsplätze in der Anlage ist eine mögliche Fehlerquelle. Ein Werkzeugwechsel – und schon kann es zu Abweichungen kommen, die au-

Bilder der Doppelseite: Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

ßerhalb der eng gesteckten Toleranzen liegen. „Wenn das so ist, muss ich das sofort mitbekommen“, so Frederic Kern, „sonst produzieren wir eine Menge Ausschuss; das wird teuer.“

Mit den Zeiss GageMax kann Schabmüller innerhalb von 16 Stunden die Produkte aller Bearbeitungsplätze prüfen und im Bedarfsfall umgehend gegensteuern. Dass die KMGs direkt in der Fertigung stehen und eine hohe Messgeschwindigkeit erzielen, macht dies erst möglich. „Das sind natürlich harte Bedingungen in der Fertigung: Staub, Schmutz, Vibrationen, Kälte im Winter und Hitze im Sommer“, weiß der Anlagenfahrer. „Aber die Zeiss GageMax halten das prima aus.“ Helmut Häckl bestätigt das. Er war 2017 als Projektleiter für die Einführung der Koordinatenmessgeräte verantwortlich. „Es war mir von Anfang an klar, dass wir eine Inline-Lösung brauchen“, betont der Geschäftsführer. „Zeiss hat uns überzeugt, erstens, weil die Zeiss GageMax die Robustheit für so eine Umgebung mitbringen. Und zweitens, weil Zeiss unsere Anforderungen versteht und die Kompetenz und Erfahrung damit hat, Messgeräte in eine automatisierte Fertigungslinie zu integrieren. So etwas geht nur in einer intensiven und qualifizierten Zusammenarbeit.“

„Seit wir mit Zeiss GageMax inline die Qualität sichern, haben wir keine einzige Reklamation gehabt“, berichtet Helmut Häckl, Geschäftsführer von Schabmüller Automobiltechnik.

Trends früh erkennen

Vor der Inline-Messung mit den beiden KMGs lief die Qualitätssicherung bei Schabmüller via Serienmessung im Messraum. Für den Messtechniker Emre Baysal blieb nicht viel Zeit, um darüber hinaus noch ausgewählte Bauteile komplett zu messen, inklusive Rauheit und Konturen. Das kann er jetzt – zweimal die Woche. „Als Messtechniker finde ich super, dass die Routineprüfung mitarbeiterunabhängig kontinuierlich von den Zeiss GageMax durchgeführt wird. Da bleibt Zeit für Aufgaben, für die es tatsächlich einen ausgebildeten Messtechniker braucht.“

Ein großes Plus für den Messtechniker ist auch die Software von Zeiss. Für die KMGs und die Zeiss Messgeräte im Messraum ist geräteübergreifend Zeiss Calypso im Einsatz. Zusätzlich verwendet Schabmüller Zeiss PiWeb zur Visualisierung von Qualitätsdaten. „Das ist natürlich ein riesiger Vorteil“, so der Messtechniker, „weil damit die Messergebnisse aller Geräte eins zu eins vergleichbar und entsprechend aussagekräftig in der Datenbank hinterlegt sind.“ Trends in der Produktion lassen sich somit rechtzeitig erkennen und fehlerhafte Werkstücke gehören der Vergangenheit an.

All diese Faktoren – Robustheit der Geräte, die Automatisierung der Messprozesse, zuverlässige und schnelle Messergebnisse sowie die vertraute Software – machten Helmut Häckl die Entscheidung für Zeiss einfach. „Wir können damit umfassend die Qualität in unserer größten Fertigungslinie sichern, ohne zusätzliches Personal einstellen zu müssen“, weiß der Geschäftsführer resümierend zu schätzen.

Die Inline-Messstation ist komplett automatisiert: Ein Roboterarm greift die ankommende Zylinderkopfhaube, hält sie an ein Gebläse, um verbleibende Metallspäne zu entfernen, und spannt sie auf den Beladetisch auf.

www.zeiss.de/imt
www.schabmueller.com

Form-, Durchmesser- und Oberflächenmessungen in einem System

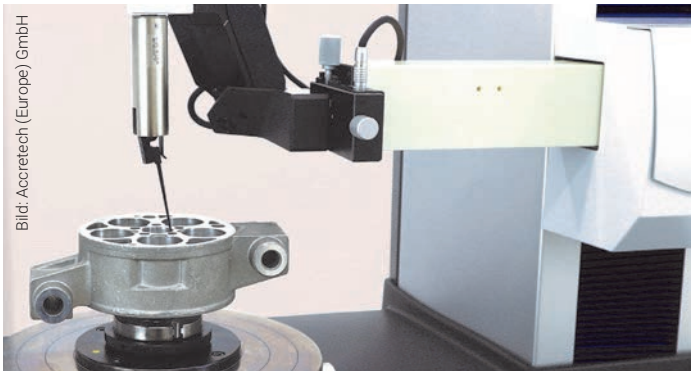


Bild: Accretech (Europe) GmbH

Die Formmessgeräte der Rondcom-NEX-Baureihe können sowohl die Form als auch Durchmesser und Oberfläche gleichzeitig hochgenau messen. Accretech hat die Geräte modular gestaltet, sodass sie für vielfältige Messaufgaben geeignet und nachrüstbar sind. Neue Features wie ein Potentiometer und der AutoForceDetector gestalten das Messen deutlich effizienter. Der Kunde kann aus einer Vielzahl an Varianten das System für seine individuelle Anforderung konfigurieren. Auch kann er die Formtester zunächst als manuelle Version erwerben, später dann aber zur CNC-Version umrüsten lassen, sobald ein höherer Automationsgrad gewünscht ist. Dazu gehören CNC-Verfahrtische für komplexe Werkstücke mit mehreren asymmetrischen Messpositionen oder auch Palettenaufspannung für Bauteile in hohen Losgrößen. Das gibt Investitionssicherheit und bietet eine hohe Flexibilität im Hinblick auf künftige Messaufgaben.

www.accretech.eu

Best-in-Class-Mehrkomponentenaufnehmer

Bild: GTM Testing and Metrology GmbH

Manchmal kommen Anwender in der Kraft- und Drehmomentmesstechnik mit Standardaufnehmern nicht weiter, auch wenn diese hochpräzise sind. Sollen beispielsweise für industrielle Anwendungen in der Automobilindustrie, der Medizintechnik oder in der Robotik Kräfte und Drehmomente gleichzeitig entlang mehrerer Vektorachsen gemessen werden, empfiehlt sich deswegen in vielen Fällen der Einsatz sogenannter Mehrkomponentenaufnehmer von GTM Testing and Metrology aus Bickenbach. Die Messplattformen der Serie MPF dienen der Hochpräzisions-Mehrkomponentenmessung von Kräften und Momenten in den drei Achsen (x, y, z). Die Serie enthält mehrere einzelne präzise Kraftaufnehmer, die sorgfältig ausgerichtet und mechanisch voneinander entkoppelt sind. Dies stellt eine hohe Genauigkeit bei der Mehrkomponentenmessung sicher. Dank der daraus resultierenden Unempfindlichkeit gegenüber Störbelastungen lassen sich mit MPF-Messplattformen auch besonders anspruchsvolle Aufgabenstellungen lösen.

www.gtm-gmbh.com

Flexibel einsetzbare mobile Härteprüfgeräte

Portable Härteprüfverfahren sind u.a. für die schnelle Wareneingangsprüfung sowie die Prüfung an großen Bauteilen und schwer zugänglichen Stellen in der Produktionsumgebung geeignet. Die Geräte selbst sind handlich, flexibel einsetzbar und meist kostengünstiger als stationäre Härteprüfer. Zahlreiche Erzeugnisse – darunter polierte Teile, Schweißnähte sowie wärmebehandelte Oberflächen – lassen sich direkt vor Ort prüfen. Die mobilen Härteprüfgeräte e-Computest und e-Dynatest von Hegewald & Peschke arbeiten nach dem bewährten Rockwellmessprinzip, das reproduzierbare Werte und zuverlässige Prüfergebnisse liefert. Das erstgenannte Gerät ist ein vielseitiges tragbares Härteprüfinstrument und für verschiedene Materialien sowie Formen einsetzbar. Speziell für die Messung von Guss eignet sich e-Dynatest. Das tragbare Härteprüfgerät e-Handy arbeitet hingegen nach dem patentierten Esatest-Prinzip, bei dem die Härte durch die Messung des elektrischen Widerstands bestimmt wird. Es misst auf kleinen Flächen und an Punkten, die für andere Härteprüfer physisch unzugänglich sind. Die einfache Handhabung und das robuste Design aller drei Geräte gestatten eine fehlerfreie und schnelle Härteprüfung im Produktionsumfeld.

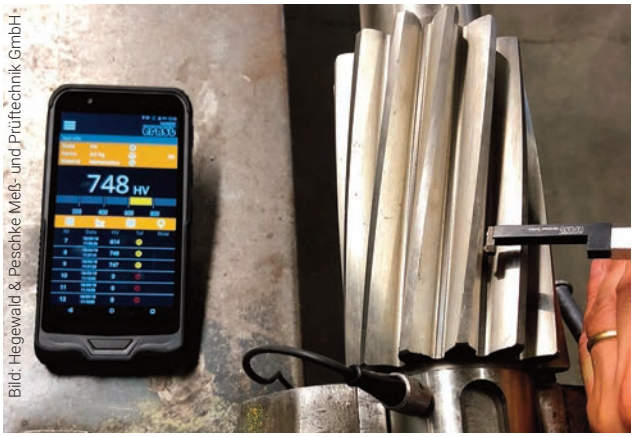


Bild: Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH

www.hegewald-peschke.de

Kostengünstige Lösung für das mobile Clinchen

Bild: Tox Pressotechnik GmbH & Co. KG

Ob Prototypenbau, Serienfertigung oder Außenbetrieb: Es gibt immer wieder Situationen, in denen mit geringem Aufwand und niedriger Stückzahl geclincht werden muss. Der Anbieter Tox Pressotechnik hat eine neue Handzange konstruiert, die einfach zu bedienen und dank Akku überall einsetzbar ist. Die Tox-BatteryTong vom Typ MBT-C 050 ist das erste Modell, das unabhängig von einem externen Strom- und Druckluftanschluss arbeitet. Inklusive Lithium-Ionen-Akku wiegt sie lediglich 7kg und erzeugt Presskräfte von 10 bis 50kN: präzise direkt über das Display einstellbar in 1kN-Schritten. Damit ist sie stark genug, um unterschiedliche Materialien und Blechdicken dauerhaft miteinander zu verbinden. Die Clinch-Zange ist mit einem 30 oder 60mm großen C-Bügel erhältlich und setzt mit einer Akkuladung bis zu 400 Clinch-Punkte. Die Zykluszeit beträgt 6s. Über eine Bluetooth-Schnittstelle plus App kann sich der Anwender mit der Zange verbinden und Prozessdaten auslesen. Geliefert wird die Tox-BatteryTong in einem Koffer inklusive Clinch-Werkzeuge, Akku sowie Ladegerät. Optional kann der Anwender einen weiteren Akku oder einen X-Maß-Taster zur Überprüfung der Restbodendicke im Clinch-Punkt hinzubestellen.

www.tox-pressotechnik.com

GrindTec: Schleiftechnik-Fachmesse in Augsburg

Bild: AFAG Messen und Ausstellungen GmbH

Vom 15. bis zum 18. März präsentiert die GrindTec 2022 wegweisende Innovationen und neue Themenwelten in Sachen Schleiftechnik. Über 300 Aussteller nutzen das Live-Event in Augsburg, um dem Weltmarkt ihre Produkte, Maschinen und Lösungen vorzustellen. Die Veranstaltung bildet alle Cluster der Schleif- und Werkzeugschleiftechnik ab, inklusive der vor- und nachgelagerten Peripheriebereiche. Mit der Plattform ‚Grinding Match' bietet der Veranstalter Schleiftechnik-Experten darüber hinaus die Möglichkeit, die GrindTec 2022 zu besuchen, die ansonsten keine Zugangsmöglichkeit hätten. Über diese Plattform besteht auch die Gelegenheit, mit teilnehmenden Firmen tatsächlich in Kontakt zu treten. Das dürfte allen Ausstellern gefallen, die aktuell auf Kunden aus bestimmten Ländern verzichten müssten. Dazu bekommen sie vom Veranstalter Codes zur Verfügung gestellt, mit deren Hilfe ihre Kunden den Zugang zur Messe erhalten.

www.grindtec.de

Zielgenau zur passenden Antriebslösung

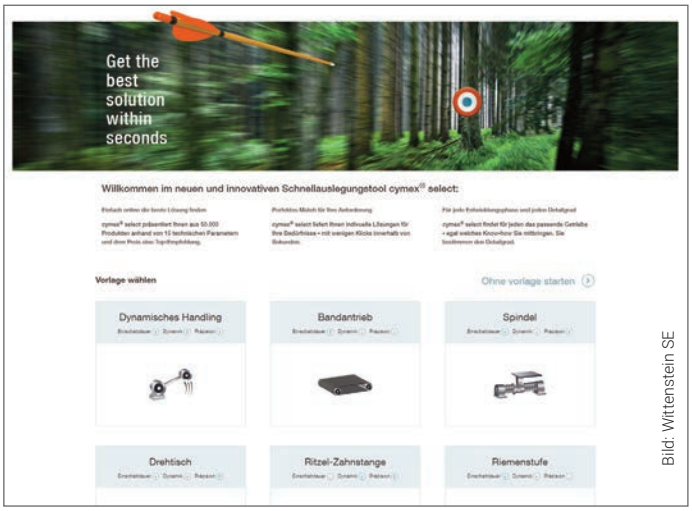


Bild: Wittenstein SE

Ende Januar 2022 erfolgte das ‘go live’ des neuen Schnellauslegungstools Cymex select von Wittenstein alpha. Es löst den erfolgreichen Sizing Assistant nahtlos ab und bietet den Anwendern bereits in der Prototypenphase einer Maschine durch eine optimierte Berechnungslogik einen noch besseren technischen und wirtschaftlichen Überblick über passende Getriebe. Die Anzeige von drei konkreten Produktvorschlägen minimiert die Komplexität der Auswahl. In Cymex select steht das gesamte relevante Getriebeportfolio von Wittenstein alpha zur Verfügung. Zusätzlich lassen sich auch eine Vielzahl marktgängiger Motoren in die Auslegung mit einbeziehen. Das neue Schnellauslegungstool kann direkt über **cymex-select.wittenstein-group.com** ohne Registrierung aufgerufen und genutzt werden.

www.wittenstein.de

GrindingHub: Finishing und Feinstbearbeitung

Finishing oder Superfinishing, Läppen, Honen oder Gleitschleifen – die Palette der Fertigungsverfahren, die sich für eine abschließende Oberflächenbearbeitung einsetzen lässt, bietet ein imposantes Spektrum an Möglichkeiten. Die GrindingHub, neue Leitmesse der Schleiftechnik, die vom 17. bis 20. Mai 2022 in Stuttgart stattfindet, bereitet dem Thema Finishing und Feinstbearbeitung eine Bühne.

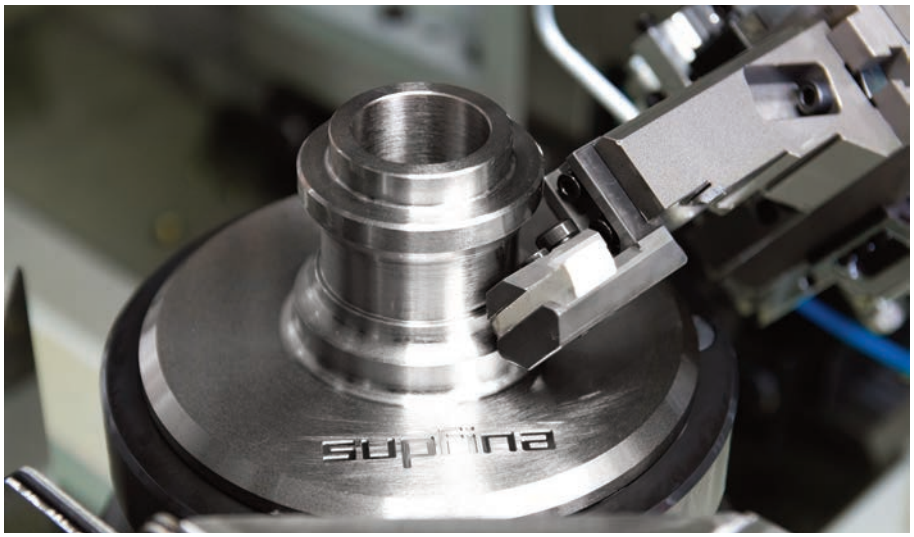
Blick in die Fertigung von Stähli Läpp- Technik: Auf der GrindingHub wird das Unternehmen mit einer 3-Scheiben- Flachhonmaschine mit Automation und einer 1-Scheiben-Läppmaschine zum konventionellen Läppen präsent sein.

„Gefühlt keine zehn Sekunden“ brauchte Uli Lars Bögelein, wie er sagt, für die Entscheidung, sich als Aussteller an der GrindingHub zu beteiligen. Die gesamte Branche werde von der Fachmesse profitieren, ist der Geschäftsführer der nahe Stuttgart beheimateten Stähli Läpp-Technik überzeugt. Er beschreibt drei Gruppen von Anwendern, vorrangig aus der Automobil- und Elektroindustrie, der Medizintechnik, dem Maschinenbau und der optischen Industrie, die zu ihm Kontakt aufnehmen. Für die erste sind die mitunter hohen Investitionskosten sowohl bei den 2- und 3-Scheiben-Flachhonmaschinen als auch bei den 1-Scheiben-Läpp- und -Poliermaschinen (noch) kein Thema, weil die benötigten Stückzahlen zu gering sind. Dann gebe es aber auch die Gruppe derjenigen, die hohe, wenn nicht gar extrem hohe Stückzahlen benötigen, sich aber den Prozess und alles, was dazu gehört, „ganz bewusst nicht ins Haus holen wollen“. Insbesondere Läppmaschinen seien sehr speziell und passten nicht in jede Produktion. Schließlich gibt es noch eine dritte Anwendergruppe, die bei Stähli Versuchsreihen startet. Sie möchte sich bis zum kompletten Hochlaufen der Serie zunächst mit Verfahren und Maschine vertraut machen sowie den Service und das Knowhow des Spezialisten nutzen. Dafür bietet Stähli Läpp-Technik auch die gesamte Bandbreite an Verbrauchsmitteln und Zubehör an.

Entwicklungstreiber im industriellen Umfeld

Die Motivation, sich stärker mit der Oberflächengüte und Verfahren der Finish- und Feinstbearbeitung zu befassen, hat nach Angaben von Thomas Harter, Produktmanager bei Supfina Grieshaber aus Wolfach im Schwarzwald, mit klar identifizierbaren ‚Entwicklungstreibern‘ zu tun. Supfina, ebenfalls Aussteller auf der GrindingHub, verfügt über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der Superfinish- und Schleifbearbeitung, entwickelt Maschinen und betreibt zielgerichtete Forschung. Harter nennt Beispiele aus der Automobiltechnik. So seien die zu erwartenden gesetzlichen Regulierungen zu Euro 7 und die damit verbundene Reduzierung der Feinstaubbelastungen Treiber für die Entwicklung am Bremsscheibenmarkt. Zukünftige Bremsscheiben, so der Experte, werden voraussichtlich mit Hartstoffbeschichtungen ausgeführt, die sich nur schwer bearbeiten lassen. Als Entwicklungspartner kümmere sich Supfina um die Prozessentwicklung zum Schleifen der beschichteten Bremsscheiben. Das Knowhow fließe in die Entwicklung der gesamten Prozesskette ein, um am Ende eine wirtschaftliche Fertigung der Bremsscheibe zu ermöglichen. Auch die E-Mobilität stelle neue Anforderungen an die Superfinishbearbeitung. Um Geräusche im Antriebsstrang, der Lenkung oder beim Verstellen von Sitzen und Fensterhebern im Fahrzeuginnenraum zu reduzieren, werden zukunftsfähige Lösungen benötigt. So wurde bei Supfina eine Maschinenbaureihe zur wirt-

Bild: Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG



Die Maschinenbaureihe Supfina RaceNeo wurde für die wirtschaftliche Superfinishbearbeitung von Wälzlagern entwickelt.

schaftlichen Herstellung von geräuscharmen Wälzlagern entwickelt.

Spezifische Oberflächenkennwerte definieren

Wie sehr sich die Anforderungen an die Oberflächenqualität verändern und wie wichtig daher der exakte Abstimmungsprozess mit Kundinnen und Kunden ist, macht Dr. André Wagner, Leiter des Bereichs Grinding Technology bei Hermes Schleifmittel, Hamburg, deutlich. Während einige Prozesse, wie etwa die Hochleistungszerspanung von Stahl, vor allem hinsichtlich ihrer Produktivität und Wirtschaftlichkeit optimiert werden, müsse bei Prozessen wie dem Verzahnungsschleifen eine hohe Werkstückgüte generiert werden, so der Experte. Das in der Vergangenheit häufig gesetzte Ziel, die Oberflächenrauheit auf ein Minimum zu reduzieren, werde dabei zunehmend durch die gezielte Einstellung spezifischer Oberflächenkennwerte ersetzt. Auswahl und Definition der gewünschten Oberflächeneigenschaften hingen jedoch stark vom jeweiligen Anwendungsfall des Zahnrads und dem Ziel ab. „Daher ist eine gute und ausgeprägte Kommunikation zwischen den Kunden und dem Schleifwerkzeughersteller essenziell“, betont Wagner. Es müssten sowohl die maschinellen Rahmenbedingungen als auch die Anforderungen an die Qualität des zu fertigenden Bauteils sowie die Produktivität des Prozesses im Vorfeld klar definiert und abgestimmt werden. Erst die genaue Zielsetzung in Verbindung mit einer anwendungsspezifischen Auslegung des Schleifprozesses ermöglicht nach Wagners Angaben ideale Prozessergebnisse.

Prozessketten im wissenschaftlichen Fokus

Finishing- und Feinstbearbeitungsverfahren können ihren Beitrag leisten, Werkstücke einzigartig zu machen. „Da ein Trend zur Herstellung von individualisierten Produkten in kleinen Losgrößen erkennbar ist, steigt der Bedarf an adaptiven Fertigungsverfahren, die sich an wechselnde Produktanforderungen anpassen lassen“, heißt es dazu am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der Technischen Universität Berlin. Hier stellen robotergeführte Bearbeitungsprozesse einen Forschungsschwerpunkt im Bereich Feinstbearbeitung und Finishing dar. „Gerade in Kombination mit flexiblen oder frei beweglichen Werkzeugen wie beim Bürstspanen, Bandschleifen oder Gleitschleifen lassen sich robotergeführte Bearbeitungsprozesse auf viele unterschiedliche Bauteile anwenden“, erläutert Institutsleiter Prof. Eckart Uhlmann. „Auch Honprozesse, die konventionell auf starren Werkzeugmaschinen durchgeführt werden, können mittels robotergeführtem Honwerkzeug realisiert werden, um Bohrungen in unterschiedlichen Lagen nachzubearbeiten.“

www.grindinghub.de

Autorin: Cornelia Gewiehs, freie Journalistin, Rotenburg (Wümme)

Bild: Hermes Schleifmittel GmbH

Nach der Prozessimplementierung steht Hermes-Kunden das gebündelte Knowhow des Hermes Abrasives Institut (H.A.I.) zur Verfügung. Dazu gehören tiefergehende Prozessberatungen und individuelle Schulungen des Personals.

Lineareinheit mit nur einem Handgriff montieren und demontieren

Bild: Igus GmbH

Maschinenbau, industrielle Handlingsysteme oder Mess- und Prüftechnik: Linearsysteme kommen in zahlreichen Branchen vielfältig zum Einsatz. Das Prinzip ist dabei stets gleich: Ein Bauteil bewegt sich montiert auf einem Schlitten über ein Linearprofil, mithilfe einer Gleitführung oder einer Wälzführung. Das Problem: In allen Fällen ist es bislang nur mit Aufwand möglich, den Schlitten abzunehmen – oft nur mit Werkzeug und meist nur über die Profilenden (falls es der Bauraum zulässt). Der motion plastics Spezialist Igus aus Köln zeigt nun mit seinem ‚Linearschlitten-to-go' einen bemerkenswert innovativen Ansatz: Er lässt sich ohne Werkzeug und an jeder Position mit nur einem Handgriff von der Linearschiene abnehmen. Ein Clipsmechanismus erlaubt hierbei eine sekundenschnelle Montage und Demontage. Die Bedienung ist einfach: Der Schlitten bewegt sich über vier Gleitbuchsen aus schmier- und wartungsfreiem Hochleistungskunststoff auf einem Doppelprofil. Zieht der Anwender an einem Hebel an der Schlittenunterseite, öffnen sich über einen Federmechanismus zwei Lager. Der Schlitten lässt sich nun aus der Schiene schwenken und abnehmen. Ebenso schnell gelingt die Montage. Der Anwender setzt den Schlitten auf die obere Schienenwelle und clipst ihn auf der unteren Welle ein. Die Bedienung ist so intuitiv, dass die Montage selbst in der Hektik des Alltags zuverlässig gelingt.

www.igus.de

Werkzeughersteller mit neuen Produkten und Bearbeitungsformen

Bild: Tungaloy Germany GmbH

Im Rahmen der AddForce-Produktlinie bringt Tungaloy einige komplett neue Produkte und Bearbeitungsformen auf den Markt. Dazu zählt z.B. das Drehwerkzeug MultiTurn mit einer Wendeschneidplatte, die in mehreren unterschiedlichen Winkeln angestellt werden kann. Dies gestattet verschiedene Bearbeitungsformen – das Drehen sowohl vorwärts als auch rückwärts sowie ein neuartiges Drehen von der Y-Achse aus. Multiturn bietet damit neue Einsatzmöglichkeiten: Es ist nun machbar, mit nur einer Platte ein komplettes Bauteil zu bearbeiten. Neu ist darüber hinaus auch das Ein- und Abstechwerkzeug TungFeedBlade. Es erlaubt besonders hohe Vorschübe, wirkt dadurch zeitsparend und verkürzt den gesamten Prozess. Auch viele bereits bewährte Werkzeuge hat Tungaloy um neue Funktionen und Eigenschaften ergänzt. So geschehen beim Wechselkopfbohrer DrillMeister: Der Mindestdurchmesser für die Wendeschneidplatten betrug hier bislang 6mm und wurde mit der neuen Produktlinie auf 4mm reduziert.

www.tungaloy.de

Kapillare Bauteilgeometrien sicher reinigen

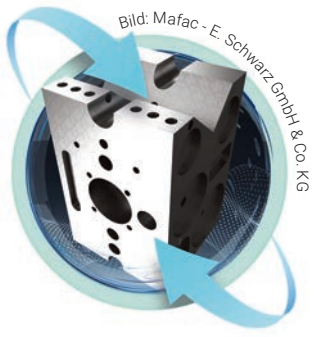


Bild: Mafac - E. Schwarz GmbH & Co. KG

Bauteile mit engen Kapillarstrukturen und winkligen Kanälen stellen in der Teilereinigung eine große Herausforderung dar – besonders wenn hohe Reinheitsansprüche bei steigenden Kosten erfüllt werden müssen. Für diese Anwendungen bietet Mafac aus Alpirsbach mit dem Vacuum Activated Purification (VAP) ein Verfahren an, das selbst tiefe Bohrungen mit geringen Querschnitten zuverlässig und wirtschaftlich auf wässriger Basis reinigt. Das Mafac VAP arbeitet mit gezielt eingebrachten, geregelten Wechseldrücken: Sie verstärken die Reinigungswirkung des Spritz- bzw. Spritzflutreinigens. Dabei wird die Reinigungskammer mit dem Reinigungsgut zunächst evakuiert und nachfolgend zu einem vorab definierten Niveau geflutet. Das Reinigungsmedium dringt in die Sacklochbohrungen und Kapillaren ein, wo es die vorliegenden Schmutzpartikel löst. Im nächsten Schritt wird in der Reinigungskammer ein geregelter Druckwechsel erzeugt. Die regelmäßig wechselnden Druckverhältnisse bewirken einen Medienaustausch sowie kavitätische Effekte, durch die der Schmutz effektiv und materialschonend abgereinigt wird.

www.mafac.de

dima 2|2022
erscheint am
5. April 2022

Vorschau

Die April-Ausgabe 2022 der dima nimmt wieder verschiedene Aspekte der Fertigungstechnik ins Visier. Im gemeinsamen **Special** mit der Schwesterzeitschrift inVISION geht es insbesondere um die **Messtechnik rund um die Werkzeugmaschine**. Produkte und Lösungen mit Bezug zu den Fachmessen Control in Stuttgart sowie Sensor+Test in Nürnberg finden dabei übergeordnet Berücksichtigung. Wie lassen sich Software- und Automatisierungslösungen bestmöglich nutzen, um von der Idee schneller zum fertigen Produkt zu kommen? Der **Sonderteil Automation in der Fertigung** beleuchtet zahlreiche Aspekte zu den Trendthemen Industrie 4.0, digitale Fabrik und smarte Produktion. Die digitale Transformation, ERP- und MES-Programme, Services im IIoT, Datendurchgängigkeit und viele fertigungsnahe Lösungen erhalten zusätzlich ausreichend Raum.

Bild: EVO Informationssysteme GmbH

Digitalisierung

Zahlreiche KMU wissen aus eigener Erfahrung: Für die vielen kaufmännischen und produktionsrelevanten Prozesse existieren unterschiedlichste Softwaresysteme. Der Lohnfertiger Kirchhof erkannte frühzeitig, dass die Digitalisierung eine große Chance für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bedeutet – im zweiten Anlauf unterstützt von EVO Informationssysteme.

Bild: K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Sonderteil Automation in der Fertigung

Retrofit an Werkzeugmaschinen: Für den sicherheitstechnischen Retrofit an Maschinen mit gefährlichen Nachlaufbewegungen, z.B. Drehmaschinen, steht dem Betreiber eine einfache Paketlösung von Schmersal mit aufeinander abgestimmten Sicherheitskomponenten zur Verfügung.

Bild: Mapal Fabrik für Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG

Präzisionswerkzeuge

Das familiengeführte Unternehmen Boge Kompressoren ist ein weltweit renommierter Technologie- und Marktführer bei Aggregaten zur Erzeugung von Druckluft. Neben Leistungsfähigkeit, Qualität und Wirtschaftlichkeit der Produkte gilt die Steigerung von Effizienz und Sicherheit im Herstellungsprozess als eines der wichtigsten erklärten Ziele. Bei der Fertigung von Schraubenkompressoren erzielen Hochleistungswerkzeuge von Mapal überzeugende Ergebnisse.

Änderungen aus aktuellem Anlass sind vorbehalten.

dima
digitale maschinelle Fertigung

Impressum

Verlag/Postanschrift:
Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel. 06421 3086-0, Fax 06421 3086-280
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de
Internet: www.dima-magazin.com

Lieferanschrift:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verlegerin & Herausgeberin:
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

Chefredaktion:
Dipl.-Ing. Dag Heidecker
Büro: Auf dem Scheid 4, 42929 Wermelskirchen
Tel. 06421 3086-202
Mobil 01577 9021 202
E-Mail: dheidecker@tedo-verlag.de

Weitere Mitarbeiter:
Georg Hildebrand, Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig, Kristine Meier, Jannick Mudersbach, Melanie Novak, Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

Anzeigenleitung:
Markus Lehnert
Tel. 06421 3086-594 | E-Mail: mlehnert@tedo-verlag.de
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2022.

Grafik & Satz:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götze, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog, Nadin Rühl, Lina Wagner

Druck:
Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Erscheinungsweise:
6 Ausgaben jährlich

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

Geschäftszeiten:
Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr | Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

Jahresabonnement: (6 Hefte)
Inland: 104,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 110,00€ (inkl. Porto)
Einzelbezug: 16,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN 0340-5737
Vertriebskennzeichen E9355

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der dima erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im der dima erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der dima-Redaktion.
Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Die Redaktion der dima legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulin weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

Komplexe Bauteile. Präzise zerspanen.

Wir kennen die Anforderungen des Marktes. Wer vorne mitspielen will, muss komplexe Bauteile präzise zerspanen können. Bei uns bekommen Sie die passenden Qualitäts-werkzeuge samt Bearbeitungsstrategie aus einer Hand.

www.genau-unser-ding.de

GENAU UNSER DING

DIE Zerspanungslösung

CERATIZIT ist eine Hightech-Engineering-Gruppe, spezialisiert auf Zerspanungswerkzeuge und Hartstofflösungen.

Tooling the Future

ceratizit.com

CERATIZIT GROUP