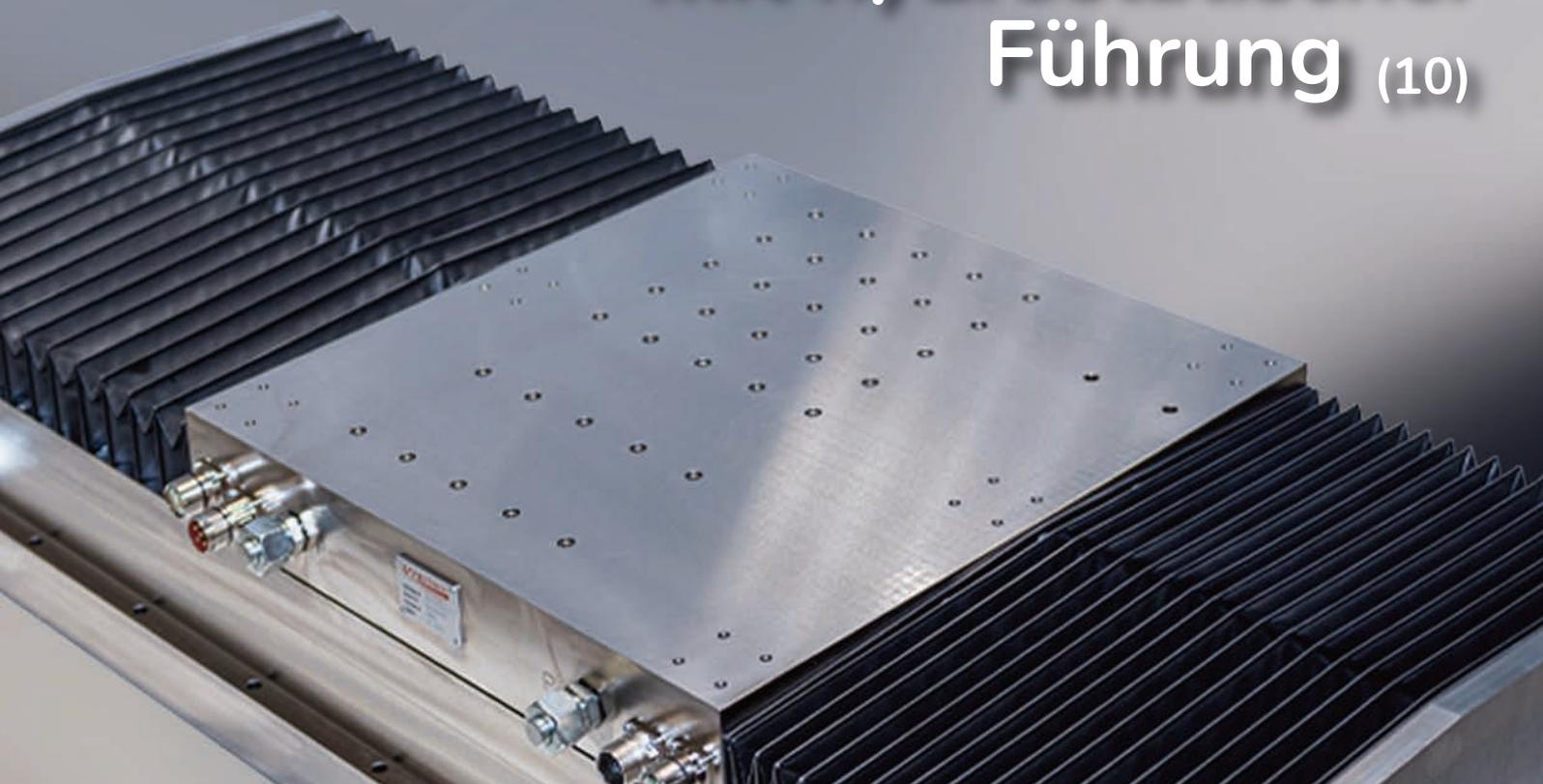


dima

digitale maschinelle Fertigung

6 | 2020

Linearschlitteneinheiten mit hydrostatischer Führung (10)



Werkzeugmaschinen
Fortschritt in der
industriellen Serienfertigung
ab Seite 13

Special Verzahnen
5-Achs-Bearbeitungszentrum
in der Zahnradfertigung
ab Seite 22

**Sonderteil
Smarte Produktion**
Digital Werkzeuge finden
ab Seite 39

Jetzt anmelden!

Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com



dima TechTalks

digitale maschinelle Fertigung

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Die dima TechTalks präsentieren die neuesten Trends und Anwendungen der Fertigungstechnikbranche in mehreren einstündigen Webinaren. In ihren zwanzigminütigen Vorträgen stellen jeweils drei Unternehmen aktuelle Produkte und Lösungen zu einem Thema vor.

 **Termin**

 **Thema**

19. November, 14 Uhr (MEZ)

Drehen und Fräsen auf modernen Bearbeitungsmaschinen

02. Dezember, 10:30 Uhr (MEZ)

Mit Präzisionswerkzeugen schneller zum fertigen Bauteil in der Metallzerspanung

Sprache: Deutsch | **Moderation:** Dipl.-Ing. Dag Heidecker

Kostenlos anmelden unter

dima-magazin.com/techtalks





Fragen, Anregungen
und Kommentare
sehr gerne an:

Dag Heidecker
Chefredakteur

Tel. 06421 3086 202

Mobil 01577 9021 202

dheidecker@tedo-verlag.de

Weiterhin smart agieren

Ein absolut außergewöhnliches Jahr neigt sich 'langsam' dem Ende. Menschen wurden mit verschiedensten Herausforderungen konfrontiert, die sie in dieser Form bisher noch nicht erlebt hatten. Zahlreiche Personen begegnen den neuen Situationen bemerkenswert flexibel. Wie reagieren nun Verantwortliche und Bedienpersonal im Produktionsumfeld am besten auf die aktuelle Lage? Mutige Unternehmer investieren gerade in solchen Zeiten antizyklisch. Darüber hinaus gilt es wertvolle Fachkräfte zu halten – gemeinsam die zeitlichen Herausforderungen meistern sollte das Ziel sein.

Software- und Automationslösungen gelten in Hochlohnländern seit Längerem als geeignetes Mittel, um im globalen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Der Weg geht hin zu einer vernetzten adaptiven Fertigung. Digitale Zwillinge helfen, schneller von der Idee zum fertigen Bauteil zu gelangen – inklusive Simulation der ablaufenden Prozesse. Immer leistungsfähigere bedienerfreundlichere Analysetools, auch unter Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI), sorgen für kontinuierlich verbesserte Prozesse. Messtechnisches Equipment ist zunehmend mit Bearbeitungsmaschinen verbunden, um als Closed-Loop-Systeme automatisch Fertigungsabweichungen zu minimieren: für fehlerfreie Bauteile, weniger Ausschuss und hohe Produktivität. Last but not least sollen neue Geschäftsmodelle im Internet of Things helfen, völlig andere Kanäle für den Verkauf zu öffnen.

Für die Zukunft der produzierenden Industrie gibt es also zahllose Herausforderungen. Nichtsdestotrotz gilt wie immer in besonderen Zeiten: Wer schneller als der Wettbewerb agiert, sollte nach durchschrittener Talsohle die Nase vorn haben und gestärkt aus der Krise hervortreten. Flexibel bleiben ist die Devise – mehr denn je: im

Kopf, in den nachfolgend realisierten Ideen, beim Einsatz von Personal, Maschinen, Automation/Robotik und Software. Scannen Sie Ihr direktes Umfeld und besser noch ... welche Lösungen kommen außerhalb des eigenen Bereiches zum Einsatz, die sich gewinnbringend als Vorreiter im eigenen Umfeld implementieren lassen? Mit dem richtigen Mix solcher Überlegungen und anschließender Aktionen werden Gewinner geboren.

Auch die Medienlandschaft befindet sich schon mit langem Anlauf im Umbruch. Digitale Kanäle befeuern in alle Richtungen mit Informationen.

Fundiertes Expertenwissen bleibt dabei manchmal auf der Strecke. Nicht mit uns: Im nächsten Jahr feiert die dima 75-jähriges Jubiläum – stets mit solider Informationsverbreitung in und an der Maschine, heute von der Schneide bis in die Cloud. Das ist und bleibt unser Grundpfeiler. Und wir bleiben in Bewegung: Verschiedenste Formate befinden sich im Portfolio, um unsere Leserinnen und Leser optimal unterstützen zu können. Begleiten Sie uns weiterhin in 2021. Nutzen Sie unsere komfortabel zur Verfügung gestellte Expertise als Printobjekt sowie nach Rubriken geordnet gratis auf der Homepage und vernetzen Sie sich mit uns auf allen Social-Media-Kanälen – und spüren Sie auf dem gemeinsamen Weg den Puls der Zeit.

**>> Bleiben Sie mit uns
am Puls der Zeit <<**

Herzlichst Ihr

Dag Heidecker

Inhalt

6 | 2020

Special
Verzahnungen
ab Seite **22**



Bild: Kapp GmbH & Co. KG

Smartes Tool-
management **46**

Blickfang

- 6 Ganz einfach von 'Zuhause' aus:
Serviceprozesse mit Augmented Reality unterstützen

Titelthema

- 10 **Linearschlitteneinheiten mit hydrostatischer Führung**
Bei der Entwicklung neuer Bearbeitungsmaschinen setzen immer mehr Hersteller auf die externe Beschaffung kompletter Baugruppen. Dazu zählen auch Schlitteneinheiten, die herkömmlicherweise mit Wälzelementen geführt sind. Diese sind jedoch verschleißbehaftet, verursachen bei der Umkehr der Bewegungsrichtung einen deutlichen Sprung der Antriebskraft und verfügen bestenfalls über eine nur geringe Dämpfung. Diese Fehler gibt es bei hydrostatischen Führungen – beispielsweise von Hyprostatik Schönfeld – nicht.

Werkzeugmaschinen

- 13 **Fortschritt in der industriellen Serienfertigung**
Automationslösungen in der Klein-, Mittel- und Großserienfertigung haben bei Grob eine lange Tradition. Die Spezialisten aus Mindelheim ergänzen sie dieses Jahr mit der neu entwickelten Roboterzelle GRC und dem Palettenrundspeichersystem PSS-R in der light Version.
- 16 **Kraftpaket für XXL-Teile**
- 17 **Motorspindeln ersparen zweite Maschine**
- 18 **Maschinen-Premieren live**
- 20 **Überzeugend zuverlässig**

Special Verzahnungen

- 22 **dima-Interview: Verzahnungen par excellence**
Klingelberg gilt als weltweit führend in der Entwicklung und Fertigung von Verzahnungsmaschinen. Im Fokus stehen Verzahnungskomponenten für den Maschinenbau. Im exklusiven Interview stellt sich Dr. Hartmuth Müller, Leiter Technologie und Innovation bei der Klingelberg GmbH in Hückeswagen, unseren Fragen.
- 24 **Sichere Hartfeinbearbeitung**
- 26 **5-Achs-BAZ in der Zahnradfertigung**
- 28 **CAD/CAM-Lösung für flexibles Verzahnungsfräsen**

NEU



Bild: Maschinenfabrik Berthold Hermle AG

T-A Pro™

Das Beste jetzt
noch **BESSER.**

Werkzeuge

- 29 **dima-Interview: „Schon wenige Maschinen reichen aus“**
Eine digitalisierte Werkzeugverwaltung rechnet sich nicht nur für die Großen. Auch kleine und mittelständische Unternehmen profitieren, wenn sie eine für sie praxistaugliche Software einsetzen. Andreas Kastner (Head Digital Products bei der Hoffmann Group) erklärt im Interview, wie KMU den Einstieg schnell und einfach meistern.
- 33 **Werkzeugüberwachung in Echtzeit**
- 34 **Qualität im Visier**
- 36 **Hochvorschubfräser punktet beim CNC-Spezialisten**
- 38 **Tiefe Bohrungen und hohe Schnittgeschwindigkeiten**

Sondereil Smarte Produktion

- 39 **Digital Werkzeuge finden**
Mit 'Walter Innotime' stellt der baden-württembergische Werkzeugspezialist den weltweit ersten digitalen Auslegungsassistenten zur Beschleunigung des Beratungs- und Bestellprozesses vor.
- 42 **Fertigung digitalisieren**
Smarte Lösungen bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung. Siemens bietet hier für Werkzeugmaschinen ein umfassendes Portfolio – im dima-Gespräch gibt der Global Player exklusive Einblicke.
- 44 **Vorausschauend schleifen mit Raytracing**
- 46 Smartes Toolmanagement**
- 48 **Intelligentes Tuning**
- 50 **Reale Arbeitsplanung in der virtuellen Fabrik**
- 52 **Automationslösung für Schlosskerne**
- 54 **PDM-Einführung beim Werkzeugspezialisten**
- 56 **Digitale Komplettlösung**
- 57 **Fundament für Daten und Informationen**
- 58 **Mobile Prozesse in der Fertigungsindustrie beschleunigen**

Weitere Rubriken

- 3 **Editorial**
- 8 **News**
- 59 **Vorschau — Impressum**



WOHLHAUPTER®

**ALLIED MACHINE
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

+49 (0) 7022 408-0
www.wohlhaupter.com



■ Ganz einfach von 'zu Hause' aus: Serviceprozesse mit AR unterstützen

Inbetriebnahmen, Anlagenoptimierungen oder kurzfristige Fehlerbehebungen sind oft mit hohem Arbeitsaufwand und Reisetätigkeit verbunden. Zudem erschwert Corona aufgrund von Kontaktsperren, Einreiseverboten oder internen Beschränkungen den persönlichen Kontakt auf dem Shopfloor. Innovative Augmented Reality (AR)-Technologie in Kombination mit mobilen Endgeräten sowie abgestimmt auf die Serviceprozesse von Maschinenherstellern und Anlagenbetreibern kann hier Abhilfe schaffen, indem verschiedene Aufgaben bequem aus der Ferne gelöst werden.

Oculavis Share bietet als vielfach ausgezeichnete Software die Plattform zur digitalen Transformation standortübergreifender Prozesse in der Instandhaltung, im Kundenservice oder bei Qualitätsaufgaben. Die Lösung erlaubt eine weltweite Vernetzung von Experten und Technikern mit Smartphones, Tablets und Datenbrillen. Über das Einscannen eines an der Maschine angebrachten QR-Codes oder NFC-Tags erhält der Bediener sofort Zugang zu spezifischen Informationen. Technisches Personal kann so auf strukturiertes Wissen im Rahmen von Schritt-für-Schritt-Anleitungen für standardisierte Prozesse wie Rüstvorgänge oder Reparaturen zugreifen. AR-Überlagerungen gestatten eine 3D-Visualisierung von Bauteilen und lassen sich mit arbeitsrelevanten Informationen wie Materialnummern, Video- und Bedienungsanleitungen anreichern. Technische Herausforderungen werden so selbstständig am Ort des Geschehens gemeistert. Funktionen wie industrietaugliche Videoanrufe, Annotationen, Chats und die integrierte Dokumentation gewährleisten eine optimale Expertenbegleitung bei der Problemlösung. Corona hat uns deutlich gemacht, analoge und kostspielige Prozesse zu überdenken und neu zu gestalten. Die Digitalisierung ist sichtbarer denn je. Wer sich ihr entzieht, verschenkt Wettbewerbsvorteile. Weitere Informationen gibt es online unter: ocvs.de/dima



Spindle	
Serial Number:	C22UP-24010
Torque:	200Nm
Power:	32kw
Tool Holder:	HSK A63
Details	

Service Access Point



Please scan the code to get service information.



KURZMELDUNGEN

Trumpf und die Munich Re Gruppe planen eine strategische Partnerschaft für ein neuartiges Serviceangebot von Laserschneidmaschinen. Damit nutzen Kunden Laservollautomaten von Trumpf, ohne diese kaufen oder leasen zu müssen. Sie begleichen stattdessen für jedes geschnittene Blechteil einen zuvor vereinbarten Preis – und können so deutlich flexibler auf Veränderungen im Markt reagieren.

www.trumpf.com

Als Ausstellungs- und Verkaufszentrum für Werkzeugmaschinen und Zubehör eröffnet das CNC Outlet Center zahlreichen Herstellern neue Vertriebswege: Seit Oktober 2020 setzt beispielsweise auch der Werkzeugma-



Bild: Chiron Werke GmbH & Co. KG

schinenhersteller Chiron, Tuttlingen, auf die Dienstleistungen des Anbieters aus Olching zur Ansprache neuer Zielgruppen. Dazu gehören unter anderem Angebote auf dem CNC Online-Marketplace sowie Vorführungen und Zerspanungsseminare auf Chiron Bearbeitungszentren im CNC Outlet Center.

www.chiron.de

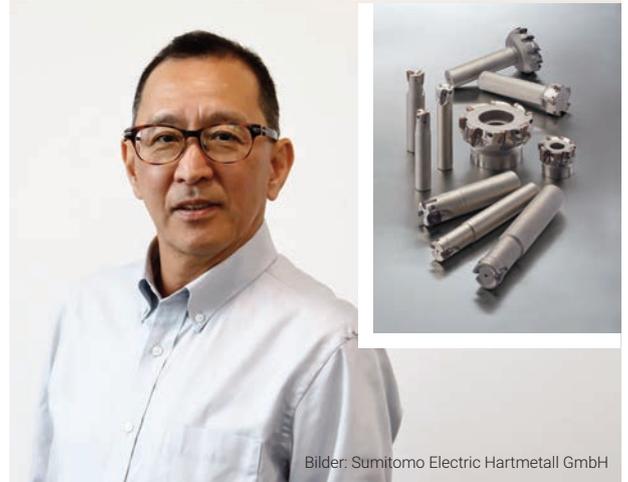
www.cnc-outlet.center.com

Seit mehr als 20 Jahren engagiert sich MPDV in den Bereichen Forschung und Innovation. Jetzt wurde das Mosbacher Softwareunternehmen vom Stifterverband mit dem Gütesiegel ‚Innovativ durch Forschung‘ ausgezeichnet. Seit 2014 würdigt der Stifterverband mit diesem Siegel forschende Unternehmen für ihre Verantwortung, die sie mit ihrer Arbeit für Staat und Gesellschaft übernehmen.

www.mpdv.com

Neuer Geschäftsführer beim Präzisionswerkzeughersteller

Nach fast achtjähriger Tätigkeit kehrt Herr Shinya Uesaka, Geschäftsführer des Präzisionswerkzeugherstellers Sumitomo Electric Hartmetall GmbH am Hauptsitz in Willich bei Düsseldorf, nach Japan zurück. Sein Nachfolger ist Herr Yu Kagiya (Bild), der mit weitreichender Auslandserfahrung aufwarten kann. So war er bereits als Manager für



Bilder: Sumitomo Electric Hartmetall GmbH

Sumitomo in Japan, USA und China tätig. Nun ist er dazu berufen, die Geschäfte aller Unternehmen der Sumitomo Electric Hartmetallgruppe in Europa zu leiten. Sicherlich ist dies unter dem Einfluss der anhaltenden Corona-Pandemie eine ganz besondere Herausforderung, denn es gilt nun, nach erfolgreicher Umsetzung der Corona-Richtlinien bei gleichzeitigem Erhalt der Funktionsfähigkeit, die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Aufschwung zu schaffen.

www.sumitomotool.com

Metav will Anfang 2021 an den Start gehen



Bild: Messe Düsseldorf – Constanze Tillmann

Nach erfolgreicher Durchführung des Caravan Salons in Düsseldorf ist der Metav-Veranstalter VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) weiterhin zuversichtlich „auch die Metav 2020 reloaded an den Start bringen zu können“. Die ursprünglich für März 2020 geplante Messe findet nun vom 23. bis 26. März 2021 in

den Hallen 5, 6 und 7a statt. „Die Hallen sind ausgebucht, denn die Metav 2020 reloaded wird dann die erste bedeutende Messe für die Zerspanung seit über einem Jahr in Deutschland sein“, so VDW-Geschäftsführer Dr. Wilfried Schäfer. Über 400 Aussteller der Metav 2020 aus 25 Ländern wollen auch 2021 dabei sein. Daniel Setka, Leiter Marketing bei der J.G. Weisser Söhne GmbH in St. Georgen: „Wir freuen uns nun wieder über die Möglichkeit zum persönlichen Austausch mit unseren Kunden und Interessenten.“ Optimistisch ist auch Christian Thiele, Leiter Kommunikation der Paul Horn GmbH in Tübingen: „Die ersten Messen und Veranstaltungen, die seit Beginn der Corona-Pandemie wieder stattfanden, haben gezeigt: Präsenzveranstaltungen können wieder erfolgreich sein – mit Hygienekonzept und vertretbaren Einschränkungen. Die besten Lösungen entstehen nun einmal weiterhin im persönlichen Dialog und genau hier spielen Messen auch künftig ihre Stärken aus. Aus diesem Grund freuen wir uns auch über die Signale unserer Kunden, nach Düsseldorf zu kommen.“

www.metav.de

■ Bereits mehr als 2.500 Teilnehmer bei TeDo Webinaren



Bild: ©MicroOne/stock.adobe.com / TeDo Verlag GmbH

Für die Webinare des TeDo Verlags, die im Rahmen des 'Großen Herbst der Innovationen' durchgeführt werden, haben sich bereits weit mehr als 2.500 Teilnehmer angemeldet. Das SPS-Magazin, die inVision, die IT&Production, der Maschinenbau, die Robotik und Produktion, der Schaltschrankbau, die dhf, die dima und viele mehr veranstalten die kostenfreien TechTalks zu innovativen Themen aus Maschinenbau, Fertigungsoptimierung und Automatisierung. Ziel der Webinare ist es unter anderem, den

wichtigen direkten Kontakt und Informationsfluss vom Hersteller zum Anwender auch in Zeiten ohne viele Messen aufrechtzuerhalten. Die einstündigen Sessions bestehen in aller Regel aus drei Firmenpräsentationen zu einem bestimmten Schwerpunkt. Die kostenfreie Anmeldung für die Zuschauer der TeDo TechTalks erfolgt online unter webinare.i-need.de.

Direkt zu den dima Webinaren geht es auf der Internetseite: dima-magazin.com/techtalks

Die Termine überschneiden sich mit anderen Planungen? Dank moderner Technik kein Problem: Einfach gratis anmelden und nach dem TechTalk die Aufzeichnung über die zugesendete Verlinkung nachverfolgen.

dima-magazin.com/techtalks

■ Geschäftsführerwechsel beim Lösungsanbieter für Fertigungssysteme

Im Oktober 2020 hat der diplomierte Betriebswirt Christoph Siegel seine Tätigkeit als Geschäftsführer von Supfina aufgenommen. Mit seiner fachlichen Expertise im Bereich internationaler Maschinenbau und Betriebswirtschaft will er die erfolgreiche Ausrichtung des Schwarzwälder Unternehmens als Anbieter für High-tech-Lösungen von automatisierten Fertigungssystemen vorantreiben. Nach seinem Studium arbeitete er bei Firmen wie der Schaeffler Gruppe, Arku Maschinenbau, Sortimo International sowie Liebherr im In- und Ausland. „Unser Ziel ist es, die Vorteile unserer Kunden zu optimieren und unsere Erfahrungen schon in einem frühen Stadium zur Lösungsfindung einzubringen. Hierfür steht das gesamte Supfina-Team zur Verfügung“, so Siegel in einem ersten Statement. Supfina Grieshaber mit Sitz in Wolfach gehört mit Standorten in Deutschland, den USA und China zu den weltweit führenden Anbietern von modernen Lösungen für die Bereiche Maschinen- und Anlagenbau, Automation, Robotik und Dienstleistungen. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 200 qualifizierte und hochspezialisierte Mitarbeiter.



Bild: Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG

www.supfina.com

www.dima-magazin.com

Entdecke die Welt grenzenloser Produktentwicklung

INNEO ermöglicht es Ihnen, Beeindruckendes zu erschaffen!

Mit unserem großartigen Spektrum für ineinandergreifende CAD/PLM/IoT-Lösungen in allen Phasen und mit allen Beteiligten erhöhen Sie Ihre Effizienz. **Steigern Sie Ihre Innovationskraft!**



Jetzt mehr erfahren:
www.inneo.de/pe



INNEO®
That's IT.

Linearschlitteneinheiten mit hydrostatischer Führung

Bei der Entwicklung neuer Bearbeitungsmaschinen setzen immer mehr Hersteller auf die externe Beschaffung kompletter Baugruppen, die bereits hinsichtlich Effizienz, Präzision und Kosten optimiert sind. Dazu zählen unter anderem Schlitteneinheiten, die herkömmlicherweise mit Wälzelementen geführt sind. Diese sind jedoch verschleißbehaftet, verursachen bei der Umkehr der Bewegungsrichtung einen deutlichen Sprung der Antriebskraft und verfügen bestenfalls über eine nur geringe Dämpfung. Diese Fehler gibt es bei hydrostatischen Führungen – z.B. von Hyprostatik Schönfeld – nicht. Deshalb bevorzugen viele Maschinenhersteller hydrostatisch geführte Schlitteneinheiten.

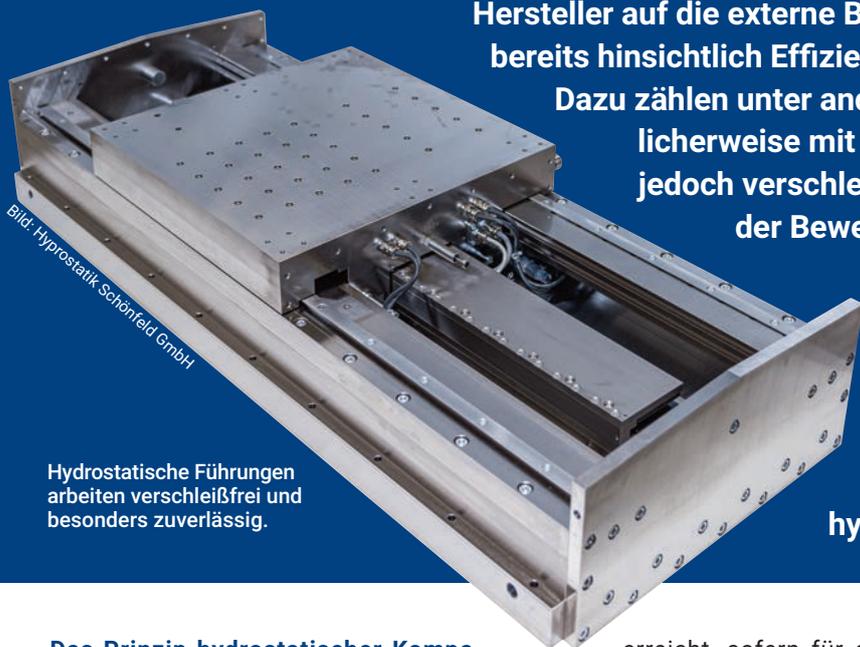


Bild: Hyprostatik Schönfeld GmbH

Hydrostatische Führungen arbeiten verschleißfrei und besonders zuverlässig.

Das Prinzip hydrostatischer Komponenten beruht auf berührungslosen Bewegungen. Infolgedessen funktionieren hydrostatisch geführte Schlitten verschleißfrei und weisen eine unbegrenzte Lebensdauer auf.

Für die hydrostatisch geführten linearen Schlitteneinheiten von Hyprostatik Schönfeld, dem Technologieführer im Bereich hydrostatischer Systeme, sprechen vor allem hohe Zuverlässigkeit, dauerhafte Verfügbarkeit sowie geringe Servicekosten. Da diese Eigenschaften unabhängig von der Gebrauchsdauer bestehen, kann der Maschinenanwender langfristig deutlich effektiver und wirtschaftlicher fertigen.

Funktionsweise des hydrostatischen Schlittens

Wegen der geringen Reibung entsteht bei Umkehr der Bewegungsrichtung eines hydrostatischen Schlittens kein Kraftsprung. Aus diesem Grund werden Positionsabweichungen kleiner $0,1\mu\text{m}$

erreicht, sofern für die Wegmessung Linearmaßstäbe zur Anwendung kommen. Hyprostatik Schönfeld fertigt die Führungsbahn und den Schlitten auf einer hochpräzisen Flachsleifmaschine mit hydrostatischen Führungen in allen drei Achsen sowie hydrostatisch gelagerter Schleifspindel. Somit wird eine hohe Geradheit der Schlittenbewegung erreicht, die den Einsatz der Linearführungen auch für Ultrapräzisionsmaschinen zulässt. Angeboten wer-

den diese Schlitteneinheiten nur mit hydrostatischer Führung sowie alternativ mit Vorschubantrieb durch Linearmotor oder durch Gewindetrieb mit hydrostatischer Mutter und hydrostatischer Lagerung für die Gewindespindel.

Keine Reibung, geringste Positionsabweichungen

Da keine gleitenden Dichtungen zur Anwendung kommen, resultiert die ge-

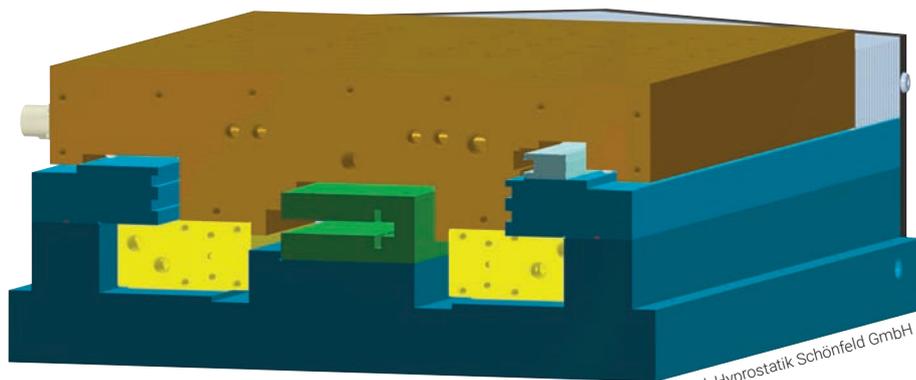


Bild: Hyprostatik Schönfeld GmbH

CAD-Darstellung eines Führungsschlittens

Bild: Hyprostatik Schönfeld GmbH

samte Reibung der Schlittenbewegung bei beiden Antriebsvarianten aus hydrostatischen Komponenten. Damit ist die Reibung besonders gering und proportional der Geschwindigkeit. Das heißt, bei langsamer Geschwindigkeit liegt die Reibung nahe Null – und bei Geschwindigkeit Null ist sie genau gleich Null, weshalb kein Kraftsprung bei Umkehr der Bewegungsrichtung auftritt.

Abhängig von den Möglichkeiten der Vorschubsteuerung und der Wegmessungsqualität sind Positionsabweichungen kleiner als $0,1\mu\text{m}$ erreichbar, wodurch mit Kreuzschlitten Bahnabweichungen kleiner $0,1\mu\text{m}$ erzielt werden. Es ist somit z.B. möglich, verschiedene Durchmesser einer Koordinatenschleifmaschine durch eine Kreisbewegung des Kreuzschlittens zu erzeugen. Damit kann am Vertikalschlitten dieser Maschinen eine stabile und leistungsstarke Innenschleifspindel zum Einsatz kommen. Eine rotierende Pinole mit einem labilen Querschlitten für die Innenschleifspindel entfällt.

Qualität der Schlittenführung

Neben der Positionsabweichung wird die Qualität einer Schlittenführung auch durch die Geradheit der Schlittenbewegung in beiden Richtungen quer zur Bewegungsrichtung bestimmt. Voraussetzung für beste Ergebnisse sind eine hohe Steifigkeit der hydrostatischen Führungen und geringe Querkräfte aus dem Antrieb. Des Weiteren ist eine exzellente Geradheit der Führungsflächen an der Führungsbahn, also eine ent-



Die hochwertigen Komponenten von Hyprostatik Schönfeld kommen in verschiedensten Bearbeitungsmaschinen zum Einsatz, hier z.B. in einer Flachsleifmaschine.

sprechend präzise Fertigungsmaschine entscheidend. Beide Forderungen werden von den hydrostatisch geführten Schlitten des Anbieters Hyprostatik Schönfeld bestens erfüllt.

Welcher Vorschubantrieb für welche Aufgabe?

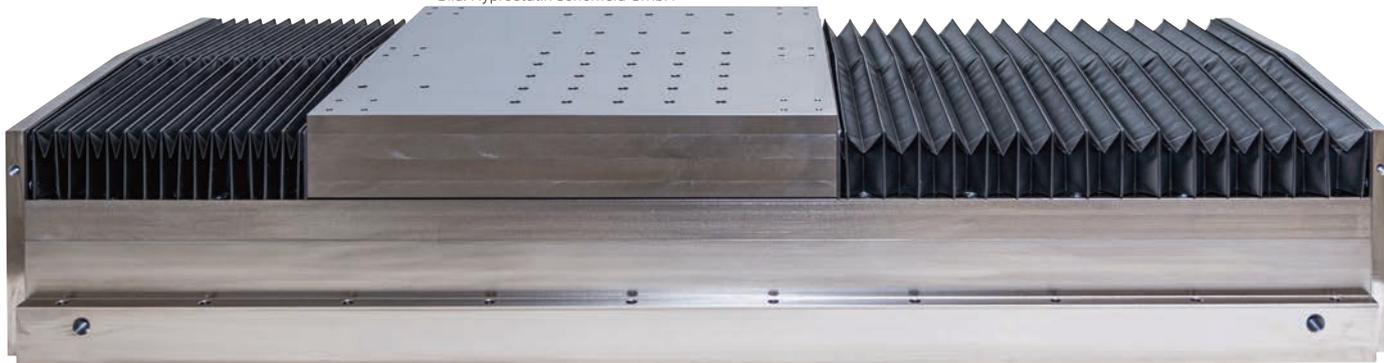
Es sind folgende für verschiedene Aufgaben geeignete Vorschubantriebe möglich:

- Für Ultrapräzisionsmaschinen mit höchsten Anforderungen an die Ebenheit bei geringen Vorschubkräften eignen sich eisenlose, möglichst querkräftfreie Linearmotoren.
- Deutlich höhere, circa vierfache Vorschubkräfte erlauben normale Linearmotoren, welche demzufolge z.B. für geringere Bearbeitungskräfte wie die Leichtmetallbearbeitung vorgesehen werden. Abhängig von der geforderten Vorschubkraft sind Linearmotoren für höhere Vorschubkräfte sehr breit und erzwingen Schlittenführungen mit gro-

Über Hyprostatik Schönfeld

Die Hyprostatik Schönfeld GmbH aus Göppingen ist weltweiter Technologieführer für hydrostatische Systeme. Die Produkte kommen in unterschiedlichen Werkzeugmaschinen, in der optischen Industrie und der Messtechnik sowie bei Sonderanwendungen zum Einsatz. Das Unternehmen wurde 1991 von Robert Schönfeld gegründet und beschäftigt heute rund 35 Mitarbeiter. Hyprostatik Schönfeld ist nach DIN EN ISO9001:2015 zertifiziert. Die Produktpalette, die auf dem Progressiv-Mengen-Regler und den Berechnungsprogrammen beruht, umfasst unter anderem Gewindetriebe mit hydrostatischer Mutter, Führungsschuhe, Reitstöcke, Spindel-lagerungen und Rundtische verschiedenster Baugrößen und Ausführungsformen sowie Sonderlösungen nach Kundenwunsch.

Bild: Hyprostatik Schönfeld GmbH



Führungsschlitten mit Faltenbalg

ßer Breite. Auch können Linearmotoren thermisch überlastet werden, wenn schwingende Belastungen in Bewegungsrichtung kontinuierlich Reaktionskräfte des Linearmotors generieren, welche über der Nennkraft des Linearmotors liegen.

- Hydrostatische Gewindetriebe sind für hohe Vorschubkräfte zu empfehlen, etwa für die Stahl- und Gusszerspannung oder bei hohen Wechselkräften bzw. schwingenden Belastungen auch mit hoher Frequenz sowie für vertikale Achsen. Gegen

diese Wechselkräfte ist die Hydrostatik immun. Dies beweist der Einsatz eines Gewindetriebs mit hydrostatischer Mutter mit einer Belastbarkeit von 340kN in einer Räummaschine, welcher erst nach neun Jahren Drei-

klärt Firmengründer Robert Schönfeld. „Diese Erfahrungen und die Kompetenz im Bereich Hydrostatik befähigen uns, optimale hydrostatisch geführte Schlitteneinheiten zu konzipieren und zu fertigen.“ Verstärkt wird dieses Knowhow durch

>> Die Produktpalette beruht auf dem Progressiv-Mengen-Regler, exklusiv eingesetzten Berechnungsprogrammen und jahrzehntelangem Knowhow <<

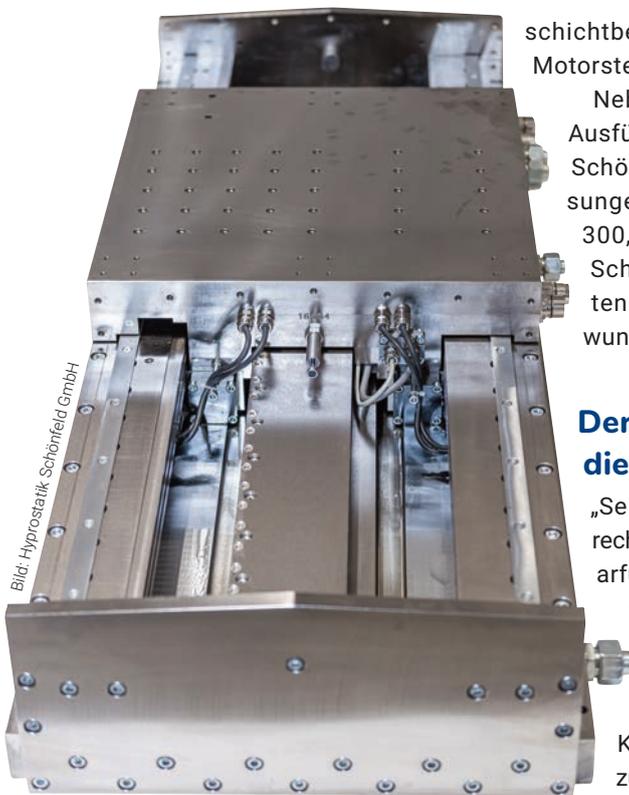


Bild: Hyprostatik Schönfeld GmbH

schichtbetrieb durch Versagen der Motorsteuerung beschädigt wurde.

Neben kundenspezifischen Ausführungen bietet Hyprostatik Schönfeld standardisierte Lösungen in den Schlittenbreiten 300, 450 und 600mm an. Die Schlittenlänge und der Schlittenhub werden nach Kundenwunsch ausgeführt.

Der Unterschied: die Kompetenz

„Seit mehr als 25 Jahren berechnen wir hydrostatische Linearführungen und auch Rundtische für Werkzeugmaschinen, sodass die Anwender diese Komponenten selbst fertigen können, ohne über Kenntnisse zu dieser Technik zu verfügen. Hierbei haben wir mehrere hundert Führungen ausgelegt und dabei umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen gesammelt“, er-

umfangreiche Berechnungsprogramme zur bestmöglichen Gestaltung der Hydrostatik gegenüber statischen Belastungen und für optimale Schwingungsdämpfung. Diese Berechnungsprogramme werden ausschließlich von Hyprostatik Schönfeld eingesetzt.

Ein weiteres Plus von Hyprostatik Schönfeld ist der Progressiv-Mengen-Regler. Dieser steuert den Ölstrom in die Hydrostatiktasche. Damit sind gegenüber Lösungen mit Kapillaren deutlich höhere Belastungen möglich und es werden eine vier- bis fünffach höhere Steife erreicht. Darüber hinaus sind auch die Fertigungsbedingungen entscheidend: Die außergewöhnlich präzisen Führungen fertigt Hyprostatik Schönfeld auf einer Flachsleifmaschine mit stabilem Granitbett. Ausgestattet ist die Maschine mit hydrostatischen Führungen in allen Achsen, einem hydrostatischen Gewindetrieb in der Werkstückachse sowie einer hydrostatischen Schleifspindel

www.hyprostatik.de

Die Führungsschlitten der Spezialisten aus Göppingen erlauben hochpräzise Positioniergenauigkeiten.

dimma

digitale maschinelle Fertigung

Werkzeugmaschinen



Fortschritt in der industriellen Serienfertigung

Automationslösungen in der Klein-, Mittel- und Großserienfertigung haben bei Grob eine lange Tradition. Die Spezialisten aus Mindelheim ergänzen sie dieses Jahr mit der neu entwickelten Roboterzelle GRC und dem Palettenrundspeichersystem PSS-R in der light Version.

Bild: Grob-Werke GmbH & Co. KG



Die neue Roboterzelle von Grob (GRC) steht für hohe Flexibilität und Individualisierung in ihrer Fertigung.

Automatisierungstechnologien von Grob erlauben die flexible Anpassung an Kapazitäten und garantieren ein perfekt abgestimmtes Paletten- und Werkstückhandling. Das Produktportfolio der Süddeutschen besteht aus selbst hergestellten Komponenten – von einer teil- bis vollautomatischen Fertigung mit höchstem Qualitätsanspruch.

Neue Roboterzelle GRC

Die neu entwickelte Grob-Roboterzelle (GRC) steht in Kombination mit den G-Modulen für höchste Flexibilität und Individualisierung in der Fertigung. Mit dieser Automation hat Grob eine Komplettlösung aus einer Hand entwickelt, die mit einem einheitlichen Design sowie abgestimmten Schnittstellen überzeugt. Die kompakte Bauweise mit einem gemeinsamen Grundgestell erlaubt eine einfache und schnelle Installation. Auf-

grund der standardisierten Software lässt sich die Zelle in kürzester Zeit in Betrieb nehmen. Das innovative Zuführsystem mit Schubladen lässt eine längere mannlöse Produktion zu.

Für unterschiedliche Spannvorrichtungen und Werkstücktypen steht ein automatisierter Spannvorrichtung- und Greiferwechsel bereit. Die Anbindung an die moderne Grob-Leitsoftware Grob⁴Automation zur flexiblen Planung und Verwaltung von Fertigungsaufträgen verbessert die Abläufe in der Produktion. Gleichzeitig sorgen parametrisierbare Werkstückgeometrien für kurze Rüstzeiten. Die Grob-Roboterzelle ist nach Kundenwunsch mit unterschiedlichen Modulen konfigurierbar, z.B. zum Entgraten, Reinigen, Markieren, für die SPC (Statistical Process

Control) oder als Anbindung einer zweiten Maschine.

Mit Palettenrundspeichersystemen flexibel fertigen

Das erstmals auf dem Virtual Open House vorgestellte Grob-Palettenrundspeichersystem PSS-R light eignet sich für flexible und wirtschaftliche Fertigungen bei kleineren und mittleren Losgrößen bis hin zu Einzelaufträgen. Es verfügt über eine Kapazität von bis zu zehn Paletten für eine Palettengröße von 320x320mm bzw. acht Paletten für die Palettengröße 400x400mm. Seine Steuerung ist besonders intuitiv bedienbar und komplett in die Maschinensteuerung integriert. Optional kann

■ Top Lösungen für top Leistung

Grob-Automatisierungslösungen erhöhen die Ausbringung, verringern die Stückkosten und steigern die Produktivität im Unternehmen um ein Vielfaches. Darüber hinaus sorgen sie für einen effizienten Produktionsprozess, garantieren ein optimales Werkstückhandling und sind komfortabel an die spezifischen Bedarfe der Kunden anpassbar.



Bild: Grob-Werke GmbH & Co. KG

In Kombination mit dem Palettenrundspeichersystem PSS-R light bietet die Universalmaschine G350a einen flexiblen und kostenbewussten Einstieg in die automatisierte Fertigung.

das PSS-R light auch an die Grob-eigene Leitsoftware Grob⁴Automation angebunden werden und ist jederzeit schnell und unkompliziert nachrüstbar. Nebenzeiten lassen sich so verkürzen, Hauptzeiten erhöhen und damit signifi-

mal vierzehn Paletten (PSS-R13). Herzstück des Rundspeichers ist das zentral angeordnete Regalbediengerät für die gleichzeitige Handhabung von zwei Paletten. Eine Schwenkachse, eine Hub-Achse sowie ein horizontales Teleskop

>> Automationslösungen von Grob für die wandlungsfähige variantenreiche Produktion <<

kant die Wirtschaftlichkeit der Anlage steigern. So können Werkstücke hauptzeitparallel gespannt und z.B. bei einer Variante mit zehn Paletten – bereits bei durchschnittlich 30 Minuten Bearbeitungszeit – fünf Stunden mannos gefahren werden. Dank horizontaler Spindel und der runden Front erhält das Bedienpersonal zudem jederzeit einen hervorragenden Einblick in den Arbeitsraum.

Das Grob-Palettenrundspeichersystem PSS-R gibt es in zwei Standardgrößen (PSS-R400, PSS-R630) mit jeweils drei Speicherplatzvarianten (5, 10, 13 bzw. 15 Paletten) zur Anbindung an eine Universalmaschine. In der Version PSS-R5 verfügt das Palettenrundspeichersystem auf einer Ebene über fünf Paletten-Ablageplätze. Als PSS-R10 stehen auf zwei Ebenen zehn Paletten-Ablageplätze und in der Variante PSS-R13 auf drei Ebenen dreizehn Paletten-Ablageplätze zur Verfügung. Wird die Palette auf dem Rüstplatz hinzugerechnet, steigt die verfügbare Anzahl auf maxi-

sorgen für den Wechsel der Paletten zwischen dem G-Modul, dem Rüstplatz und dem Regal.

Weitere Pluspunkte sind die hohe Steifigkeit des Systems und seine kurze Paletten-Wechselzeiten. Der



Bild: Grob-Werke GmbH & Co. KG

bereits vom Palettenwechselsystem bekannte und bewährte drehbare Grob-Rüstplatz wurde hinsichtlich Funktionalität und mechanischem Aufbau in das Palettenrundspeichersystem übernommen. Die angenehme Höhe der Paletten-Oberkante zum Fußboden stellt eine ausgezeichnete Ergonomie beim

Rüsten sicher. Mit der runden Rüstplatz-Beladetüre wurde ein typisches Design-Merkmal der Grob-Universalmaschinen eingearbeitet. Geöffnet legt diese den kompletten Rüstplatz-Raum frei und erlaubt eine Kran-Beladung der Paletten auf den Rüstplatz. Optional lässt sich der Rüstplatz um eine Spannhydraulik ergänzen.

Palettenlinear-speichersystem PSS-L

Das Palettenlinearspeichersystem ist eine Eigenentwicklung von Grob und ergänzt die Produktpalette um eine automatisierte, flexible Fertigungslinie für variantenreiche Werkstückbearbeitungen. Es eignet sich für eine Einzelmaschine oder die Verkettung gleicher Maschinen. Mit ihm können bis zu fünf Werkzeugmaschinen an ein Palettenregal mit maximal 87 Speicherplätzen angebunden, eine deutliche Steigerung der Maschinenauslastung und wirtschaftlichen Fertigung erzielt sowie ein längerer mannoser Produktionszeitraum ermöglicht werden. Die Leitsoftware Grob⁴Automation gestattet einen längeren mannoseren Produktionszeitraum mit 24"-Touchscreen-Panel zur visuellen Organisation der Fertigungsaufträge. Zu den weiteren Vorteilen des Palettenlinearspeichersystems zählen

Das Palettenlinearspeichersystem PSS-L ergänzt als Eigenentwicklung die Produktpalette um eine hochautomatisierte, flexible Fertigungslinie für variantenreiche Werkstückbearbeitungen.

eine hohe Speicherdichte bei geringer Aufstellfläche sowie die hervorragende Einsehbarkeit in den Arbeitsraum und zu den Paletten Speicherplätzen.

www.grobgroup.com

Kraftpaket für XXL-Teile

Mit seiner Block- und Plattenbandsäge für große und schwere Werkstücke verfügt der Sägetechnik-Spezialist Kasto über ein echtes Kraftpaket im Portfolio.



Bilder: Kasto Maschinenbau GmbH & Co. KG

In der 0°-Stellung sägt die Kastobbs längs zur Rollenbahn – nach Bandverdre- hung um 90° steht die Sägerichtung quer zur Rollenbahn.

Die Block- und Plattenbandsäge Kastobbs des Sägetechnik-Spezialisten mit Sitz in Achern im Schwarzwald eignet sich insbesondere für große und schwere Werkstücke.

Für anspruchsvolle Aufgaben z.B. in Stahlwerken und Stahlhandelsbetrieben, aber auch im Werkzeug- und Formenbau hat Kasto die Block- und Plattenbandsäge Kastobbs entwickelt: Die Maschinen der Baureihe sind je nach Ausführung für Schnitthöhen von 360 bis 2.000mm und je nach Tischlänge für maximale Schnittlängen zwischen 2.000 und 14.000mm geeignet. Die Tragkraft des Materialauflagetisches beträgt beim kleinsten Modell 3.500 und beim größten 64.000kg.

Präzise Schnitte

Charakteristisch für die Baureihe ist die Langschnittarbeitsweise. Dabei verfährt die Sägeeinheit mit seitlich angeordneten, gehärteten und geschliffenen Laufrollen auf präzise bearbeiteten Laufschi- nen. Das Werkstück bleibt auf dem Säge- tisch fixiert. Aufgrund dessen sind die Sägen im Vergleich zu anderen Modellen besonders platzsparend. Ihre verwin-

dungssteife Schweißkonstruktion sorgt zugleich für eine hohe Laufruhe ohne Vi- brationen. Dies erlaubt kurze Schnitt- und lange Werkzeugstandzeiten sowie prä- zise Ergebnisse. Der elektronisch gesteu- erte Sägevorschub lässt sich optimal an die Werkstoffqualität und den Material- querschnitt anpassen. Die Geschwindig- keit des Sägebandes ist ebenfalls stufen- los verstellbar. Mit dem Einsatz von Bi- oder Hartmetallbändern ist die Kastobbs auch für Aluminium oder schwer zer- spanbare Werkstoffe wie Titan, Hastelloy und Inconel besonders geeignet.

Halb- oder Vollautomatik

Sämtliche Anzeige- und Bedienelemente befinden sich auf einem mitfahrenden Steuerpult. Das sorgt für viel Übersicht, einen ungehinderten Blick auf das Werk- stück und eine gefahrlose Kontrolle des Schnittvorgangs. Für unterschiedliche Anforderungen in Sachen Automatisie- rung bietet der Schwarzwälder Spezialist



die Säge als halbautomatische Variante Kastobbs U sowie als vollautomatische Ausführung Kastobbs A an. Letztere ver- fügt neben elektromotorisch angetriebe- nen Vorschubeinheiten und Werkstück- anschlügen auch über eine optional verfügbare Funktion der 0/90°-Bandver- drehung. Damit ist der Anwender in der Lage, Werkstücke sowohl in Längs- als auch in Querrichtung zur Rollenbahn zu sägen – für einen mannslosen Betrieb vom vollständigen Block bis zum fertig zugeschnittenen Werkstück.

Das Sortiment zur Bearbeitung von Walzblöcken bzw. -platten, Vierkant- oder Flachmaterialien wird durch die Bau- reihen Kastocross, Kastobloc, Kastoplate und mit der Kastovertikal vervollständigt. Besonders die kleinste Blockbandsäge Kastovertikal überzeugt durch ihre kom- pakte Bauweise, die auch mit einem op- tionalen NC-Messanschlag (automati- scher Vorschub) verfügbar ist. Damit las- sen sich Rüstzeiten deutlich verkürzen.

www.kasto.com

■ Motorspindeln ersparen zweite Maschine

Eine neue Motorspindelserie für angetriebene Werkzeuge mit besonders hoher Leistungsdichte stellt Sauter aus Metzingen vor. Die Spindeln eignen sich für Drehfräszentren sowie drei- und fünfschneidige Fräsmaschinen und können bei Bedarf in Verbindung mit einer B-Achse zum Einsatz kommen. Die Marktneuheit: Dank eines neuartigen Kartuschensystems können Anwender zwei unterschiedliche Maschinenkonzepte im selben Bauraum umsetzen und somit eine zweite Werkzeugmaschine (WZM) einsparen. In der Speed-Drive-Variante erreichen die Motorspindeln besonders hohe Drehzahlen

Bild: Sauter Feinmechanik GmbH



bis 30.000U/min; die Torque-Drive-Variante erzielt Drehmomente bis zu 450Nm.

Bisher waren zwei unterschiedlich konfigurierte WZM notwendig, um Fräsarbeiten mit hohen Drehmomenten oder hohen Drehzahlen durchzuführen. Dank der neuen Kartuschenbauweise ist es mit dieser Motorspindelserie für ange-

triebene Werkzeuge erstmals möglich, beide Anwendungen auf nur einer Maschine zu realisieren. Wenn beispielsweise eine Umstellung von der Torque-Drive- auf die Speed-Drive-Motorspindel nötig wird, reicht es aus, die Kartusche der Spindel auszutauschen. Zudem sind nur kleinere Anpassungen im Schaltschrankbereich vorzunehmen. „Einfach die Kartusche wechseln und weiter geht's“, so Manuel Keppeler, Leiter Entwicklung Mechanik bei Sauter. „Dadurch können Anwender äußerst schnell und flexibel auf sich verändernde Anforderungen reagieren. Darüber hinaus sparen sie sich die sehr teure Investition in eine weitere Maschine.“

www.sauter-group.com

- Anzeige -

FLEXIBILITÄT TRIFFT TRANSPARENZ. FÜR IHREN ERFOLG.

RoboCell ONE – perfekt für schwerere Werkstücke in verschiedenen Losgrößen

Setzt neue Produktivitätsmaßstäbe im Werkstückhandling für die flexible Losgrößenfertigung: RoboCell ONE brilliert, wo bestehende Automatisierungssysteme an ihre Grenzen stoßen – ob beim Werkstückgewicht, bei der Produktionstransparenz oder beim Bedienkomfort!

- Einfache Automatisierung von bis zu zwei Werkzeugmaschinen mit nur einem Roboter
- Handling von Werkstücken mit bis zu 80 kg
- Echtzeit-Konfiguration ohne spezielle Roboter-Kenntnisse – dank hochintuitiver Management Manufacturing Software (MMS)



Für weitere Infos zu RoboCell ONE:
fastems.de/product/robo-cell-one

Maschinenpremierer live

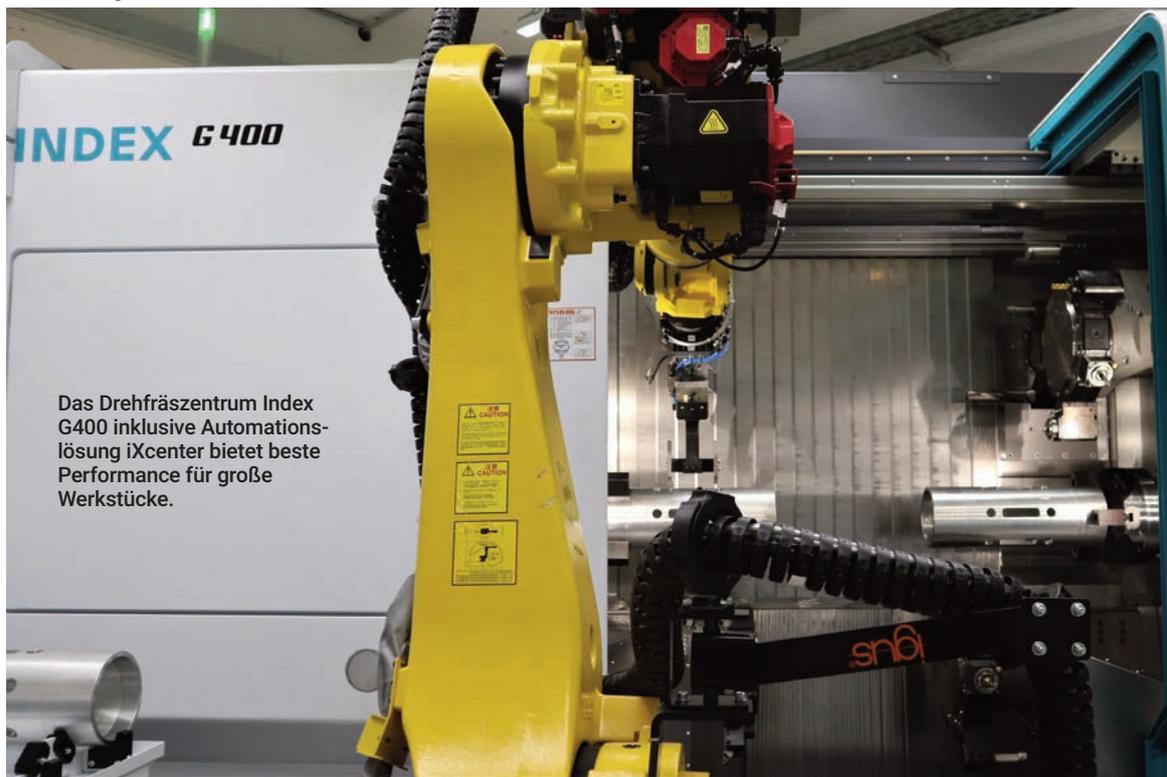
Auf den iXperience days live im Oktober 2020 stellte Index ein neues Drehfräszentrum, aktuelle Automationslösungen, CNC-Mehrspindel- sowie einen kompakten Lang- und Kurzdrehautomaten plus sein digitales Angebot vor.

„Die Grundlage für den Erfolg der Index-Gruppe bildet neben den starken Marken und der Mitarbeiterkompetenz vor allem die Innovation für unsere Kunden“, eröffnete Harald Klaiber, Geschäftsführer Finanzen, die Pressekonferenz im Standort Reichenbach. Zur aktuellen Lage äußerte sich der technische Geschäftsführer (GF) Dr. Dirk Prust: „Wir haben bisher ganz gut mit Kurzarbeit gegensteuern können. Zudem wurden aufgebaute Arbeitszeitkonten reduziert.“ „Es scheint seit etwa 4 bis 6 Wochen wieder ein Aufwärtstrend erkennbar“, ergänzte Reiner Hammerl, GF Vertrieb. „Ich könnte mir vorstellen, dass es im 1. Halbjahr 2021 wieder etwas freundlicher aussieht – zugegeben auf kleinerem Niveau.“ In Reichenbach präsentierten die Werkzeugmaschinen spezialisten zudem mehrere technische Highlights.

Drehfräszentrum mit neuer Variante

Vor rund einem Jahr zeigte Index mit der G420 die Neukonstruktion eines

Bild: TeDo Verlag GmbH



Das Drehfräszentrum Index G400 inklusive Automationslösung iXcenter bietet beste Performance für große Werkstücke.

großen Drehfräszentrums der Sonderklasse. Im September 2020 feiert nun die Variante Index G400 Premiere. Dieses Drehfräszentrum unterscheidet sich von der G420er-Variante vor allem dadurch, dass anstelle der Motorfrässpindel jetzt ein VDI-40 Revolver mit zwölf Stationen integriert ist. Wer bis zu 2300mm lange Teile komplettbearbeiten möchte, bei denen ein großer Anteil der Zerspanung aus Drehen besteht und

für das Bohren und Fräsen angetriebene Werkzeuge genügen, für den ist die Index G400 eine hervorragende Wahl.

Automation für alle Maschinengrößen

Index bietet seine flexible Roboterzelle iXcenter bereits seit mehr als drei Jahren an. Der Einstieg erfolgte mit einer kleinen maschinenintegrierten Variante, die nun auch in weiteren Größen und Ausführungen verfügbar ist. Der kompakte Lang-/Kurzdrehautomat Traub TNL20 beispielsweise ist mit einem iXcenter konfigurierbar, das vollständig in die Maschine integriert ist. Es besteht im Wesentlichen aus einem Knickarmroboter und einem vertikalen Palettenpeicher mit bis zu 14 Paletten (300x400mm). Bei dieser frontal angeordneten Automationslösung lassen

Digitales Angebot

Die digitale Index-Welt entwickelt sich ebenfalls rasch weiter. Um deren Vorteile einfach und risikolos erfahren zu können, macht der Drehmaschinenhersteller allen Interessenten ein kostenfreies Einstiegsangebot: Mit iX4.0 'go' erhalten sie ein Jahr lang Konnektivität zur Cloud und Zugriff auf sämtliche Apps der IoT-Plattform iX4.0 – und im Anschluss daran gibt es ein kostengünstiges iX4.0 Basic-Paket, das individuell nach Bedarf erweiterbar ist.

sich einerseits Futterteile mit dem Roboter be- und entladen. Andererseits ist dieser auch in der Lage, Bauteile nach Stangenbearbeitung lediglich abzusortieren. Außerdem ist das iXcenter bereits für die Integration zusätzlicher Prozessschritte, z.B. 3D-Messen, Entgraten und so weiter, vorbereitet.

Für mittelgroße Maschinen wie die Produktionsdrehautomaten Index C100/C200, das Drehfräszentrum Index G200 und inzwischen auch die Universaldrehmaschinen der TNA- sowie B-Serie gibt es die Roboterzelle in einer modifizierten Version. Anstatt in die Maschine integriert, befindet sie sich auf einer mit Linearführungen bestückten Plattform und wird im Produktionsbetrieb vor dem Maschinenarbeitsraum fixiert.

Aktuelles Highlight ist die neue iXcenter Automatisierungslösung, die für die Drehfräszentren der neuen großen G-Baureihe konzipiert und aktuell an der ebenfalls neuen Index G400 präsentiert wird. Gerade bei Maschinen dieser Größenordnung (Drehlänge bis 1600 / 2300mm) spielt die Automatisierung eine wichtige Rolle: Bedingt durch das Gewicht der Teile benötigt der Bediener beim Be- und Entladen stets Unterstützung, etwa durch einen Kran, wobei das manuelle Einfüttern der Teile viel Zeit kostet. So rechnet sich eine automatisierte Handhabung relativ schnell. Die Automatisierung besteht im Kern aus einer vor der Maschine platzierten, weitgehend autarken Standardroboterzelle: eine Bodeneinheit, auf der ein Knickarm-Roboter mit einer Traglast von 165kg im Standard (optional bis 270kg) installiert ist. An diese Zelle können von zwei Seiten unterschiedliche Module angedockt werden: Paletten-/Regalsysteme, Mess-/Prüfstationen sowie Einrichtungen zum Entgraten, Reinigen oder Laserbeschriften und vieles mehr. Somit ist der Roboter nicht nur für das Be- und Entladen der Teile über die Maschinentüre zuständig, sondern er kann



Bild: TeDo Verlag GmbH

sich während der oft langen Bearbeitungszeiten mit nachgelagerten Prozessen beschäftigen. „Der Roboter erhöht entscheidend den Nutzungsgrad der Maschine“, kommentiert Dr. Prust. „Aufgrunddessen macht sich eine solche Maschine relativ schnell bezahlt.“

Hohe Produktivität

Der erfolgreiche Index Mehrspindel MS22-6 hat einen Nachfolger: den neuentwickelten CNC-gesteuerten Mehrspindeldrehautomaten Index MS24-6. Etwas größer im maximalen Stangendurchmesser, aber insgesamt kompakter gebaut und mit zahlreichen Features, die eine hochwirtschaftliche Drehbearbeitung gewährleisten – schnelles Rüsten inklusive. Mit der Fluidkühlung von Spindeltrommel, Gegenspindel und Schaltschrank erreichen die Süddeutschen

Zu den Stärken der neuen CNC-gesteuerten Index MS24-6 gehört schnelles und einfaches Rüsten.

bei der MS24-6 eine optimale Thermostabilität, die insbesondere wegen der kompakten Bauweise der Maschine von großer Bedeutung ist. Dieses Alleinstellungsmerkmal gestattet es, in der Bearbeitung geringste Toleranzen einzuhalten.

Kleine Werkstücke präzise zerspanen

Der kleine Langdreher Traub TNL12 mit bis zu 13mm Spindeldurchlass steht be-

reits seit Jahren für eine besonders hohe Leistungsfähigkeit in seiner Klasse. Wo bereits das Vorgängermodell Maßstäbe setzte, zementiert aktuell die zweite Generation der TNL12 diesen Anspruch. „Wichtig war es uns, die Produktivität und Flexibilität der ersten Maschinengeneration weiter zu erhöhen – bei gleichzeitig geringerem Platzbedarf“, so Reiner Hammerl. Die Maschine ist u.a. für Anwender aus der Medizintechnik oder Uhrenindustrie prädestiniert. Mit dem richtigen Einsatz lassen sich mit der kompakten Maschine auch einfache Teile hochproduktiv herstellen.

www.index-werke.de

Deutliche Produktivitätssteigerungen bei kleinen Präzisionsdrehteilen bietet der neue Lang- und Kurzdrehautomat Traub TNL12.



Bild: Index-Werke GmbH & Co. KG, Hahn & Tessky

Überzeugend zuverlässig

Vor etwas mehr als 20 Jahren wagte der Maschinenbaumeister Thomas Claaßen den Schritt in die Selbstständigkeit. Heute beschäftigt die Claaßen Gruppe aus Scharrel im Oldenburger Münsterland 250 Mitarbeiter in vier Gesellschaften. Eine klare Philosophie und kontinuierliche Investitionen, auch in automatisierte Bearbeitungszentren von Hedelius, ermöglichten diese Entwicklung.



Zwei Acura 65 EL sind über eine lineare Erowa-Palettenautomation verkettet. Die seitliche Beladung ermöglicht weiterhin die Zugänglichkeit zum Arbeitsraum von vorne.

Das Oldenburger Münsterland ist eine ländliche Region. Wiesen und Felder prägen das Landschaftsbild. Ganz im Norden dieser idyllischen Gegend liegt die Gemeinde Saterland und der Ortsteil Scharrel. Hier befindet sich der Firmensitz der Claaßen Gruppe. „Es ist in dieser Region nicht verwunderlich, dass der Ursprung der Claaßen Gruppe im landwirtschaftlichen Bereich liegt“, erzählt Jörg Maeder, Betriebsleiter bei Claaßen und seit fast 14 Jahren im Unternehmen. „Thomas Claaßen begann in Nebentätigkeit mit dem Bau von Klauenpflegeständen für Rinder, bis dann 1999 der vollständige Schritt in die Selbstständigkeit erfolgte.“ Zunächst fertigte das junge Unternehmen in Ramsloh, drei Jahre später stand der Umzug an den

heutigen Standort in Scharrel an. Gleichzeitig gründete der bis dahin als Einzelunternehmer tätige Thomas Claaßen die Maschinen- und Metallbau Claaßen GmbH.

Auch die Ausrichtung des Unternehmens veränderte sich, weg von den Pflegeständen hin zu Bauteilen für den allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau. Zunächst waren es überwiegend Komponenten als Einzelteil oder Serie, später dann immer öfter auch einbaufertige Einheiten. Um diesen Veränderungen gerecht zu werden, wurde das Portfolio stetig angepasst, die Marktentwicklung genau beobachtet und aktiv das Kundengespräch gesucht. Heute sind bei der Claaßen Gruppe über 250 Mitarbeiter in den Bereichen Blech- und Laserbear-

beitung, Klein- und Großteilzerspanung, Schweißerei, Baugruppenmontage und in der Logistik tätig. „Eine anständige Fertigungstiefe ist unsere Stärke. Die Kunden möchten möglichst viel aus einer Hand“, berichtet Betriebsleiter Maeder.

Leistungsfähiger und zuverlässiger Maschinenpark

Diese Philosophie bringt Herausforderungen mit sich. Denn so unterschiedlich die Kunden, so unterschiedlich sind auch ihre Anforderungen an die zu fertigenden Teile. Eines ist aber gewiss – die Ansprüche steigen, insbesondere an Schnelligkeit, Genauigkeit und Flexibilität. „Unsere Produktion ist sehr gut durchdacht. Trotzdem müssen wir uns jeden Morgen auf neue Herausforderungen einstellen, beispielsweise weil ein Kunde dringend ein Teil benötigt“, so der Betriebsleiter. „Das geht nur, wenn alles zusammenpasst. Daher werden auch die Mitarbeiter eng mit einbezogen. Es wird offen mit den Leuten gesprochen, wir haben kurze Entscheidungswege und flache Hierarchien“. Damit auch im Maschinenpark alles passt, wird in der gesamten Unternehmensgruppe, mit ihren vier Gesellschaften, sehr viel in neue Maschinen investiert. Der Maschinenpark soll leistungsfähig und zuverlässig bleiben, um auch zukünftig den Herausforderungen des Marktes gerecht zu werden.

3-Achs- und 5-Achs-Bearbeitungszentren

Besonders gut lässt sich diese Entwicklung anhand der Zerspanung erkennen. Dort wurde im Jahr 2000, schon kurz nach der Gründung, eine CB 50 der

GROSSER TEDO-HERBST DER INNOVATIONEN

Bild: iStock.com/Irina_Strelnikova; Herman Vasyliov / TeDo Verlag GmbH



Hedelius Maschinenfabrik GmbH angeschafft. Ein einfaches 3-Achs-Bearbeitungszentrum, um den steigenden Kundenwünschen nach mehr Wertschöpfungstiefe gerecht zu werden. Die erste CB 50 gehört heute nicht mehr zum Maschinenpark, dafür aber 25 weitere Fräsmaschinen, elf davon sind von Hedelius. „Es ist schade, dass wir die CB 50 wegge-
tan haben. Aber wir mussten turnusmäßig durchtauschen und haben dafür u.a. die C50 1800 von Hedelius angeschafft“, erklärt Jörg Maeder. Zu den weiteren Hedelius Maschinen in der Fertigung von Claaßen zählen u.a. noch die 3-Achs-Fräsmaschinen C80, BC80 sowie zwei BC 100 und die 5-Achs-Maschinen RS 80K und RS 60K mit Dreh-Schwenktisch, eine Tiltenta 8-3200 sowie eine Tiltenta 7-3200 mit schwenkbarer Hauptspindel. Zuletzt sind zwei 5-Achs-Bearbeitungszentren Acura 65 EL mit Dreh-Schwenktisch und angebundener Automation zum Maschinenpark hinzugekommen.

Dieser vielfältige Maschinenpark ist auch notwendig. Denn die Werkstücke können mal so groß wie ein Keks sein und wenige Gramm wiegen oder mehrere Meter umfassen und bis zu zehn Tonnen auf die Waage bringen. Kleine und große 3-Achs-Teile sind genauso gefragt wie komplexe und lange 5-Achs-Werkstücke. Einzelteile müssen ebenso



Insgesamt elf Bearbeitungszentren von Hedelius sind bei der Claaßen Gruppe im Einsatz.

gefertigt werden wie Losgrößen bis 1.000 Stück, bei Durchlaufzeiten von wenigen Sekunden bis zu 16 Stunden. Meist handelt es sich beim Material um Baustahl, aber auch um Edelstähle, Spezialstähle oder Aluminium. „Losgröße Eins ist eine wahnsinnige Herausforderung für den Rüstvorgang. Aber nur wenn sich die Spindel dreht, verdient die Maschine Geld. Daher versuchen wir alles hauptzeitparallel zu lösen“, erzählt Jörg Maeder.

Von Anfang an sind daher Arbeitsraumtrennwände für die Hedelius Bearbeitungszentren mitbestellt worden. So kann in einem Arbeitsraum gefertigt werden, während im zweiten Arbeitsraum gerüstet wird. Bei großen Teilen lässt sich die Trennwand einfach entfernen. Für die älteren Bearbeitungszentren wurden Nullpunktspannsysteme nachgerüstet, die beiden BC 100 von Hedelius sind mit einem Beschi-

ckungsroboter ausgestattet und die 5-Achs-Bearbeitungszentren Acura 65 EL sind gleich mit Erowa Palettenautomation und Standby Werkzeugmagazin im Paket gekauft worden.

Gute Erfahrungen

Bei Claaßen ist man mit den automatisierten Acura 65 EL und dem Unternehmen Hedelius rundum zufrieden. Das ist auch ein Grund, warum die Partnerschaft der beiden norddeutschen Unternehmen fast so lange besteht, wie die Claaßen Gruppe selbst. Ein zufriedener Jörg Maeder erzählt: „Die Bearbeitungszentren sind sehr robust, können wirklich was vertragen. Wir schätzen die Zuverlässigkeit der Maschinen und können mit ihnen die Komplexität unserer Fertigung gut abbilden.“ Die guten Erfahrungen mit dem norddeutschen Maschinenhersteller spiegeln sich auch im Service wider. „Der technische Support am Telefon ist gut, die Reaktionszeiten kurz. Die Servicetechniker sind sehr gut ausgebildet, klappen nicht erst den Laptop auf, um Kontakt zur Zentrale aufzunehmen.“ Die Vorzeichen stehen also gut, dass die Partnerschaft auch in Zukunft weitergeführt wird.

www.hedelius.de

www.claassen-maschinenbau.de

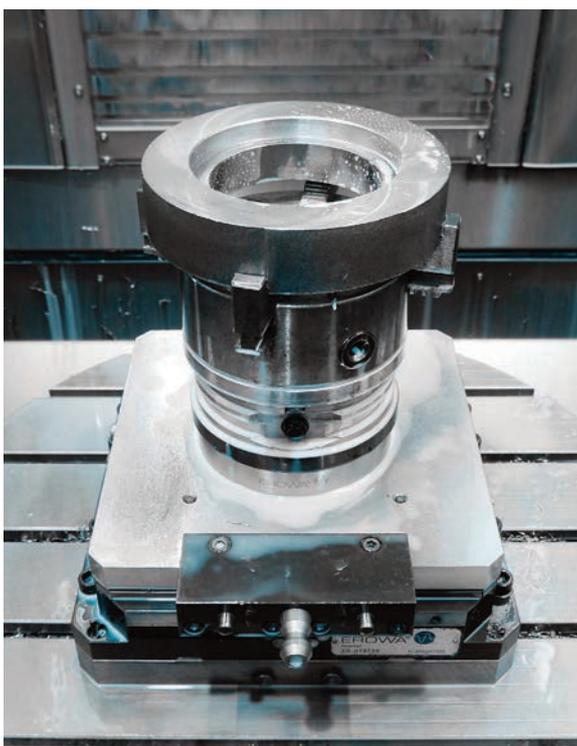


Bild: Hedelius Maschinenfabrik GmbH

Die Claaßen Gruppe fertigt für viele verschiedene Branchen, wie dieses Lagergehäuse für Landmaschinen.

Verzahnen par excellence

Klingelberg gilt als weltweit führend in der Entwicklung und Fertigung von Verzahnungsmaschinen. Im Fokus der Unternehmensgruppe stehen Verzahnungskomponenten für den Maschinenbau. Im Interview stellt sich Dr. Hartmuth Müller, Leiter Technologie und Innovation bei Klingelberg in Hückeswagen, unseren drei dima-Fragen.

Die Klingelberg GearEngine ist ein durchgängiges cyber-physisches Produktionssystem, das sowohl das Zahnrad als auch alle Produktionsmittel wie Maschinen, Werkzeuge und Spannmittel als digitalen Zwilling abbildet.



dima: **Herr Dr. Müller, mit welchen Maschinen und Prozessen unterstützt Klingelberg Fertigungsunternehmen beim Thema Verzahnen?**

Für die allermeisten Werkzeugmaschinen ist CAD/CAM das Rückgrat der Konstruktion und Fertigung. Die Geometrie des Bauteils bildet die Grundlage, auf welcher die Werkzeugauswahl und die Maschinenbewegungen erzeugt werden. Bei Verzahnmaschinen ist das grundsätzlich anders: Hier steht nicht die Geometrie im Vordergrund, sondern das mathematische Modell, wie sich die Zahnflanken erzeugen lassen. Statt eines CAD-Systems basiert die Verzahnungsberechnung auf mathematischen Prinzipien.

Somit braucht es für die Fertigung einer Verzahnung zunächst ein Software-Tool zum Berechnen der Verzahnung,

welches die Werkzeuggeometrie sowie die Bewegung zwischen Werkstück und Maschine erzeugt. Je nach Gattung der Verzahnung hat Klingelberg neben den zwingend erforderlichen Softwarepaketen zur Auslegung die jeweiligen Maschinen im Portfolio.

Für gerad- und spiralverzahnte Kegelräder bieten wir neben den Fräsmaschinen auch die Maschinen zur Herstellung der Fräswerkzeuge an. Kegelräder erhalten in aller Regel eine Hartfeinbearbeitung; hier ist die Qualität der Wärmebehandlung entscheidend. Dafür haben wir Härtepressen im Angebot, um die Härteverzüge so klein wie möglich zu halten. Für die eigentliche Hartfeinbearbeitung stehen je nach Verzahnverfahren Läpp- und Schleifmaschinen zur Verfügung. Auch für die Qualitätsprüfung gibt es zwei unterschiedliche Wege: Koordina-

tenmesstechnik und Laufprüfung. Mit den Präzisionsmessmaschinen der P-Baureihe verfügen wir in der Getriebeindustrie über ein festes Standbein. Diese Messtechnik eignet sich vorzüglich für die Rückkopplung in die Fertigung, da sich auf Basis der Ist-Geometrie des Zahnrades Fertigungsabweichungen im Closed Loop durch entsprechende Softwareprogramme automatisch minimieren lassen. Die ergänzende Laufprüfung eines Kegelradpaares stellt dann sicher, dass die geforderte Funktion auch nachweislich erfüllt wird. Dazu haben wir unterschiedliche große Testmaschinen im Portfolio.

Bei Stirnrädern gibt es nicht so viele unterschiedliche Verzahnungsprinzipien. Klingelberg fokussiert sich hier auf die Hartfeinbearbeitung. So bieten wir hochproduktive Wälzschleifmaschinen der Speed-Viper-Baureihe mit kurzen Bear-

beitungszeiten und einer hochproduktiven automatischen Beladung an. Die Stirnrad-Schleifmaschine Viper 500 kann sowohl Wälz- als auch Profilschleifen und Innenverzahnungen bearbeiten. Die größeren Stirnrad-Schleifmaschinen der Rapid-Baureihe sind in der Lage, Zahnräder bis 10m Durchmesser zu schleifen. Auch hier spielen die Messmaschinen unseres Hauses eine entscheidende Rolle. Sie sind mit den Bearbeitungsmaschinen vernetzt, sodass ein Closed-Loop-Fertigungssystem zur automatischen Minimierung von Fertigungsabweichungen vorhanden ist.

dima: Zunehmend mehr Herstellungsbetriebe setzen auf Software und Vernetzung in der smarten Produktion. Verfügen Sie über spezielle Lösungen in diesem Bereich?

Smarte Produktion ist für Klingelberg ein bekanntes Thema. Wir haben bereits Ende der 1980er Jahre begonnen, Software und Maschine als ein einheitliches mechatronisches System zu betrachten. Unsere Software zur Verzahnungsbeziehung befindet sich weltweit bei allen unseren Kunden im Einsatz. Zudem ist die Vernetzung zwischen Messtechnik und Produktionstechnologie für ein Closed-Loop-Fertigungssystem schon seit längerem bei uns Stand der Technik.

Mit der Klingelberg GearEngine beispielsweise bieten wir ein durchgängiges

Bild: Klingelberg GmbH



Die Vernetzung zwischen Präzisionsmesstechnik und Produktionstechnologie für ein Closed-Loop-Fertigungssystem gehört bei den Verzahnungsspezialisten zum Standard.

cyber-physisches Produktionssystem an. Hier gibt es nicht nur den digitalen Zwilling des Zahnrades, sondern auch digitale Zwillinge aller Produktionsmittel wie Maschinen, Werkzeuge und Spannmittel, also einen digitalen Zwilling des Produktionsprozesses. Diese Abbildung der realen Welt auf der digitalen Ebene erlaubt dem

der späteren Realität übereinstimmen, desto schneller und kostengünstiger sind unsere Anwender am Markt. Es beginnt mit der Verzahnungsauslegung. Wir sind heute in der Lage, das Laufverhalten und die Lebensdauer für gegebene Belastungsfälle zielsicher zu berechnen. Das spart Zeit und Kosten in

>> Smarte Produktion ist für Klingelberg ein bekanntes Thema <<

Anwender eine vollumfängliche Dokumentation jedes seiner Produkte. Im Fall von Problemen lassen sich die Ursachen schnellstmöglich erkennen und beheben.

dima: Welche weiteren technischen Highlights bietet Klingelberg aktuell an, die den Kunden wirtschaftliche Vorteile versprechen?

Der größte Vorteil zeigt sich, wenn Anwender so viel wie möglich durch Simulation vorhersagen können und sich damit unnötige Fertigungsschritte oder lange Prototypphasen sparen. Seit Jahren nutzen unsere Kunden den Closed Loop, um Herstellungsabweichungen zu minimieren – und das ohne einen der wenigen noch verfügbaren Fertigungsspezialisten. Je genauer die Ergebnisse der Software mit

der Fertigung und Erprobung. Mit der Simulationssoftware Gear Designer können wir für Stirnräder exakt voraussagen, wie das Ergebnis auf einer Wälzschleifmaschine im besten Fall aussehen kann.

Ein weiteres Highlight entsteht durch die Ergebnisse der GearEngine. So wurden beispielsweise in der Vergangenheit immer erst dann die Verschleißteile einer Spannaufnahme bei einer grenzwertigen Bauteilqualität gewechselt. Mit der GearEngine lässt sich nun der Verschleißzustand aller Produktionsmittel an jedem Ort in der Fabrik auf einem mobilen Endgerät wie Smartphone oder Tablet anzeigen. Die Fertigungsplanung wird dann nicht mehr überrascht, sondern kann liquiditätsschonend die Verschleißteile ordern, die als nächstes an der Reihe sind. www.klingelberg.com

Bild: Klingelberg GmbH



Dr. Hartmuth Müller: „Neben der Verzahnungsauslegung und den Fertigungsschritten bieten wir auch kompetente Beratung durch unsere Anwendungsingenieure an. Diese stellen sich allen Fragen entlang der Prozesskette, von der Auslegung bis zum Einbau im Getriebe.“

Sichere Hartfeinbearbeitung

Eine universelle Maschine für die Werkstatt: Das war und ist die gelebte Idee von DVS Universal Grinding. Mit der UGrind lassen sich Werkstücke einfach, kostengünstig und schnell drehen und schleifen. Für eine sichere Energieführung setzt der Anbieter auf ein anschlussfertiges Energiekettensystem von Igus, das 80 Prozent der Arbeitszeit einspart.

Bild: Igus GmbH



Die UGrind 800 befindet sich bereits bei namhaften Bremsscheibenherstellern in der Anwendung. V.r.n.l.: Moritz Lange-Piëch, internationaler Vertriebs- und Projektmanager, und Geschäftsführer Sabri Akdemir von DVS Universal Grinding freuen sich über die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Stefan Faust (technischer Verkaufsberater Energiekettensysteme) und Yve Kirsch (Vertriebsleiter Energiekettensysteme Norddeutschland) von Igus.

Die DVS Universal Grinding GmbH mit Sitz im hessischen Butzbach fertigt Maschinen zur Hartfeinbearbeitung von Wellen und Futterbauteilen. Das Unternehmen hat sich auf die hartfeine Komplettbearbeitung spezialisiert und eine Maschine konzipiert, die universell einsetzbar Dreh-, Mess- und Schleifanwendungen an Außen- wie Innenflächen in nur einem Arbeitsgang ausführen kann. „Wir wollten eine einfache und leicht zu

ben zur Auftragsfertigung zum Einsatz kommt, sondern auch bei großen Automobilherstellern und Zulieferern. Automatisierbar ist die UGrind 800 über die Automationszelle ULoad oder per Roboter.

Multifunktional einsetzbar

Mit der Maschine lassen sich Klein- und Mittelserien, z.B. Hohlwellen für Elektroantriebe oder Bremsscheiben, in nur

besonders intuitiv und vergleichbar mit dem iPhone“, erklärt Sabri Akdemir. So ist die Maschine ohne tiefgreifende Programmierkenntnisse über einen Touchscreen zur Steuerung bedienbar: Der Anwender wählt einfach zwischen zahlreichen Vorlagen die Werkstückgeometrie sowie die Bearbeitungsflächen aus und definiert nur noch die Parameter zur Bearbeitung. Grafische Simulationen unterstützen ihn dabei. Auf Knopfdruck erfolgt dann die Fertigung inklusive des Messens und der Nachbearbeitung – somit ist ein aktives Eingreifen des Bedieners Vergangenheit.

Das ‘Herz’ der UGrind ist der eigens entwickelte Multifunktionskopf, der sich je nach Anwendungseinsatz mit bis zu fünf Werkzeugen bestücken lässt. Der Aktionsradius beträgt 270 Grad ($\pm 2^\circ$). Mit den entsprechenden Werkzeugen kann die UGrind das Innen-, Außen-, Plan- sowie Kegelschleifen und zudem verschiedene Hartdrehbearbeitungen durchführen. Ein Mess-taster prüft die Auf- und Fertigmaße, eine zeit- und kostenaufwendige Nacharbeit entfällt. „Der Multifunktionskopf ist dabei je nach Anwender individuell konfigurierbar und lässt sich schnell nachrüsten“, so Moritz Lange-Piëch, internationaler Vertriebs- und Projektmanager bei DVS Universal Grinding. Überdies spart sich der Endanwender den Einkauf mehrerer Maschinen, die kostbaren Platz im Betrieb einnehmen.

>> Wir sparen mit der Readychain von Igus 80 Prozent Arbeitszeit ein <<

bedienende Maschine entwickeln, die kostengünstig und flexibel auch nur kleine Mengen an Werkstücken produzieren kann“, erklärt Geschäftsführer Sabri Akdemir. So entstand die DVS UGrind, die weltweit nicht nur bei kleinen Betrie-

einer Aufspannung hochpräzise fertigen. „Die UGrind 800 ist die optimale Werkstattmaschine, da mit ihr mehrere Operationen durchgeführt werden können. Dabei ist die Steuerung über das eigens entwickelte Bedienungssystem UCee

Ruckzuck montiert

Die Anlage benötigt lediglich 7m² an Fläche. Dementsprechend mussten alle Komponenten optimal an den Bauraum angepasst werden: etwa die Energieführung, die für eine sichere Versorgung

des Multifunktionskopfes mit Leitungen, Schläuchen und der Hydraulik sorgt. Gleichzeitig sollte sie schnell montiert sein. Igus aus Köln bot mit readychain – einem fertigen Energiekettensystem – eine direkt anschlussfertige Lösung an. „Zuvor haben wir Ketten aus Kunststoff in Einzelteilen geliefert bekommen. Die Teile musste ein Mitarbeiter händisch montieren, der Elektriker dann die Leitungen einziehen und der Fluidtechniker die entsprechenden Schläuche einlegen und montieren. Mit einem fertig konfektionierten System von Igus können wir nun 80 Prozent unserer Arbeitszeit einsparen“, weiß Sabri Akdemir zu schätzen.

Eine Stückliste erstellen, die Bestellung bei mehreren Lieferanten beauftragen, die Komponenten einlagern, bereitstellen und montieren: das alles entfällt! Der Maschinenhersteller erhält nun ein System von einem Lieferanten, das – einmal ausgelegt – jederzeit mit einer Artikelnummer nachzubestellen ist. So konnten Lagerhaltungskosten und ein zusätzlicher Konstruktionsaufwand eingespart und der Einkauf vereinfacht werden. Die Lieferzeit beträgt lediglich zwölf Arbeitstage; auch hat DVS Universal Grinding stets ein Energiekettensystem auf Lager vorrätig. In der Energieführung befinden sich chainflex Servo- und Geberleitungen, die Hydraulik ebenso wie Schläuche für Kühlmittel. Alle Komponenten sind bereits fertig mit den entsprechenden Steckverbindern konfektioniert. Die Leitungen und Schläuche sind speziell für den Einsatz in der Energiekette ausgelegt und im hauseigenen 3.800m² großen Igus-Labor unter realen Bedingungen getestet. Auf das komplette System erhält der Kunde eine Garantie.

Reibungslos im Einsatz

Die Maschinenserie bieten die hessischen Spezialisten derzeit in zwei Größen an. Die UGrind 800 ist für Werkstücke mit Spitzenweiten von maximal 1.200mm konzipiert, für größere bis zu 1.800mm empfiehlt sich die UGrind 1500. DVS Universal Grinding ist von der Qualität der Igus-Energiekettensysteme überzeugt. „Die erste Maschine mit einer readychain läuft seit mehr als 18 Monaten 24 Stunden an sechs Tagen die Woche bei einem Kunden in der Serienfertigung, und das

Bild: Igus GmbH



Für eine sichere Energie- und Medienzufuhr des Multifunktionskopfes kommen Igus Leitungen und Energieketten fertig montiert mit Steckern in der z-Achse zum Einsatz.

reibungslos“, zeigt sich Sabri Akdemir erfreut. „Daher werden wir auch in Zukunft die Arbeit mit Igus fortsetzen.“

www.igus.de

- Anzeige -



Mehr Automatisierung

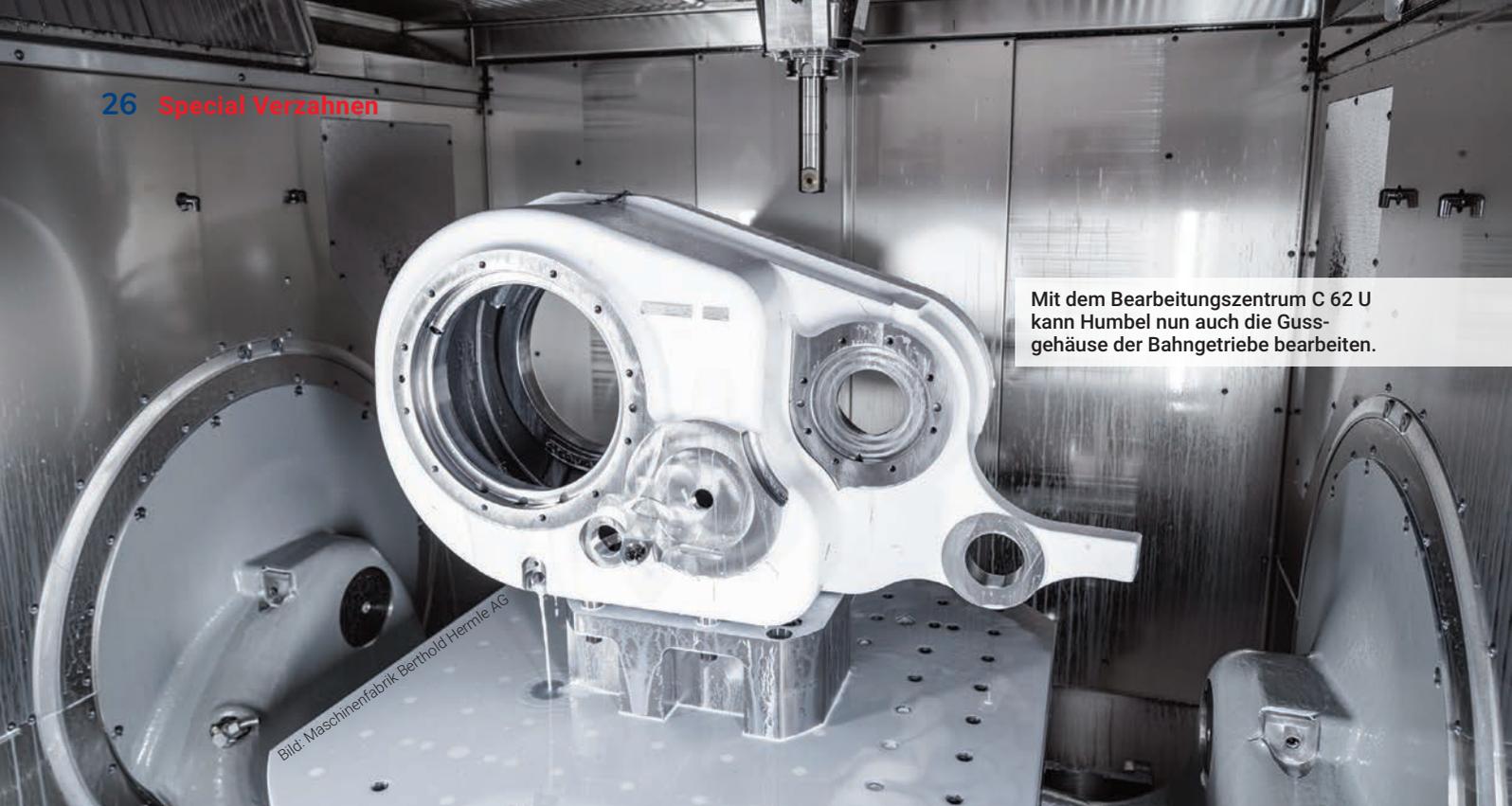
Beim Sägen, Lagern und Handling von Metall sind wir Technologieführer, insbesondere im Themenfeld der digitalen Lösungen. Als kompetenter Partner schaffen wir Mehrwerte, die sich sehen lassen können.

Viele Faktoren sind im Zeitalter von Industrie 4.0 im Metallhandel für die Wirtschaftlichkeit verantwortlich. Hier zählen kurze Zugriffszeiten, hoher Durchsatz und zuverlässiges Kommissionieren. Vom Auftrag im ERP-System bis hin zum sortierten Sägeabschnitt im Behälter: Lager, Säge- und Handlingsysteme von KASTO übernehmen den gesamten Prozess vollautomatisch, autonom und hocheffizient.

■ Gebündeltes Knowhow in der Zerspangung

Die DVS Universal Grinding GmbH gehört zur DVS Technology Group, einem Verbund von Firmen, deren Kernkompetenzen im Bereich der Zerspangungstechnologien liegen. Vom Drehen, Verzahnen, Schleifen bis hin zum Verzahnungshohnen fertigen die Unternehmen der Gruppe Anlagen für die Weich- bis zur Hartfeinbearbeitung. Vor allem für den Antriebsstrang – konventionell, hybrid oder elektrisch – bietet die DVS Technology Group die passende Lösung an.

www.dvs-universal-grinding.de



Mit dem Bearbeitungszentrum C 62 U kann Humbel nun auch die Gussgehäuse der Bahngetriebe bearbeiten.

Bild: Maschinenfabrik Berthold Hermle AG

5-Achs-BAZ in der Zahnradfertigung

Humbel Zahnräder fertigt Zahnräder und Getriebe. Als Engineering-Dienstleister unterstützt das Unternehmen seine Kunden zudem bei der Konstruktion und Auslegung. Seit fünf Jahren setzen die Schweizer auf das 5-Achs-Konzept sowie die Automatisierungslösung von Hermle – und konnten damit ihre Kapazitäten deutlich ausbauen und neue Aufträge gewinnen.

„Angefangen hat alles 1928 mit einem kaputten Zahnrad, das mein Urgroßvater für einen befreundeten Landwirt ersetzen sollte“, erzählt Vorstandsvorsitzender Urs Humbel. Um zu helfen, modifizierte der diplomierte Maschinentechniker Wilhelm Humbel damals seine Drehmaschine so, dass er auch Zahnräder fertigen konnte –

und gründete die Zahnradfabrik W. Humbel. 1964 bezog er den heutigen Hauptsitz in Krädorf im Kanton Thurgau. Seitdem hat sich das Familienunternehmen vom Lohnfertiger zum Komponenten- und Systemlieferanten mit eigener Engineering-Abteilung entwickelt, inklusive Tochtergesellschaften in Tschechien und Rumänien.

Kompetenz in der Verzahnung

Die Zahnräder sind überall dort zu finden, wo Kräfte präzise übertragen werden müssen: im Motorsport, in Elektroautos, Schienenfahrzeugen sowie Maschinen der Kunststoff- und Werkzeugindustrie. Mit dem umfassenden Know-how und der Fertigung im Haus lässt sich schnell und flexibel auf Kundenwünsche reagieren. Zudem setzt der Betrieb seine Kompetenz auch intern zum Optimieren von Werkzeugen und Maschinen für das Verzahnen ein, einschließlich Automatisierung.

„Überall dort, wo die Maschinenhersteller keine gute Lösung anbieten

können, automatisieren wir selber“, sagt Humbel. Dass das nicht immer notwendig ist, zeigt der Maschinenpark in Krädorf, zu dem drei 5-Achs-Fräszentren der Maschinenfabrik Berthold Hermle aus Gosheim zählen. Diese bieten automatisiert mit Palettenwechslern eine hohe Produktivität. Als erste Maschine zog vor fünf Jahren eine C 22 U ein. „Wir haben uns damals entschieden, unsere Fertigungsstrategie umzustellen – weg von den Vertikal- und Horizontalmaschinen“, erinnert sich Urs Humbel. Ziel war es, die Abläufe effizienter zu gestalten. „Der große Vorteil des Hermle-Konzeptes gegenüber den 3- und 4-Achs-Anlagen ist ganz klar die simultane Mehrseitenbearbeitung“, erklärt Midhat Dedovic, Werkmeister bei Humbel Zahnräder und verantwortlich für die Prozessoptimierung. „Wir konnten uns bei den Teilen das mehrfache Spannen sparen. So kommt es zu kürzeren Laufzeiten und höheren Durchsatzzahlen.“ Das Gesamtpaket aus Bedienung, Verfügbarkeit und Service überzeugte. Ein Jahr später folgte eine weitere C 22 U mit Paletten-

Bilder: Maschinenfabrik Berthold Hermle AG



Christian Simon, Gebietsverkaufsleiter bei Hermle (Schweiz), Midhat Dedovic, Werkmeister bei Humbel Zahnräder, und Vorstandsvorsitzender Urs Humbel (v.l.)



Fertig für die mannlose Schicht: C 62 U mit Palettenwechsler PW 3000

wechsler. „Mit beiden Maschinen fertigen wir auch komplexe Bauteile wie verschiedene Antriebskomponenten für die Bahnindustrie mannlos“, erklärt Dedovic.

Programmierung schon in Gosheim

Vergangenes Jahr kam ein Kunde mit der Anfrage, neben den Stirnrädern, Ritzelwellen und Dreh-Frästeilen auch die Gussgehäuse der Getriebe zu bearbeiten. „Kompetenzseitig stellte das kein Problem dar. Allerdings waren die vorhandenen Maschinen zu klein für die großen Gehäuse“, berichtet Urs Humbel. Er entschied sich für das Topmodell der Hermle High-Performance-Line C 62 U.

Im März 2020 kam die Maschine, zwei Wochen später lief die Produktion an. „Wir standen im Vorfeld unter Zeitdruck. Hermle hat uns optimal dabei unterstützt, die ersten Gehäuse möglichst schnell bearbeiten zu können“, weiß Dedovic zu schätzen. So hat Humbel Programme und Prozesse speziell für die Getriebegehäuse bereits im Vorfeld auf einer C 62 U im Technologiezentrum in Gosheim getestet und eingefahren. Sobald die Maschine in Kradolf stand, konnten sich der Werkmeister und sein Team auf die Abläufe mit dem Palettenwechsler und das Ziel der mannlosen Schichten konzentrieren.

Über den großzügig zugänglichen Rüstplatz können die Werker die Paletten für die spätere Bearbeitung hauptzeitparallel vorbereiten. Sobald der entsprechende Auftrag an der Reihe ist, positioniert die Handlingeinheit die passende Palette auf dem Schwenkrundtisch der C 62 U – vollautomatisch. „Es hat uns enorm geholfen, dass wir die Auftragsverwaltung und Bedienung des Wechslers über das Hermle Automation Control System (HACS) bereits von den anderen Hermle-Anlagen kannten. Das Konzept ist bei der C 62 U identisch, trotz des Größenunterschieds“, erläutert Dedovic. Ebenso kann er sich auf die Qualität und Wiederholgenauigkeit verlassen: „Im Schnitt sind die Teile vier bis fünf Stunden auf der großen Maschine. Aufgrund der positiven Erfahrungen mit den kleineren Hermle-Anlagen wissen wir, dass die Ergebnisse auch im Non-Stopp-Betrieb immer exakt sind.“

Versprochen ist versprochen

Für Humbel ist die Zuverlässigkeit ein zentraler Aspekt. Es komme vor, dass ein Auftrag in fünf Wochen fertig sein muss, inklusive Drehen, Fräsen, Wärmebehandlung und Hartbearbeitung. „Das können wir nur mit einem entsprechenden Maschinenpark garantieren“, so Humbel.

Daher ist es bedeutend, dass bei Ausfällen der Service schnell und kompetent reagiert. „Unserer Erfahrung nach ist Hermle einer der wenigen Maschinenlieferanten, die hierbei wirklich halten, was sie versprechen.“

Das ist ein entscheidender Punkt beim Aufbau einer langfristigen Partnerschaft. Wohin diese Zusammenarbeit noch gehen kann, skizziert Urs Humbel an zwei Beispielen: Humbel ist in die spiralverzahnte Kegelradtechnologie ein-

>> Hermle hat uns optimal unterstützt <<

gestiegen und verifiziert derzeit alternative Fertigungsverfahren zum zeitintensiven Tiefschleifen. „Auch wenn die Schleifmaschine voll ausgelastet und automatisiert ist, kann das 5-Achs-Konzept gerade bei kleinen Serien Kostenvorteile mit sich bringen.“ Ein weiteres Projekt ist das Skiving. „Das Wälzschleifen stellt höchste Anforderungen sowohl an die Kinematik und den Antrieb einer Maschine als auch an das Knowhow des Anwenders. Für uns ist es eine vielversprechende Technologie – und es ist durchaus möglich, dass die nächste Hermle ein Dreh-Fräszentrum sein wird.“

www.hermle.de

www.humbel-gears.com

■ CAD/CAM-Lösung für flexibles Verzahnungsfräsen

WFL Millturn Technologies folgt dem Trend zur Herstellung flexibler Getriebe auf 5-Achs-Bearbeitungszentren und kann bereits einige Installationen weltweit vorweisen. In Zusammenarbeit mit der Schweizer Firma Euklid gehen die Linzer jetzt einen Schritt weiter. Euklid bietet seit vielen Jahren eine CAD/CAM-Lösung für flexibles Verzahnungsfräsen auf Universalbearbeitungszentren an – gemeinsam entstand eine maßgeschneiderte GearCAM-Lösung speziell für Millturn-Kunden. Damit lässt sich die Produktion der Außenverzahnungen optimieren und die Vorlaufzeit deutlich verkürzen. Ein digitaler Zwilling der Millturn gestattet die vollständige Simulation des Ablaufs. Sowohl eine einfache Fehlerbehebung als auch virtuelle Optimierung der Bearbeitung werden damit möglich. Das neue WFL GearCAM gestattet, mittels eines Messzyklus, Zahnräder in der Maschine zu messen und die Geometrie vor dem Herausnehmen des Bauteils zu validieren. Die Lösung ist speziell für Stirn- und Schrägverzahnungen, Pfeilverzahnungen und Kegelräder erhältlich. Einer integrierten Werkzeugdatenbank können die Schnitt- und Leistungsdaten entnommen werden. Die Software umfasst zahlreiche Funktionen für verschiedene Verzahnungsarten – auch in kleinen Losgrößen – und ist individuell konfigurierbar.

www.wfl.at



Bild: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

■ Nützliche Beispielmodelle

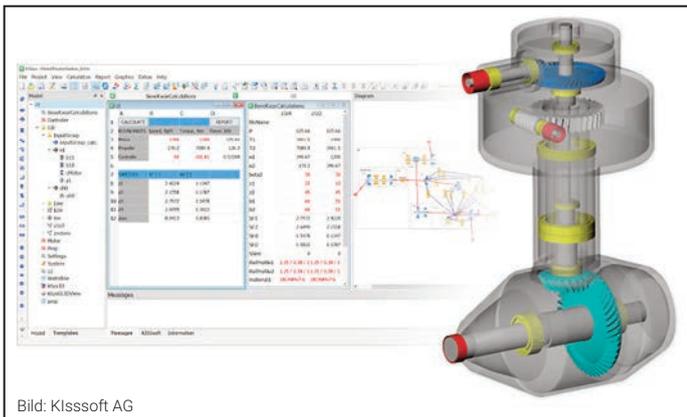


Bild: KISSsoft AG

Kunden erhalten mit dem aktuellen KISSsoft-Release und einer Installation der 2020-Version neue hilfreiche Beispielmodelle in KISSsys (Modul 'sys'). Die hinzugefügten Getriebemodelle kommen aus unterschiedlichsten Anwendungen: Automotive – EV-Getriebe mit Kegelraddifferential und Traktorgetriebe (18 Gänge), Industrie – Krangetriebe sowie Integral-Kompressor-Getriebe, Planetengetriebe – vollständiger Stufenplanet, Windkraft – Yaw-Antrieb-Modell, Luftfahrt – Flugzeug-Klappen-Aktuator, Schifffahrt – Modell mit Schiffspropellergetriebe. Die Modelle sind als Vorlage beim Aufbau ähnlicher Getriebemodelle nutzbar. Alle Modelle sind so gespeichert, dass sich nach dem Öffnen im System die Festigkeitsberechnungen durchführen lassen. Zusätzlich

dienen sie als Grundlage für die weiteren Systemberechnungen, etwa die Definition eines Lastkollektivs, für Wirkungsgradanalysen oder das Ermitteln der Eigenfrequenzen.

www.kisssoft.com

■ Getriebekomponenten effizient fertigen

Wie sieht die automobiler Zukunft auf unseren Straßen aus? Eine aktuelle Studie der Boston Consulting Group prognostiziert einen Mix aus Benzin- und Dieselmotoren (48 Prozent), Hybridfahrzeugen (33 Prozent) und rein elektrischen Antrieben (19 Prozent). Das heißt im Umkehrschluss: Bei OEMs und Zulieferunternehmen entstehen zukünftig sowohl klassische Bauteile wie Getrieberäder als auch zahlreiche neue Getriebekomponenten – und das im Wechsel sowie unter erheblichem Kostendruck. Wie sich diese Aufgabe in der Produktion effizient umsetzen lässt, verdeutlicht ein Blick auf die Dreh-Schleif-Maschine VLC 350 GT von Emag aus dem süddeutschen Salach: Verschiedene Hartbearbeitungsprozesse an Futterteilen bis zu einem Durchmesser von 350mm laufen hier hintereinander und in einer Aufspannung ab. Anwender profitieren von einer flexiblen Lösung mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis.

www.emag.com

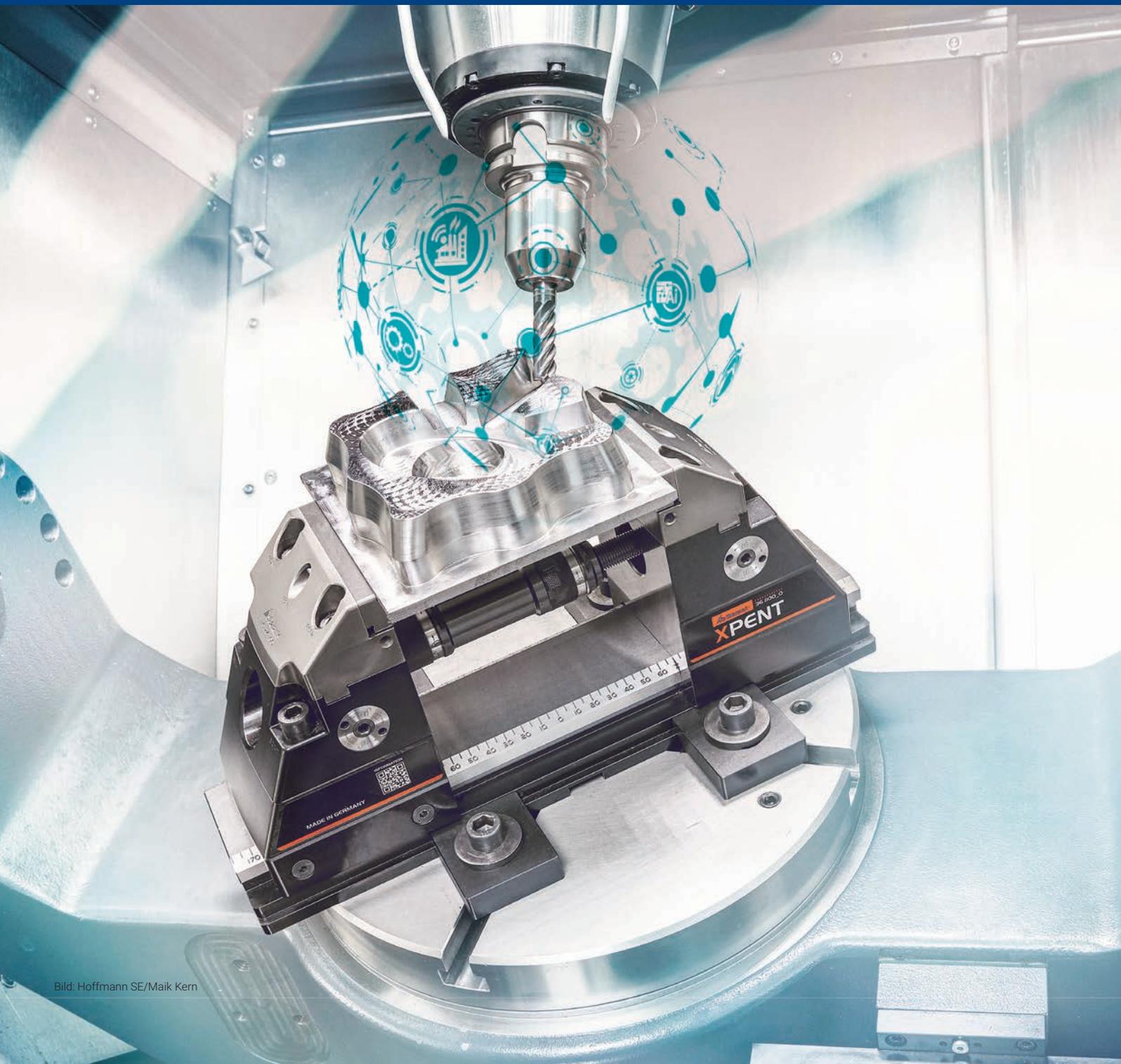
Bild: Emag Maschinenfabrik GmbH



dimma

digitale maschinelle Fertigung

Werkzeuge



„Schon wenige Maschinen reichen aus“

Bild: Hoffmann GmbH

Die Hoffmann Group unterstützt Produktionsunternehmen unter anderem mit der Software 'Connected Manufacturing' beim Einstieg in die digitalisierte Werkzeugverwaltung.



Eine digitalisierte Werkzeugverwaltung rechnet sich nicht nur für die Großen. Auch kleine und mittelständische Unternehmen profitieren, wenn sie eine für sie praxistaugliche Software einsetzen. Andreas Kastner (Head Digital Products bei der Hoffmann Group) erklärt im dima-Interview, wie KMU den Einstieg schnell und einfach meistern.

Neben den Auswirkungen der Corona-Pandemie bereitet kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) die Digitalisierung ihrer Produktionsumgebung Kopfzerbrechen. Dabei geht es vor allem darum, welche Projekte wirklich Sinn machen und wie Verantwortliche diese umsetzen, ohne den laufenden Betrieb zu stören.

dima: Andreas Kastner, Sie sagen, die Digitalisierung der Produktionsumgebung ist auch für kleine und mittelständische Unternehmen interessant. Warum?

Andreas Kastner: Jeder Fertigungsbetrieb arbeitet praktisch an verschiedenen Stellen immer wieder mit densel-

ben Daten. Das beginnt mit der CAM-Programmierung, wo die exakten Werkzeugdaten bekannt sein müssen, geht

>> Unsere Lösung ist nach wenigen Tagen einsatzbereit <<

Bilder: Hoffmann GmbH



Praktikable Lösungen sorgen für eine hohe Akzeptanz beim Bediersonal.

Auch für kleine und mittelständische Unternehmen lohnt sich meist der Einsatz digitaler Werkzeugmanagementlösungen.



über die Auftrags- und Werkzeugeneinsatzplanung, wo der Werkzeugbestand eine Rolle spielt, bis hin zum Zusammenbau und Vermessen von Werkzeugen sowie dem Einsatz auf der Maschine. Eine durchgängige Datenübergabe und -aktualisierung in Echtzeit hilft hier, effizienter zu arbeiten und Fehler zu minimieren. Im Rahmen eines Digitalisierungsprojekts werden außerdem die Arbeitsabläufe überprüft und klar strukturiert. Gerade in kleinen Unternehmen gibt es in dieser Hinsicht oft Verbesserungsbedarf. Spürbar wird dies vor allem dann, wenn das Geschäft deutlich anzieht. Die Organisation auf Zuruf funktioniert dann häufig nicht mehr. Das kann schon bei wenigen Maschinen zum Problem werden.

dima: Sind Digitalisierungsprojekte für KMU nicht zu komplex?

Kastner: Der Bedarf bei kleinen und mittelständischen Unternehmen ist natür-

lich ein anderer als bei den Großen. KMU benötigen nicht denselben Funktionsumfang wie Konzerne und sie verfügen auch nicht über die Kapazitäten, um Mitarbeiter für die Implementierung eines umfangreichen Softwarepakets abzugeben. Die Digitalisierung der Werkzeugverwaltung und der Werkstattorganisation kann ihnen jedoch schon bei wenigen Mitarbeitern und Maschinen echte Mehrwerte bringen.

dima: Welche Vorteile sind das?

Kastner: Eine digitale Werkzeugverwaltung erlaubt die konsequente Überwachung der Werkzeuge über den gesamten Werkzeuglebenszyklus in Echtzeit. Damit stehen stets aktuelle Daten bei der Projekt- und Auftragsplanung im CAM-System, am Voreinstellgerät und an der Maschine bereit. Werkzeugbestand sowie Lager- und Einsatzorte sind genau bekannt und der Werkzeugeinsatz ist exakt planbar. Das verkürzt

die Nebenzeiten. Eine gute Lösung schlägt außerdem Alarm, wenn zum Beispiel am Voreinstellgerät ein Toleranzbereich überschritten wird. Damit gibt es weniger Ausschuss und die Produktivität steigt. Weil darüber hinaus die Einsatzdauer der einzelnen Werkzeuge genau erfasst wird, lässt sich besser abschätzen, wann ein Werkzeug nachgeschliffen oder ausgetauscht werden sollte. →

Bild: Hoffmann GmbH



Andreas Kastner, Head Digital Products bei der Hoffmann Group: „Mit unseren Lösungen erhalten Fertigungsbetriebe die notwendige Flexibilität auf ihrem Weg zur digitalen Fabrik.“

■ Software einfach mieten

Um den Einstieg besonders einfach zu gestalten, muss der Kunde die Software nicht kaufen. Wie im 'täglichen Leben' mittlerweile üblich, schließt er ein Abo ab, das er monatlich kündigen kann. Hohe Investitionskosten und Service-Verträge sind damit passé – und die Software bleibt kontinuierlich für alle Nutzer auf dem neuesten Stand.

Bilder: Hoffmann GmbH



Für die eindeutige Kennzeichnung der Werkzeuge kommen RFID-Chips zum Einsatz.



Beim Toolmanagement hilft eine durchgängige Datenübergabe und -aktualisierung in Echtzeit, effizienter zu arbeiten und Fehler zu minimieren.

dima: Wie packen KMU ein Digitalisierungsprojekt am besten an?

Kastner: Nach der Bedarfsanalyse kommt die Softwareauswahl. Für KMU praxistauglich ist eine solide Standardsoftware, welche die Kernfunktionalitäten zuverlässig abdeckt, auf Schnickschnack verzichtet und sich intuitiv bedienen lässt. Zudem muss sie schnell einsatzbereit sein und den Mitarbeitern spürbar die Arbeit erleichtern, damit sie die Lösung annehmen. Ferner müssen Schnittstellen

zum verwendeten CAM-System, zum Vor-einstellgerät und zur Maschine vorhanden sein. Eine Maschinenanbindung ist zu Beginn zwar nicht zwingend notwendig, grundsätzlich aber sinnvoll. Wir bieten unsere Software Connected Manufacturing deshalb als Basisversion ohne diese Funktionalität an. Der Kunde erhält aber die Option, jederzeit auf die Vollversion mit Live-Schnittstelle inklusive Datensynchronisation umzusteigen. Diese erleichtert die Maschinenbedienung und erlaubt

es, zentral Informationen zur Maschine und zu den Werkzeugen abzurufen. Praktisch ist außerdem eine Anbindung an ein Warenausgabesystem, weil damit Werkzeugentnahmen exakt kontrolliert und Nachbestellungen automatisiert ausgelöst werden können. Auch diese Schnittstelle richten wir optional ein.

dima: Die Implementierung dauert wie lange?

Kastner: Unsere Lösung ist in aller Regel nach wenigen Tagen einsatzbereit. Bevor es losgeht empfiehlt es sich, erste Werkzeuge individuell zu kennzeichnen und digital zu erfassen. Wir verwenden dazu RFID-Chips. Das heißt, jedes Werkzeug bekommt einen nummerierten Chip. Die Nummer wird anschließend dem digitalen Zwilling in der Werkzeugdatenbank zugewiesen. Nach dieser Vorarbeit kann der Anwender sofort starten. Anschließend besteht die Möglichkeit, die restlichen Werkzeuge nach und nach mit RFID-Chips zu versehen. Diese schrittweise Einführung ist deshalb komfortabel umsetzbar, weil sich die Software problemlos neben der gewohnten Arbeitsweise nutzen lässt. Die Datenbasis liefert das CAM-System. Der Produktionsbetrieb muss also nicht jeden Artikel mühevoll einzeln anlegen. Unsere Lösung lässt sich übrigens auch ohne Schulung intuitiv bedienen. Eine solche einfache Bedienbarkeit ist immens wichtig. Mitarbeiter nutzen die Software nur dann konsequent, wenn sie rasch erkennen, dass sie ihnen das Leben erleichtert.

dima: Was dürfen wir als Nächstes aus Ihrem Hause erwarten?

Kastner: Wir entwickeln die Software laufend weiter mit dem Ziel, die Werkstattorganisation noch effizienter zu gestalten. Momentan arbeiten wir an einer ERP-Schnittstelle, einem Werkzeugkonfigurator sowie an der Anbindung von weiteren Maschinensteuerungen und CAM-Systemen. Connected Manufacturing ist als eine 'atmende Lösung' konzipiert, die Spielraum für künftige Anpassung an die Geschäftsentwicklung schafft. Damit erhalten unsere Kunden die notwendige Flexibilität auf dem Weg in die digitale Fabrik.

www.hoffmann-group.com

Werkzeugüberwachung in Echtzeit

Die Paul Horn GmbH hat in enger Zusammenarbeit mit der Kistler Gruppe die weltweit einzigartige Lösung zur Echtzeit-Werkzeugüberwachung von Drehbearbeitungen weiterentwickelt.

Bild: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH



Der Werkzeughalter für Index-Mehrspindelmaschinen gibt dem Anwender Informationen über den Zustand des Werkzeugs während dem Bearbeitungsprozess.

Kistler ist Weltmarktführer für dynamische Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Das Piezo Tool System (PTS) besteht aus einem Kraftsensor, welcher in das Drehwerkzeug präzise eingebaut wird und Aufschluss über den Zustand des Werkzeuges während der Bearbeitung gibt. Es erlaubt die Messung von Kräften ab wenigen Newton. Die Abtastrate liegt standardmäßig bei 10.000Hz. Dies bietet die Möglichkeit, auch kleinste Zerspankräfte zu messen. Der Maschinenbediener kann so fehlerhafte Materialien und Schneidstoffe oder auch einen Werkzeugbruch sofort erkennen. Die Folge

ist ein minimaler Ausschuss bei hoher Qualität. Des Weiteren kann der Anwender die Standzeit der eingesetzten Werkzeuge gezielt ausfahren. Horn bietet die sensorüberwachten Werkzeughalter als Quaderschaft-Drehhalter, als Lineareinheit für Citizen-Langdrehmaschinen und als einen Grundhalter für Index-Mehrspindler sowie für das Werkzeugsystem Supermini an. Weitere Schnittstellen für andere Maschinenhersteller sind in der Entwicklung.

Das PTS-System eignet sich besonders für den Einsatz bei Drehbearbeitungen. Hier sind alternative Messmethoden wie die Überwachung der Antriebsleistung des Hauptspindelmotors aufgrund der geringen Abweichungen unerheblich. Auch eine Messung des Körperschalls liefert bei kleinen Werkstücken keine konstant zufriedenstellenden Ergebnisse. Ein visuelles Überwachen scheidet aufgrund des Einsatzes von Kühlschmierstoffen sowie den hohen Rotationsdrehzahlen beim Bearbeitungsprozess ebenfalls aus. Die PTS-Lösung ist kompatibel mit ausgewählten Standard-Drehhaltern von Horn. Sie erfordert keinen Eingriff in die CNC-Steuerung. Der Einsatz erfolgt maschinenunabhängig und benötigt nur einen geringen Platzbedarf in der Maschine. Die Folgen des Einsatzes des PTS sind eine Reduzierung der Produktionskosten sowie eine Erhöhung der Fertigungskapazitäten.

Das Umrüsten von Standardhaltern auf die PTS-Halter

geschieht problemlos und ohne weitere Umbauten an der Maschine. Trotz der verbauten Messtechnik bieten die Werkzeugträger eine hohe Stabilität. Die PTS-Lineareinheit ist im Einsatz nicht von der Standardlineareinheit zu unterscheiden. Es können alle Standardwerkzeuge verbaut werden. Der Werkzeugwechsel und die Verstellung sind entsprechend identisch zu einer Standardlineareinheit. Der Standardgrundhalter 968 für Index-Mehrspindler ist ebenfalls eins zu eins mit dem PTS-Grundhalter 968 austauschbar. Das Haltersystem erlaubt den Einsatz aller Horn-Spannkassetten Typ 842. Der Werkzeugwechsel, der Kassettenwechsel und die Spitzenhöhereinstellung sind identisch zum Standardwerkzeug.

www.phorn.de

Bild: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH



Im Einsatz bei Langdrehmaschinen erlaubt der Sensor die Messung von Zerspankräften ab wenigen Newton.

Qualität im Visier

Haimer geht auch während der Corona-Zeit mit Engagement und gutem Beispiel voran. Der süddeutsche Zerspanungsspezialist bietet mit einem hierzulande produzierten Vollvisier-Gesichtsschutz fernöstlichen Anbietern die Stirn und stärkt seine lokale Partnerschaft zum Formenbauer Deckerform. Die beiden Firmen beweisen, dass sie mit einem ausgeklügelten Produktionsprozess qualitativ hochwertige Produkte zu einem top Preis-Leistungsverhältnis herstellen können.

Bild: Haimer GmbH

Schon zu Beginn der Corona-Krise entstand in der Geschäftsleitung des Familienunternehmens Haimer in Igenhausen die Idee: Wir entwickeln ein Produkt, das neben Mitarbeitern in Industrie und Handwerk auch Personen in anderen Bereichen schützt, beispielsweise Friseure, Büropersonal und so weiter. Die Idee formte sich zu einem Vollvisier-Gesichtsschutz, dem Haimer ‚Face Shield‘. Zuge-

Bild: Haimer GmbH



Ergonomischer Gesundheitsschutz 'Made in Germany': Tobias Völker, Marketingleitung Haimer, und Sebastian Völk, Vertrieb bei Deckerform (l.), beim Gespräch über das Spritzgießwerkzeug.

Beim Fräsen des Spritzgießwerkzeugs für das Haimer Face Shield kamen natürlich Werkzeugaufnahmen und Fräser von Haimer zum Einsatz – hier ein kraftvoller, aber dennoch schlanker Power Mini Shrink.

geben: keine ganz neue Produktidee. Solche Teile gibt es bereits – in aller Regel ‚made in Fernost‘. Aber lassen sie sich nicht auch hier in Deutschland, in Bayern wirtschaftlich produzieren? Vielleicht sogar mit verbesserten Funktionen?

Von vornherein war klar, dass für den Werkzeugbau und den Produktionsprozess ein leistungsstarker Partner mit ins Boot geholt werden muss. Erste Wahl:

die Deckerform-Gruppe, Spezialist für Formenbau und Kunststofftechnik – ebenfalls ein Familienbetrieb und im nur knapp 10km entfernten Aichach zuhause. Ausgehend von einer Spritzgießsimulation ergänzten die Kunststoffspezialisten die Produktkonstruktion um Angüsse und Verteiler. Und sie planten die Werkzeugtechnik: „Wir haben dabei auf eine optimierte Zerspanung geachtet“, erklärt Deckerform-Ansprechpartner Peter Ottilinger. „Schließlich wollten wir die Formwerkzeuge hauptsächlich fräsen und zeitaufwändiges Erodieren vermeiden.“

Qualitätswerkzeuge

Die langjährige Partnerschaft beider Firmen liegt genau hier begründet: beim Fräsen im Formenbau. Die Zerspanungsspezialisten bei Deckerform schwören auf die Haimer Schrumpfspannfutter, insbesondere auf die Power Shrink Chucks. Sie zeichnen sich durch ein optimiertes Design aus, das hohe Steifigkeit mit Schwingungsdämpfung verbindet – wodurch sie sich für Hochgeschwindigkeits- oder Hochpräzisions-Fräsanwendungen empfehlen. Die Qualität zeigt sich hier – wie bei allen Haimer Schrumpfsfuttern – u.a. in der



■ Bestechende Performance

Die jüngsten Deckerform-Investitionen bei Haimer betreffen Vollhartmetall-Fräser. „Die Leistung der Haimer-Mill-Fräser hat uns einfach überzeugt“, so Ottillinger. „Wir haben sie – wie auch die Vollradiusfräser aus der Power-Mill-Serie – zusammen mit unterschiedlichen Wettbewerbsprodukten vielen Tests unterzogen und als Konsequenz weitgehend auf die Haimer-Produkte umgestellt.“ Deckerform nutzt die Schafffräser in der 2,5xD-Variante vor allem zum Schruppen. Dabei überzeugen sie bezüglich Zerspanvolumen, Standzeit und Qualität der Bearbeitung.

Rundlaufgenauigkeit von $<3\mu\text{m}$ bei 3xD Werkzeugauskrägung. Für tiefe Kavitäten, beispielsweise Rippen, nutzen die Formenbauer Haimer Power Mini Shrink Chucks. Diese eignen sich aufgrund ihrer schlanken 3-Grad-Außenkontur ideal für die 5-Achs-

>> Die Leistung der Haimer-Mill-Fräser hat uns einfach überzeugt <<

Bearbeitung schwer zugänglicher Bauteile. Beim Schrumpfprozess achtet Deckerform ebenfalls auf hohe Qualität, Bedienerfreundlichkeit – und ein zeitgemäßes Datenhandling. Deshalb investierte das Unternehmen in eine High-End-Schrumpfstation der Power Clamp i4.0 Premium Reihe von Haimer. Sie erlaubt teilautomatisiertes Schrumpfen, ist intuitiv zu bedienen und Industrie 4.0 ready. Für den digitalen Datentransfer an die Werkzeugmaschine integriert Deckerform RFID-Chips in die Werkzeughalter.

Rasche Umsetzung

Den beiden Unternehmen gelang es, Produktentwicklung und Werkzeugkonstruktion für das Gesichtsschutz-Vollvisier so ineinander zu verzahnen, dass der Werkzeugbau nach einer Woche loslegen konnte. Tobias Völker, Marketingleiter bei Haimer, weist auf Entscheidendes hin: „Zu unseren beiden Unternehmen passt nur ein Produkt, das höchsten Qualitätsansprüchen gerecht wird. Das gilt für das Design und die Funktionalität des Gesichtsschutzes ebenso wie für den einfachen Umgang damit und die gute Verträglichkeit. Schließlich wollen wir mit diesem Projekt auch beweisen, dass wir in der Lage sind, hier in Deutschland bessere Produkte zu wett-

bewerbsfähigen Kosten herzustellen.“ Das Haimer Face Shield Model 1 besteht abgesehen vom Visier aus zwei Teilen: dem Visierhalter und dem Kopfträger – und überzeugt mit der ergonomischen Ausführung. Zudem ist es mit Atemschutzmasken und zusätzlichen (Schutz)Brillen kombinierbar. Da es sich nach vorne aufklappen lässt, muss es beim Telefonieren, Trinken oder Wechsel von Atemmasken nicht abgenommen werden. Es erfüllt die Sicherheitsanforderungen der PSA-Verordnung (Persönliche Schutzausrüstung) EU 2016/425 Kategorie II und die Anforderungen an Augenschutzgeräte nach EN 166:2001 zum Schutz gegen Tropfen und Flüssigkeitsspritzer. Model 2 ist mit einem stärkeren

Visier ausgeführt und kann somit die Schutzbrille ersetzen.

Soziale Verantwortung inklusive

Ende Mai fand die erste Bemusterung statt, finale Verbesserungen folgten. Die ersten Produkte gingen als Spende und „kleines Dankeschön“ an die Krankenhäuser in Aichach und Friedberg (bei Augsburg) sowie an weitere Pflege- und Sozialeinrichtungen. „Uns ist der soziale Aspekt dieses Projektes sehr wichtig“, bekräftigt Völker. „Wir wollen ein Zeichen setzen, was alles möglich ist, wenn wir regionale Kräfte bündeln.“ Peter Ottillinger stimmt voll und ganz zu und sagt's auf bayerisch: „Zamhalten muss mer – aus der Region für die Region, Deutschland, Europa und die ganze Welt.“ Seit Mitte 2020 ist das Face Shield auch für alle Gewerbetreibenden, Industrie, Handwerk und Handel erhältlich.

www.haimer.de

www.deckerform.de

Werkzeug für das Haimer Face Shield bei der Montage bei Deckerform



Bild: Haimer GmbH

Hochvorschubfräser punktet beim CNC-Spezialisten

Qualität ist für Thomas Dörr keine Floskel, sondern Grundvoraussetzung für Kundenzufriedenheit und Markterfolg. Deswegen verwendet der Geschäftsführer der Dörr CNC-Technik mit Sitz im hessischen Ober-Ramstadt leistungsstarke Werkzeuge zum Fräsen und Drehen. Bei der anspruchsvollen Bearbeitung eines Magnetträgers für Elektroantriebe aus hochfestem Vergütungsstahl setzt er auf den Hochvorschubfräser Logiq 4 Feed von Iscar – mit besten Resultaten hinsichtlich Prozesssicherheit, Standzeit und Spanabfuhr.

Der neue Hochvorschubfräser Logiq 4 Feed von Iscar bringt den 105mm tiefen Einstich im ununterbrochenen Schnitt mit hoher Prozesssicherheit ein.

Seit 1927 arbeitet das in vierter Generation familiengeführte Unternehmen als reiner Lohnfertiger. 65 Mitarbeiter fräsen, drehen, schleifen und honen auf modernen CNC-Maschinen. Die Kunden kommen aus dem Maschinenbau, der optischen Industrie, der Hydraulik und der Antriebstechnik. Hauptabsatzgebiet ist Deutschland, Dörr liefert aber auch in die USA und nach China. Der Maschinenpark auf 1.500 Quadratmetern besteht aus sieben Fräs-, 20 Dreh-, zwei Hon- und zwei Schleifmaschinen. Auf zwei Sägen entstehen darüber hinaus kundenspezifische Zuschnitte.

Stechen oder fräsen?

Ein neuer Auftrag forderte die fachliche Kompetenz von Dörr heraus: Es galt, einen Planeinstich in ein mehrere Kilogramm schweres Bauteil aus dem Vergütungsstahl 1.7225 / 42CrMo4 mit einer Breite von 40mm und einer Tiefe von 105mm einzubringen – im ununterbrochenen Schnitt. „Dieser Stahl ist schwer zu bearbeiten, und ich dachte zunächst daran, dies mit einem Stechwerkzeug zu bewerkstelligen“, schildert Thomas Dörr. Um auf Nummer sicher zu gehen – der

Auftrag war bereits angenommen – holte er sich Rat bei Gerhard Heusel, Anwendungstechniker, sowie Anton Kress, Produktspezialist Fräsen (beide Iscar).

Im Gespräch kam die Idee auf, für die Bearbeitung den neuen Hochvorschubfräser Logiq 4 Feed einzusetzen. „Wir haben uns darauf geeinigt, vor Ort Tests unter realen Bedingungen zu fahren“, berichtet Gerhard Heusel. Der Hochvorschubfräser erledigte seine Aufgabe mit einer Schnittgeschwindigkeit von 160m/min, 0,7mm Vorschub pro Zahn und einer Schnitttiefe von 0,7mm. Das Zeitspanvolumen betrug

124,7cm³ pro Minute. „Mit diesen Ergebnissen war ich so zufrieden, dass ich mich sofort für den Logiq 4 Feed entschieden habe“, begründet Thomas Dörr die Wahl.

Schwingungsarm tiefe Kavitäten bearbeiten

Das im Rahmen der weltweiten Kampagne Logiq von Iscar entwickelte Werkzeug eignet sich für das Hochvorschubfräsen im Durchmesserbereich von 12 bis 40mm. Es punktet im Taschen-, Plan- und Konturfräsen sowie im Schräg-Eintauchen und im Bohrzirkular-



Bild: Iscar Germany GmbH

■ Preiswerte Qualität – rasch geliefert

„Unsere Kunden erwarten hohe Qualität zum fairen Preis mit kurzen Lieferzeiten“, beschreibt Geschäftsführer Thomas Dörr die Marktanforderungen. In den vergangenen Jahren hat die Fertigungstiefe kontinuierlich zugenommen. „Wir sind breit aufgestellt, das ist für uns von großem Vorteil“, sagt er. Sein Unternehmen Dörr CNC-Technik übernimmt in zunehmendem Maße auch die Bevorratung von Bauteilen. „Wir haben mittlerweile ein Lager für unsere Kunden eingerichtet. Wenn wir beispielsweise 1.000 Teile fertigen, stehen diese auf Abruf bereit.“

www.doerr-cnc.de

Fräsen. „Durch eine 17°-Anstellung der Wendeschneidplatten (WSP) findet der Krafteinfluss überwiegend in axialer Richtung statt. Dies erlaubt das schwingungsarme und prozesssichere Bearbeiten tiefer Kavitäten“, beschreibt Anton Kress.

Logiq 4 Feed besitzt einen sehr positiven Spanwinkel und ist dadurch weichschneidend. „Das innovative Design reduziert den Schnittdruck auf die Spindel“, erklärt der Produktspezialist. Der Fräser arbeitet mit doppelseitigen Wendeschneidplatten mit vier Schneidkanten. Iscar bietet ein Standardprogramm im Durchmesserbereich von 12 bis 40mm mit vier Geometrien und sechs Schneidstoffsorten an, darunter auch eine kantenverstärkte Ausführung für die Bearbeitung von hoch hitzebeständigen Legierungen, z.B. Inconel. Bei einem Durchmesser von 35mm liegt das maximale Zerspanvolumen bei 305,5cm³/min.

Dörr setzt Logiq 4 Feed mit einem Durchmesser von 32mm und einer

Beim Einsatz in einer Vertikalmaschine bei Dörr CNC-Technik überzeugt das Werkzeug unter anderem durch lange Standzeiten.

Bild: Iscar Germany GmbH

Werkzeuglänge von 144mm auf einer Vertikalmaschine ein. Die WSP sind in der Schneidstoffsorte IC 808 ausgeführt. Mit den Ergebnissen ist Thomas Dörr hochzufrieden. „Der Fräser erledigt seine Arbeit perfekt“, sagt er. Großen Respekt hatte er vor der Abfuhr der Späne, die beim Fräsen tiefer Kavitäten problematisch ist. „Späne können sich in einer geschlossenen Nut stauen und das Zerspannergebnis beeinträchtigen“, skizziert Gerhard Heusel. Mit Logiq 4 Feed läuft dies reibungslos. Thomas Dörr: „Der Fräser arbeitet weichschneidend und erzeugt kleine Späne, die sich durch Kühlmitteldruck ausspülen lassen.“

Besonders zufrieden ist er auch mit der Bearbeitungszeit von 16,3 Minuten pro Bauteil. „Das Werkzeug steckt Vibrationen problemlos weg, und die geforderte Prozesssicherheit ist immer gegeben“, weiß Dörr zu schätzen. Auch die Standzeit hat ihn überzeugt. „Wir fertigen pro Schneide zwei Bauteile – das rechnet sich für uns.“

Langjährige Verbindung schafft Vertrauen

Die Kontakte zwischen Dörr und Iscar bestehen bereits seit mehr als 30 Jahren. Die Kooperation wird bis heute permanent gepflegt und basiert auf gegenseitigem Vertrauen. „Bei Problemen wenden sich auch unsere Maschinenbediener direkt an die Iscar-Mitarbeiter – und die sind dann schnell vor Ort“, schildert Thomas Dörr. Die Ettlinger Werkzeugspezialisten loben ebenfalls die Zusammenarbeit. „Dörr beschäftigt qualifizierte Mitarbeiter – dies gestattet eine effiziente Kooperation auf hohem technischen Niveau“, meint Gerhard Heusel. Logiq 4 Feed hat in Ober-Ramstadt einen Einstieg nach Maß hingelegt – und Thomas Dörr will die Geschichte weiterschreiben. „Anfangs war ich skeptisch, ob es überhaupt funktioniert. Das Ergebnis hat meine

>> Der Fräser erledigt seine Arbeit perfekt <<

Erwartungen übertroffen. Wir werden den Fräser sicher auch für andere Bearbeitungen einsetzen.“

www.iscar.de

Bilder: Iscar Germany GmbH

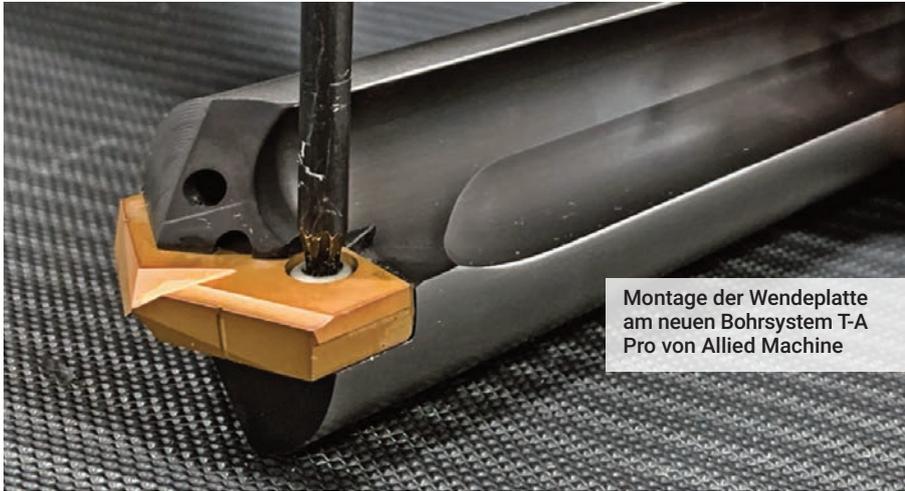


Der Hochvorschubfräser besitzt doppelseitige Wendeschneidplatten mit vier Schneidkanten.



Thomas Dörr, Geschäftsführer von Dörr CNC-Technik ist sehr zufrieden: „Der Fräser erledigt seine Arbeit perfekt.“

Tiefe Bohrungen und hohe Schnittgeschwindigkeiten



Montage der Wendepatte am neuen Bohrsystem T-A Pro von Allied Machine

Bild: Wohlhaupter GmbH

Wohlhaupter bringt das neue T-A Pro Bohrsystem des Mutterunternehmens Allied Machine auf den Markt. Die Weiterentwicklung der bewährten Hochleistungsbohrer zeichnet sich durch besonders große Bohrtiefen und hohe Schnittgeschwindigkeiten aus – und eröffnet eine ganze Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten.

Der T-A Pro Bohrer kombiniert materialspezifische Wendepatten-Geometrien mit einem neu gestalteten Bohrerkörper und dem selbstentwickelten Kühlmittel-Durchlaufsystem. Dies erlaubt Bohrungen mit Geschwindigkeiten, die fast 30 Prozent höher sind als die von vergleichbaren Hochleistungsbohrern namhafter Wettbewerber.

Durchdachte Elemente

Die Kühlmittelausgänge sind derart konstruiert, dass ein maximaler Fluss zur Schneidkante geleitet wird. So lässt sich

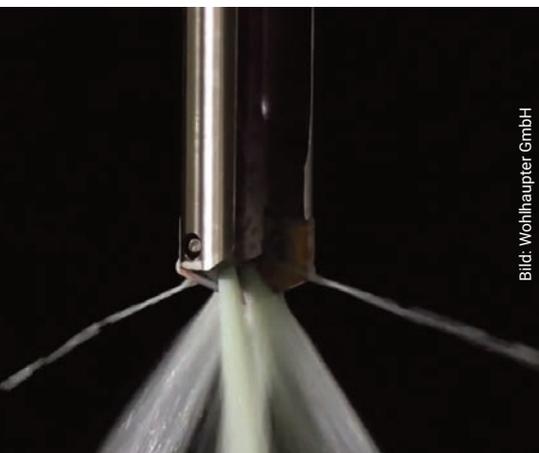


Bild: Wohlhaupter GmbH

Kühlmittelausgänge beim T-A Pro Bohrsystem von Allied Machine – für große Bohrtiefen bei höchsten Geschwindigkeiten

an dieser kritischen Stelle die Wärme effektiv abführen – selbst bei höchsten Geschwindigkeiten. Werkstoffspezifische Schneideinsätze sorgen für eine einwandfreie Spanbildung. Der Bohrerkörper enthält gerade Spannuten, die für maximalen Kühlmittelfluss und besonders hohe Steifigkeit entwickelt wurden. Diese Konstruktionselemente verlängern die Standzeit des Werkzeugs, erzeugen Bohrungen von gleichbleibend hoher Qualität und gewährleisten die hervorragende Spanabfuhr. Den Anwendern steht damit ein Hochleistungsbohrer zur Verfügung, der bei besonders hohen Schnittgeschwindigkeiten einsetzbar ist und damit die Kosten der Bohrungen im Durchschnitt um 25 Prozent verringert.

Das Bohrsystem T-A Pro ist in Durchmessergrößen von 11,11 bis 47,80mm erhältlich und eignet sich für Bohrtiefen von extra kurz, 3xD, 5xD, 7xD, 10xD, 12xD bis 15xD. Die Bohrer verfügen über einen zylindrischen Schaft mit oder ohne Weldon-Spannfläche und decken in den zunächst angebotenen Hartmetall-Wendepattengeometrien die folgenden ISO-Materialklassen ab:

- Stahl (P) mit AM300-Beschichtung
- Gusseisen (K) mit TiAlN-Beschichtung
- Nichteisenmetalle (N) mit TiCN-Beschichtung

„Allied Machine hat die T-A Pro Bohrer für anspruchsvolle Anwendungen in allen Branchen entwickelt. Sie zeichnen sich durch geringen Verschleiß und damit eine längere Standzeit aus. Zudem erlauben sie einen hohen Vorschub – insbesondere dort, wo es zu kritischer Spanbildung kommt. Ich bin sicher, dass wir hier ein interessantes Marktsegment erschließen können“, sagt Emir Cvolic, Leitung Vertrieb und Marketing bei Wohlhaupter.

Umfangreiches Portfolio

Wohlhaupter ist Marktführer für modulare Werkzeugsysteme in Deutschland und weltweit der Anbieter mit dem größten Programm an digitalen Werkzeugen mit direkter optoelektronischer Verstellwegmessung. In Deutschland, Österreich und der Schweiz vertriebt Wohlhaupter die Bohrungs- und Fertigbearbeitungssysteme der Muttergesellschaft Allied Machine & Engineering. Die Werkzeuglösungen des US-amerikanischen Herstellers bieten geringe Kosten pro Bohrung bei einem gleichzeitig breiten Spektrum hinsichtlich Bohren, Reiben, Gewindeschneiden und Rollieren. Das Bohrsystem T-A Pro ist ab sofort verfügbar.

www.wohlhaupter.com

www.alliedmachine.com

dimma

digitale maschinelle Fertigung

Sonderenteil

Smarte Produktion

Walter Innotime
High Speed bei
der Bauteilauslegung.



Bild: Walter Deutschland GmbH

Digital Werkzeuge finden

Mit 'Walter Innotime' stellt der baden-württembergische Werkzeugspezialist den weltweit ersten digitalen Auslegungsassistenten zur Beschleunigung des Beratungs- und Bestellprozesses vor.

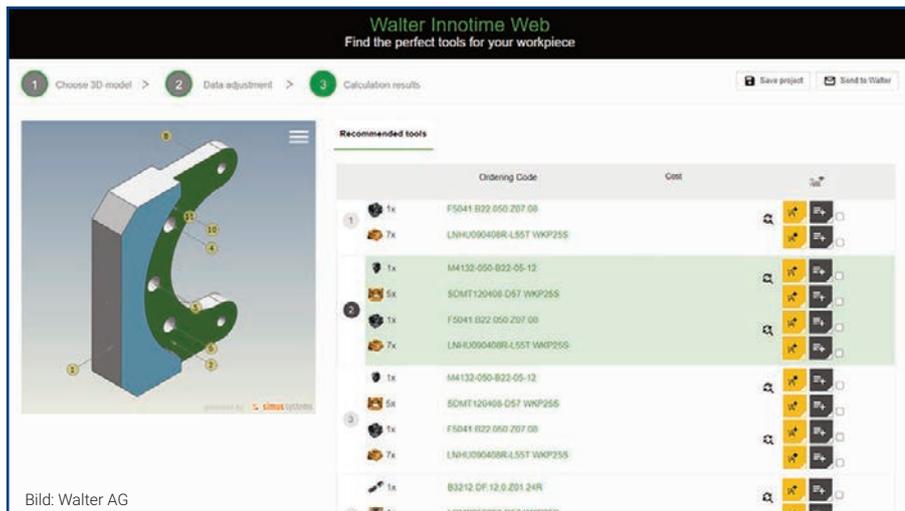


Bild: Walter AG

Der weltweit erste web-basierte Auslegungsassistent Walter Innotime ermittelt die wirtschaftlichste Werkzeuglösung für den Kunden in nur kurzer Zeit – auf Basis seines Bauteils, digital und transparent.

Ingenieure im Walter Engineering arbeiten mit einem neuen digitalen Assistenten: Walter Innotime. Die Web-Anwendung verknüpft bestehende Walter-Systeme mit der Engineering Kompetenz der Mitarbeiter des Werkzeugherstellers. Anhand eines vom Kunden per Drag&Drop auf der Walter Website hochgeladenen 3D-Modells des Bauteils analysiert Walter Innotime, welche Zerspanungsoperationen anfallen und schlägt dem Ingenieur, der die Anfrage betreut (in späteren Versionen dem Kunden selbst), die passenden Zerspanungswerkzeuge mit Schnittdaten und Preisen aus dem Walter-Portfolio vor. Diese digitale Suche auf Bauteilebene ist derzeit einzigartig im Markt.

Schnell und transparent

Der Walter Ingenieur prüft den Vorschlag und optimiert ihn bei Bedarf entsprechend der Kundenbedürfnisse. Der Auslegungsprozess bei komplexen Anfragen beschleunigt sich damit erheblich – und

der Kunde erhält die für ihn wirtschaftlichste Werkzeuglösung sowie ein valides Angebot in nur kurzer Zeit. Auch die Walter-Außendienstmitarbeiter und -Ingenieure profitieren von der Vorarbeit des Systems: in der Konstruktion und

>> Wir können Anfragen deutlich schneller bearbeiten <<

beim Erarbeiten der optimalen Bearbeitungsstrategie für das Kundenbauteil. „Für unsere Ingenieure, den technischen Vertrieb, aber vor allem für unsere Kunden ist Walter Innotime ein Meilenstein. Wir setzen uns intensiv mit dem Bauteil

auseinander und können Anfragen deutlich schneller bearbeiten – das ist für unsere Kunden direkt spürbar“, erläutert Dr. Michael Hepp, Vice President Digital Transformation & IT bei Walter. „Indem wir die Engineering-Kompetenz unserer Mitarbeiter mit der virtuellen Intelligenz unserer Software-Systeme verbinden, unterstützen wir den Kunden dabei, die für ihn wirtschaftlichste Werkzeuglösung schnell und einfach zu finden, zu kaufen und einzusetzen. Unsere Kunden müssen künftig nur noch ihr 3D-Bauteil hochladen – einfach und schnell.“

Kunden profitieren von Kooperation

Der Werkzeugspezialist aus Tübingen hat den von simus systems angebotenen Webservice classmate Cloud in die eigene Website walter-tools.com integriert. Das erweitert die laufende Zusammenarbeit beider Unternehmen – und es lassen sich wie beschrieben über das CAD-Modell

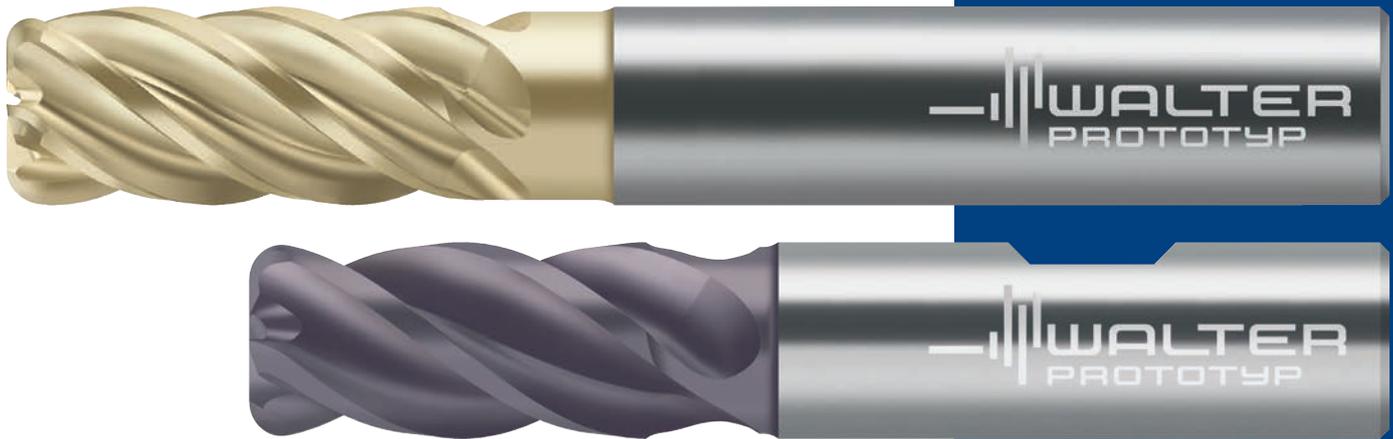
eines Bauteils automatisch und sekundenschnell passende Walter-Werkzeuge identifizieren. „Classmate Cloud hilft uns dabei, Mitarbeitern, Kunden und

Partnern einen Mehrwert zu bieten und unsere digitalen Vertriebsprozesse weiter auszubauen“, freut sich Florian Böppl, Manager CIO Office bei Walter in Tübingen. „Wir bieten interessierten Herstellern an, unseren belastbaren, unabhängigen

■ Maßgeschneiderte Werkzeugempfehlungen

Vertriebsmitarbeiter, Handelspartner und Kunden von Walter können sich auf der Website anhand eines CAD-Modells die geeigneten Zerspanungswerkzeuge vorschlagen lassen. Das System identifiziert automatisch die Zerspanungsoperationen und ermittelt geeignete Werkzeuge der süddeutschen Spezialisten mithilfe der Walter-Werkzeugdatenbank. Dieses Ergebnis kann in den weiteren Geschäftsprozess übergeben werden.

Bilder: Walter AG



Benchmark für spezielle und universelle Titan-Bearbeitung: Vollhartmetall-Fräser MD377 Supreme (goldfarben) und MC377 Advance

Berechnungsservice direkt in die eigene Website einzubinden, ohne dass classmate Cloud dabei in Erscheinung tritt“, erklärt Dr. Arno Michelis, Geschäftsführer bei simus systems. „Wir freuen uns, dass Walter diese Gelegenheit als einer der ersten Partner erfolgreich ergriffen hat.“

Spezialist und Allrounder für Titan

Im Fokus steht beim Werkzeugspezialisten zudem immer wieder auch die Erwei-

terung des Portfolios. Mit dem MD377 Supreme und dem MC377 Advance bietet Walter zwei Vollhartmetall (VHM)-Fräser speziell für Titan an: der erste, ein High-End-Spezialist für die Luft- und Raumfahrtindustrie; der zweite, besonders wirtschaftlich und universell einsetzbar. Beide VHM-Fräser eignen sich zum Schruppen, Schlichten und Semi-Schlichten sowie zum Vollnuten, Rampen, Schulterfräsen und Eintauchen – der MD377 Supreme darüber hinaus für das ‚dynamische Fräsen‘. Der MC377

Advance ohne Innenkühlung kann neben Titan auch für Chrom-Nickel- und Stahlwerkstoffe zum Einsatz kommen. Das umfangreiche Programm ab 2mm Durchmesser macht ihn insbesondere für Kleinteilefertiger in der Medizintechnik sowie die Lebensmittel- und Uhrenindustrie interessant. Neben universeller Einsetzbarkeit sprechen dafür auch die hohe Standzeit der Walter Sorte WK40EA sowie der global verfügbare Reconditioning-Service des Anbieters.

Der MD377 Supreme wurde in der Luft- und Raumfahrt entwickelt und ist deshalb auf deren Anforderungen genau abgestimmt. Der Titan-Spezialist mit zentraler Kühlmittelzufuhr gilt als Benchmark, wenn es um die Bearbeitung von Triebwerkskomponenten und Strukturbauteilen geht. Er erlaubt enge Toleranzen und zeichnet sich durch sein besonders hohes Zeitspannvolumen aus. Vom universell einsetzbaren MC377 Advance unterscheidet sich der High-End-Titanfräser durch fünf Schneiden (für optimierte Produktivität), reduzierte Schwingungen (aufgrund der Ungleichteilung) sowie die neueste, Walter eigene AlTiN+ZrN-Beschichtung in HIPIMS-Technologie. Sie sorgt für maximale Standzeiten im schwer zerspanbaren Titan. Neben dem Standardprogramm, ab 6mm Durchmesser, mit Schneidenlängen bis 2xD, bietet Walter auch maßgeschneiderte Werkzeuge via Xpress-Service mit kurzer Lieferzeit an.

www.walter-tools.com



Bild: Walter AG

Zusammenarbeit vereinbart auf oberer Ebene (v.l.): Dr.-Ing. Harald Kunze (Geschäftsführer simus systems), Florian Böpple (Manager CIO Office bei Walter), Dr.-Ing. Arno Michelis (Geschäftsführer simus systems), Dr. Michael Hepp (Vice President Digital Transformation & IT, Walter), Dietmar Thomes (Leiter Vertrieb und Marketing simus systems), Rüdiger Mannherz (Vice President Finance & IT Walter)

Siemens unterstützt Werkzeugmaschinenhersteller und Anwender mit einem durchgängigen Software-Portfolio vom Entwurf und der Inbetriebnahme über die Prozessoptimierung bis zum Service.



Fertigung digitalisieren

Smarte Lösungen bieten zahllose Möglichkeiten, die Produktivität zu erhöhen, Kosten zu senken und die Qualität zu optimieren. Siemens verfügt für die Werkzeugmaschinenindustrie über ein umfassendes Portfolio – vom Bau eines digitalen Zwillings des Produkts über Fertigung und Maschinenperformance bis zu digitalen Services. Im dima-Gespräch gibt der Global Player exklusive Einblicke.

Siemens entwickelte 'MindSphere' als offene Cloud-Plattform für Anwendungen im Kontext des Internet of Things (IoT). 'Sinumerik Edge' ist ein integraler Teil der Digitalisierungsstruktur des Unternehmens. Speziell auf die Anforderungen bei Werkzeugmaschinen konzipiert, erlaubt zudem die 'CNC Shopfloor Management Software' das Verwalten, Analysieren und Verbessern von Bearbeitungsmaschinen – unabhängig vom Hersteller der verwendeten Steuerung.

Bei der Arbeitsvorbereitung und Ausführung lassen sich NC-Programme und -Werkzeuge direkt vom Schreibtisch aus optimieren. Die Produktivität lässt sich mit 'Analyze MyPerformance' erhöhen – eine Software zur fabrikweiten Leistungsanalyse, mit der Anwender die aktuellen Maschinenzustände analysieren und eigene Leistungskennzahlen festlegen können. Mit den richtigen Einblicken in die Daten kann die Maschinenverfügbarkeit entscheidend

erhöht werden: Diese Einblicke bietet Manage MyMachine. Mit Analyze MyCondition sind zudem Stillstandzeiten durch geplante/ungeplante Wartung auf lokaler Ebene minimierbar. Last but not least schließt Sinumerik Edge die Lücke zwischen Cloud und Anlage, indem es Daten lokal an der Maschine vorverarbeitet. Das neue Modul 'Analyze MyWorkpiece /Monitor' gestattet zudem die Analyse der Werkstückqualität in Echtzeit.

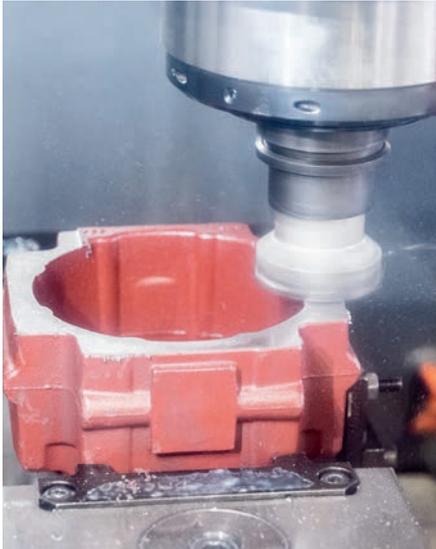
Signifikante Optimierungen

„Unsere Plattform Xcelerator ist die Basis für alle Aktivitäten, um zum digitalen Unternehmen zu kommen. Bei Werkzeugmaschinen taucht dabei immer häufiger der Begriff 'Digitaler Zwilling' auf“, erläutert Armin Haslinger, Head of Sales Digital Enterprise bei Siemens Digital Industries Software, im dima-Gespräch. „Wir planen beispiels-

weise virtuell, wie die Maschine funktioniert: Welche Produktgrößen lassen sich herstellen? Wie verhält sich die Maschine im Prozess? Genau diese Abläufe decken wir digital ab. Durch die Vorplanung in der virtuellen Welt komme ich in der realen Umgebung viel schneller dazu, dass der Kunde produzieren kann.“

Mithilfe zurückgespielter Daten aus dem realen Herstellungsprozess lassen sich anschließend die Abläufe optimieren und Maschinenauslastungen erhöhen. „Nehmen wir als Beispiel unser Werk in Bad Neustadt. Hier spielt die spanende Bearbeitung eine entscheidende Rolle“, so Haslinger weiter. „Verschiedene Software-Module von uns kommen dabei zum Einsatz wie NX, Tecnomatix, Teamcenter, TIA Portfolio bis hin zu MindSphere. Innerhalb der letzten drei Jahre wurden verschiedene Ebenen signifikant optimiert, indem Abläufe transparent gemacht wurden.

Bilder: Siemens AG



Mit den Lösungen des Global Players können Produktionsbetriebe ihre Fertigungsabläufe entscheidend verbessern.



Im Siemens-Werk in Bad Neustadt verhalfen die eigenen Softwaremodule zu beeindruckenden Optimierungen für mehr Wettbewerbsfähigkeit. Aktuelle Investitionen umfassen u.a. flexible Automationslösungen – hier im Bild die Einweihung des neuen Logistikzentrums Mitte 2020.

Welche Maschine läuft gerade und welche nicht? Was lässt sich bei Produktwechseln optimieren? Zu den Ergebnissen zählen rund 20 Prozent weniger Aufwand für die Konstruktion und Dokumentation von mechanischen Kom-

menden Steuerungsgenerationen werden künftig auf der Sinumerik One basieren“, so der Head of Sales – CNC Shopfloor Management Software Germany. „Wir bieten unseren Kunden im Fertigungsbereich damit die Möglich-

alles in einer virtuellen Welt. Bei Auslieferung der Maschine kann der Start of Production dann deutlich schneller als bisher erfolgen. Wir haben selbst mit unseren Tools diese Zeiten drastisch verkürzt, wie beschrieben etwa im Werk Bad Neustadt. Das wollen wir allen Maschinenbauern und ihren nachgelagerten Endkunden weitergeben.“

>> Mit Sinumerik One lässt sich der komplette Maschinenprozess virtuell abbilden <<

ponenten, 60 Prozent kürzere Inbetriebnahmezeiten für neue Maschinen sowie eine um 27 Prozent verbesserte Produktionszeit in der mechanischen Vorfertigung.“

Steuerungsansatz neu definiert

Zur neuen Steuerungsgeneration gibt Andreas Jäger nähere Einblicke: „Wir verfolgen nach der Sinumerik 840D mit der aktuellen Sinumerik One einen ganz neuen Ansatz. Alle noch kom-

keit, über alle Technologien hinweg zu skalieren. Die Steuerung selbst wurde übrigens vollständig virtuell entwickelt. Mit dieser Plattform lässt sich der komplette Maschinenprozess virtuell abbilden – bis hinunter zur Zerspanung direkt am Werkstück. Damit können Maschinenbauer einfach Prototypen aufbauen oder Ideen ohne reale Teile ausprobieren. Maschinenbauer geben ihren Endkunden, schon bevor die Maschine real platziert ist, damit die Möglichkeit, ihre Bauteile einzufahren sowie Vorrichtungen aufzubauen –

Durchgängiges Angebot

„Siemens verfügt über eine umfangreiche Palette an Software-Werkzeugen für sämtliche Bereiche, um insgesamt eine bessere Performance zu erzielen“, ergänzt Haslinger. „An der Maschine selbst können wir beispielsweise mithilfe von Edge Computing und Künstlicher Intelligenz behilflich sein. KI-Technologie wurde auch in NX und Teamcenter integriert. Das unterstützt den Anwender direkt an der Maschine oder beim CAD/CAM. Was soll der nächste Schritt sein? Das System schlägt dann z.B. bereits optimierte Abläufe vor.“ „Der Schritt in die Zukunft ist, kontinuierlich im Prozess die Daten zu optimieren“, schließt Andreas Jäger. „Ziel ist, die Werkstückqualität nicht nur anhand von Referenzteilen zu beurteilen, sondern tatsächlich die Qualität so kontinuierlich zu speichern, dass am Ende nur noch Gutteile herauskommen.“

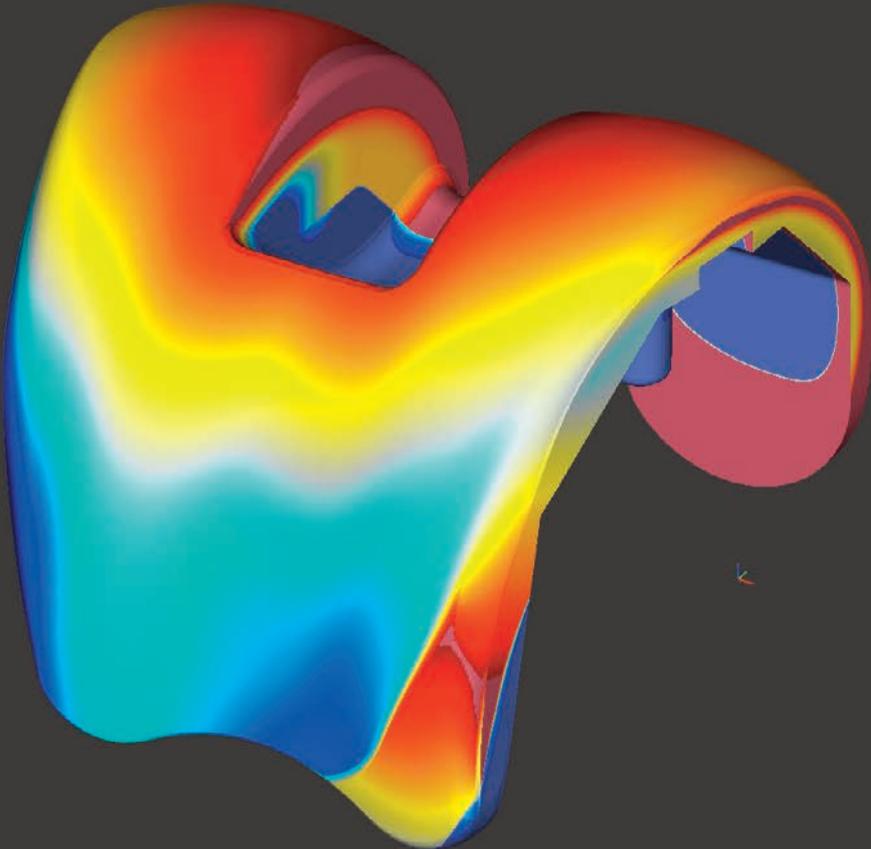
www.siemens.com/plm

■ Digital Twins

Der digitale Zwilling des Produkts hilft Unternehmen auf mehreren Ebenen. In der Entwicklungsabteilung des Werkzeugmaschinenherstellers beispielsweise liegt der Fokus auf effizientem Engineering und der Inbetriebnahme ohne echte Prototypen. Hauptziel des Maschinenbauers mit dem Einsatz virtueller statt realer Lösungen sind weniger Kapitalbindung (Standzeiten Werkstatt, Ressourcen), geringeres Risiko und schnellere Time-to-Market sowie neue Geschäftsmodelle auf Basis des digitalen Zwillings.

Vorausschauend schleifen mit Raytracing

Bild: Haas Schleifmaschinen GmbH



Simulationen haben sich bei CNC-Maschinen inzwischen durchgesetzt und sind integraler Bestandteil in Fertigungs- und Produktionsprozessen. Ein alter Hut könnte mancher denken ... der Wunsch dahinter ist allerdings nach wie vor der gleiche: einen Blick in die Zukunft werfen. Genau hier stoßen marktübliche Simulationen an ihre Grenze – und Haas Schleifmaschinen geht einen entscheidenden Schritt weiter.

Mit Multigrind Styx bringt Haas Schleifmaschinen einen echten Game Changer auf den Markt – hier die Darstellung eines Soll-Ist-Vergleichs am Beispiel eines Knieimplantats.

Da das Thema Zukunft bei Haas Schleifmaschinen seit jeher einen übergeordneten Stellenwert einnimmt, ist es nicht verwunderlich, dass der Innovationstreiber hier mal wieder seinen eigenen Weg gegangen ist. Dieses Mal wird die Softwarelösung der Schwarzwälder Spezialisten allerdings nicht nur die eigene Branche voranbringen, sondern soll neue Standards im Bereich Simulation bei CNC-Maschinen setzen.

Unterhaltungsstandard hält Einzug in die Fertigung

Haas Schleifmaschinen setzt als erster Maschinenbauer überhaupt auf ‚Ray-

tracing‘, um komplexe Werkstücke mit uneingeschränkter Präzision darzustellen. Aus Simulation wird damit Visualisierung. Raytracing an sich ist nicht neu,

>> Visualisierungssoftware für den Einsatz im Hochpräzisionsbereich <<

sondern hielt bereits vor rund 60 Jahren Einzug im akademischen Diskurs um grafische Fragestellungen. Berechnet wurde das erste Bild auf Basis eines Raytracing-Algorithmus bereits 1963.

Die Nachahmung der physikalischen Eigenschaften des Lichts zur realistischen

Darstellung fand schnell Eingang in die Filmindustrie. So ging beispielsweise 1989 der Oscar für den besten visuellen Effekt an ‚The Abyss‘ (1989) von James Cameron. Gerade im Bereich Animationsfilm ist diese Darstellungstechnik bereits Standard. So wurden beispielsweise ‚Ice Age‘, ‚Robots‘ und ‚Horton hört ein Hul‘ komplett auf Basis von Raytracing erstellt.

Da Raytracing-Algorithmen besonders aufwendige Berechnungen voraussetzen, beschränkte sich der Einsatz dieser Darstellungstechnik vergleichsweise lange Zeit auf die Filmindustrie. Erst mit zunehmender Rechenleistung auf den

Grafikkarten setzte sich die fotorealistische Darstellung auch im Gamingbereich zunehmend durch und lässt Computerspiele damit in Echtzeit immer wirklichkeitsgetreuer aussehen: ‚Battlefield 5‘, ‚Metro Exodus‘ oder ‚Shadow of the Tomb Raider‘.

Vom Innovationstreiber zum Wegbereiter

Den Grundstein für die eigene Softwareentwicklung legte Haas Schleifmaschinen bereits 1990. Mit dem Launch von ‚Multigrind Horizon‘ ist es dem Unternehmen mit Sitz im baden-württembergischen Trossingen gelungen, aus Schleifmaschinen echte Spezialisten zu machen. Die Schleifsoftware unterstützt den gesamten kundenindividuellen Fertigungsprozess – von der Maschinensteuerung bis hin zur Programmierung einzelner Werkstücke. Dabei war der in letzter Zeit populär gewordene digitale Zwilling von Beginn an Bestandteil von Multigrind Horizon. Aufgrund dieser Softwarestrategie blickt Haas Schleifmaschinen aktuell auf mehr als 20 Jahre Expertise in diesem Bereich zurück und ist bestens vertraut mit den Restriktionen, die einem Blick in die Zukunft entgegenstehen.

Weg vom Standard für mehr Wertschöpfung auf Kundenseite

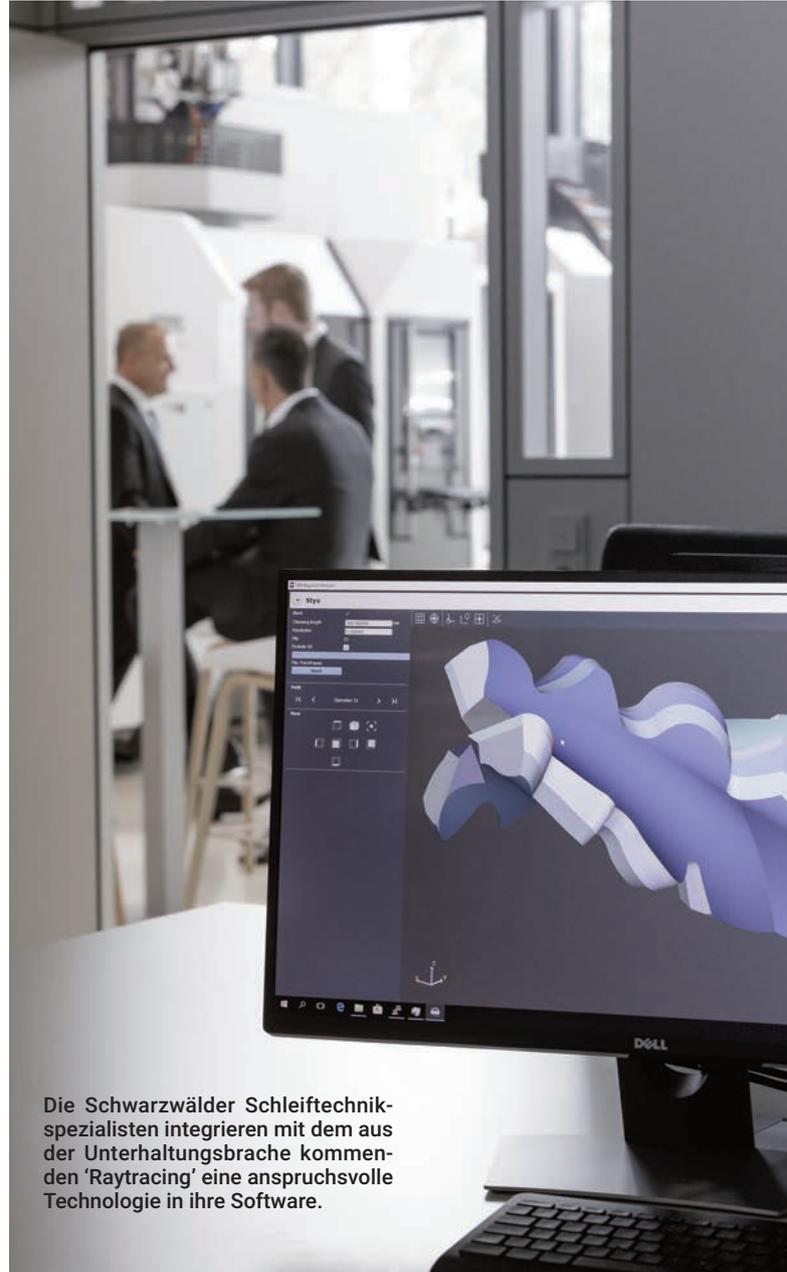
Marktübliche Simulationen basieren auf Triangulierung. Damit gehen unter anderem auflösungsbezogenen Defizite in der Darstellung einher. So weisen die auf diesem Ansatz beruhenden _Simulationsergebnisse entsprechende Ungenauigkeiten und Unzuverlässigkeiten auf. Als ebenfalls bisheriger Standard sind die vergleichsweise langen Berechnungszeiten sowie der hohe Speicherbedarf zu sehen. Die



Bild: Haas Schleifmaschinen GmbH

Multigrind Styx zeigt den Anwendern bereits vor dem Maschinenstart, wie der Rohling nach den unterschiedlichen Bearbeitungen in der Maschine aussieht – und verhindert so Unzulänglichkeiten sowie teuren Bauteilausschuss.

Bild: Haas Schleifmaschinen GmbH



Die Schwarzwälder Schleiftechnikspezialisten integrieren mit dem aus der Unterhaltungsbranche kommenden ‚Raytracing‘ eine anspruchsvolle Technologie in ihre Software.

Fortschritte in den letzten Jahren waren groß. Nichtsdestotrotz ist die damit erreichbare Genauigkeit der Darstellungen für einen Hersteller von Universalschleifmaschinen, mit denen das μ gespalten werden kann, nicht ausreichend – bis jetzt.

Die Visualisierungssoftware von Haas Schleifmaschinen ist für die Verwendung im Hochpräzisionsbereich ausgelegt und lässt tatsächlich einen Blick in die Zukunft zu: Multigrind Styx zeigt den Anwendern bereits vor dem Maschinenstart, wie der Rohling nach den unterschiedlichen Bearbeitungen in der Maschine aussieht. Und diese Vorabdarstellung der Bearbeitungsprozesse – also der Blick in die Zukunft – bietet den Nutzern die entscheidende Basis, die Kosten für die nachgelagerte Endbearbeitung in erheblichem Umfang zu reduzieren, da Unzulänglichkeiten in der Oberflächenbeschaffenheit sichtbar werden, bevor der Rohling verschliffen ist.

www.multigrind.com



Der Verzahnungs- und Schleiftechnikspezialist Kapp Niles bietet intelligente Spannmittel und Werkzeuge an, die über einen integrierten RFID-Datenträger der Maschinensteuerung alle prozessrelevanten Informationen bereitstellen.

Bild: Kapp GmbH & Co. KG

Smartes Toolmanagement

Die Experten von Kapp Niles haben eine eigene erweiterbare Softwareplattform entwickelt, die neben weiteren Features auch eine Werkzeugdatenverwaltung enthält. Innerhalb des Toolmanagements lassen sich außerhalb der Maschine wechselbare, intelligente Komponenten mit allen geometrischen sowie prozessrelevanten Daten handhaben und übersichtlich darstellen. Alle Werkzeugdaten sind somit zentral an einem Ort gespeichert und von dort aus abrufbar.

Die Softwareplattform KN assist umfasst neben der Werkzeugdatenverwaltung auch unterstützende Tätigkeiten für den Rüstvorgang. Damit kann der Bediener notwendige Montage- und Demontage-Vorgänge von mehrteiligen Rüstkomponenten vorab durchführen. Infolgedessen ergeben sich kürzere Vorbereitungszeiten für das folgende Schleifprojekt.

Des Weiteren werden den intelligenten Komponenten Informationen mitgegeben, welche zusammen mit der RFID-Technologie innerhalb der Maschine für eine Optimierung des Rüstprozesses sorgen. Neben dem Toolmanagement

und der Unterstützung des Rüstvorgangs sorgt die Plattform für eine übersichtliche Handhabung der Komponenten außerhalb des Fertigungsbereiches im Lager. In der frei konfigurierbaren Lagerstruktur sind individuelle Lager-

systeme vollständig abbildbar. Auch Komponenten, die nicht aus dem Hause Kapp Niles stammen, lassen sich in dem Lagersystem verwalten. Mithilfe dieser Lösung können Rüstzeiten beim Zusammenstellen der Komponenten

■ Doppelte Unterstützung

KN assist bildet zusammen mit dem KN extender – ein Computeraufbau für Werkhallen, der Werkbänke mit digitalen Funktionalitäten ausstattet – die kundenseitige Bedienung, Beschriftung und Verwaltung aller Komponenten außerhalb der Maschine ab. Neben dem Identifizieren von Komponenten durch RFID ist auch eine optische Erkennung der Komponenten möglich. Das System ist so ausgelegt, dass sich auch Komponenten ohne RFID oder QR-Code/DMC verwalten lassen.

weiter verkürzt werden. Dies stellt einen weiteren Baustein in der Gesamtprozesskette hinsichtlich der Optimierung des Schleifprozesses durch Digitalisierung dar. Die Oberfläche und intuitive Menü-/Bedienführung ist an die neue Steuerung KN grind angelehnt.

Condition Monitoring

Mit dem KN assist Monitoring unterstützen die Spezialisten aus Coburg ihre Kunden nun noch viel weitergehend bei der Instandhaltung als zuvor. Erkenntnisse über den Zustand und das Produktionsverhalten der Maschinen sind einfach einzusehen. Negative Einflüsse auf den Prozess oder das Funktionsverhalten der Werkzeugmaschine sind damit besonders frühzeitig erkennbar. Dies wiederum gestattet ein entsprechendes frühes Gegensteuern – so kann der Betreiber schnell reagieren, um ungeplante Stillstandzeiten zu vermeiden.

Instandhaltungsmanager

Der Instandhaltungsmanager stellt dem Anwender mit übersichtlichen Listen die Wartungstermine des gesamten Maschinenparks dar. Eine Priorisierung der nötigen Wartungen erfolgt automatisch, verdeutlicht durch Ampelfarben. Im eventabhängig konfigurierbaren Instandhaltungsmanager ist jederzeit ersichtlich, wann die nächste Wartung erfolgen muss.

Zu jeder Maschine stehen alle Informationen über benötigte Werkzeuge und Teile sowie auch die Priorität der Wartung zur Verfügung. Für jeden Maschinentyp werden Wartungsevents



Bild: Kapp GmbH & Co. KG

Vorteile der RFID-Technologie sind die Vermeidung des Einbaus falscher Komponenten, automatisches Einlesen und Übertragen der Komponentendaten an die Maschine und das Vermeiden von Fehleingaben.

erstellt. Ein Wartungsevent definiert einzelne Aktionen an der Maschine, die regelmäßig durchzuführen sind und für die in vielen Fällen Ersatz- und Verschleißteile benötigt werden. Daher werden zu jedem Wartungsevent zentrale Angaben – etwa Wartungsintervall, geschätzte Dauer, notwendige Verschleiß- und Ersatzteile oder Anleitungen – und weitere Informationen hinterlegt.

Durchgeführte Wartungen werden in der Wartungsliste quittiert. Dies ist sowohl für einzelne als auch mehrere Wartungsereignisse gleichzeitig möglich. Bei Quittierung einer Wartung erfolgt automatisch ein Eintrag in der Anlagenakte, sodass alle relevanten Aktionen an der Maschine später einfach nachvollziehbar sind.

Remote Service

Mit dem KN assist Remote Service lässt sich eine vollständige Fernwartungsinfrastruktur realisieren, die eine sichere Interaktion von Maschinenbetreibern und -herstellern erlaubt. Die Fernwartung mit KN assist umfasst einen strukturierten Serviceprozess, über den der Maschinenbetreiber Störungen an Kapp Niles mittels einem Service Request melden kann. Im Bedarfsfall kann der Betreiber Zugriffe punktuell und zeitlich begrenzt zulassen, beispielsweise wenn ein Service-Mitarbeiter auf die Steuerung der Maschine zugreifen muss.

www.kapp-niles.com

- Anzeige -

© industrieblick / Fotolia.com

Nicht suchen,
sondern finden!



Gleich ausprobieren!
www.i-need.de

i-need.de
PRODUCT FINDER |

**Informationsportal
für die Industrie**

- ✓ Passende Produkte finden
- ✓ Marktüberblick gewinnen
- ✓ Kompetent entscheiden

Intelligentes Tuning

Ob Strukturdämpfer aus Co-Polyester-Elastomer, Industriegasfedern zur Regulierung von Geschwindigkeiten oder hydraulische Industriestoßdämpfer – viel Knowhow fließt in die Entwicklung von Komponenten. Wie sich Basismodelle clever den Anforderungen der Industrie anpassen lassen, zeigt ACE anhand kundenspezifisch optimierter Dämpfungselemente.

Bild: ACE Stoßdämpfer GmbH



Die umfangreiche ACE-Produktpalette reicht von Dämpfungslösungen in der Automatisierungstechnik über Geschwindigkeitskontrolle und Schwingungsisolierung bis hin zu Sicherheitselementen.

Bereits als Basismodell sind Industriestoßdämpfer eine gute Wahl, um Massekräfte über die komplette Strecke mit konstanter Kraft abzubremesen. Im Gegensatz zu hydraulischen Bremszylindern nehmen sie Massen weicher auf und verzögern gleichmäßiger. Für entsprechende Einsatzzwecke stellt die ACE Stoßdämpfer GmbH, Langenfeld, über 200 Stoßdämpfertypen zur Verfügung, deren Kraftaufnahmen zwischen 0,68Nm/Hub und 126.500Nm/Hub betragen.

Zum punktgenauen Verzögern werden von diesen Maschinenelementen effektive Massenbereiche von 500g bis 204 Tonnen abgedeckt. Damit sind die Basismodelle für über 95 Prozent aller Einsatzfälle in der Welt industrieller Anwendungen hinreichend dimensioniert. Im Fall der verbleibenden 5 Pro-

zent bietet ACE kundenspezifisches Stoßdämpfertuning an.

Was bei Verbrennungsmotoren der Hubraum, ist bei diesen Maschinenelementen die Druckhülse, die sich aufbohren oder optimieren lässt. Trifft eine bewegte Masse auf den Industriestoßdämpfer, setzt dessen Kolben das Öl in der Druckhülse in Bewegung. Es wird durch die Drosselbohrungen gedrückt und die eingeleitete Energie wandelt

sich in Wärme um. Der hydraulische Druck bleibt während des gesamten Bremsvorgangs nahezu konstant.

Genau diese Eigenschaften zeichnen die Stoßdämpfer der Magnumserie von ACE bereits bei den Standardlösungen durch die Integration von Innovationen wie einem Membranspeicher, besonderen Dichtungen und Druckhülsen in Topfform aus. Im Vergleich zu den Vorgängermodellen von ACE und denen anderer Hersteller gelang es bereits damit, sowohl die Dämpfungsleistung zu steigern als auch die Lebensdauer zu verlängern. Ein weiteres wesentliches Plus: Bei kompakter Bauform lässt sich der effektive Massenbereich erheblich erweitern. So sparen Anwender deutlich Platz beim Einbau zugunsten kleinerer, aber leistungsstärkerer Entwicklungen.

10x mehr Leistung gegenüber der Serie

Der vergrößerte Massenbereich ist in diesem speziellen Fall der Optimierung von Standardlösungen nur der Anfang. Ingenieure erhalten zudem bereits quasi von der Stange mehr Spielraum bei der Dämpfergröße und dem Ausnutzen der Maschinenleistung. Des Weiteren spielen die wahlweise als einstell-

■ Komplettpaket mit Köpfchen

Computergestützte Simulationen gepaart mit Ingenieurskunst machen aus einem hochwertigen Industriestoßdämpfer eine maßgeschneiderte Dämpfungslösung. So können Taktungen und Energieaufnahmen entscheidend erhöht werden. Darüber hinaus lassen sich im Vergleich mit anderen Dämpfungslösungen Betriebskosten, Maschinenbelastungen und Lärmpegel deutlich senken.



bare oder selbsteinstellende Maschinenelemente lieferbaren Komponenten ihre Vorzüge selbst in schwierigen Umgebungen aus: Magnumdämpfer aus Edelstahl bieten hohen Korrosionsschutz und solche, die mit speziellem Öl befüllt sind, genügen selbst strengen Hygienevorschriften der Lebensmittelindustrie und Medizintechnik.

Die selbsteinstellenden Vertreter der Standard-Produktfamilie MC33 bis MC64 mit PU-Kopf sind in den Gewindegrößen M33x1,5 bis M64x2 bei Dämpfungshüben bis 150mm verfügbar und decken Energieaufnahmen von 170Nm/Hub bis 5.650Nm/Hub ab. Die Standardauffahrgeschwindigkeiten liegen bei den bisher genannten Dämpfern zwischen 0,15 und 5m/s. Die Taktung sollte in aller Regel nicht mehr als 1Hz betragen. An genau diesem Punkt der immer wieder präzisen und wiederholbaren Dämpfung zum Schutz der Maschine konnten die ACE-Experten zeigen, was in ihnen steckt. Für einen Sonderauftrag galt es, zuerst mit simulationsgestützten Berechnungen und dann in der Kleinserie durch Modifikationen deutlich mehr aus den Dämpfern mit Gewinde M64 zu holen als bei den Standardtypen. Konkret hatte der Kunde den Wunsch, 8,5kg an Masse bei



Bild: ACE Stoßdämpfer GmbH

Ein erfahrenes Team aus Ingenieuren und Technikern bietet für jeden Kunden passgenaue Lösungen lokal vor Ort – und das weltweit.

einer Auffahrgeschwindigkeit von 14m/s und einer Frequenz von 10Hz zuverlässig abzubremesen. Während das Aufpralltempo in diesem Fall die normalerweise zulässige Geschwindigkeit „nur“ um das 2,5-fache übersteigt, bedeutet die Frequenz von 10Hz eine Steigerung der Taktung um das Zehnfache gegenüber der Standardauslegung.

So wurde der für diesen Fall gewählte Standarddämpfer mit einer stärkeren Rückstellfeder im Vergleich zu den Serientypen ausgestattet.

Den Ölrückfluss im Dämpfer sowie das Bohrbild in der Druckhülse optimierten die Spezialisten ebenfalls. Die Anzahl der Drosselbohrungen und die Durchmesser wurden nach den Simulationen derart angepasst, dass beim Abbremsen von 50km/h auf 0km/h eine möglichst konstante Kraft-Weg-Kurve entsteht. Das Öl, das während des Dämpfungsvorganges durch die nunmehr optimierten Drosselbohrungen strömt, muss jetzt in kürzester Zeit hinter den Kolben und in den Ausgleichspeicher gelangen. Dieser nimmt das von der eintauchenden Kolbenstange verdrängte Ölvolumen auf. Das ist von besonderer Bedeutung, da sonst ein zu hoher Druck auf die Führungslager entsteht. Im konkreten Fall gelang es ACE, in Kombination mit einer Anpassung des Dichtungspaketes die genannten Optimierungen in Summe so auszuführen, dass alle Kundenanforderungen erfüllt wurden.

www.ace-ace.de

**Autor: Robert Timmerberg, M.A.,
Fachjournalist im DFJV, plus2 GmbH,
Wermelskirchen**

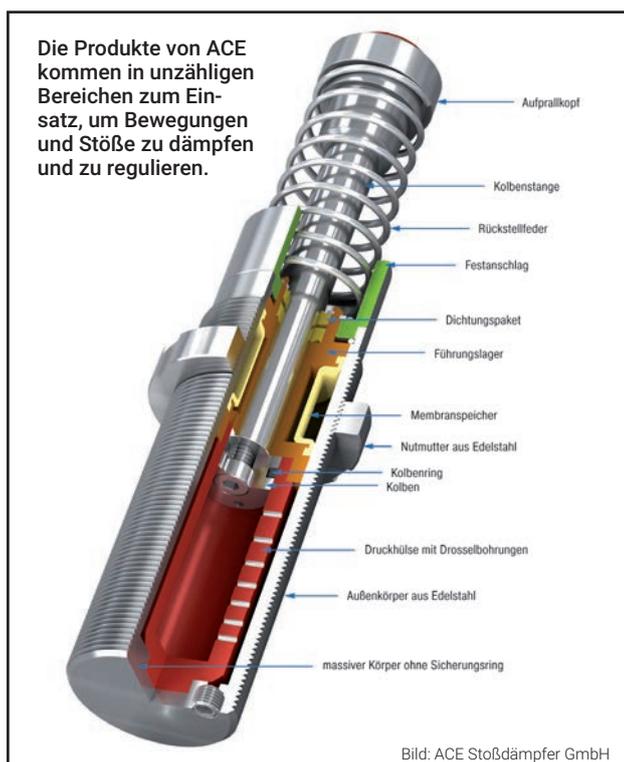


Bild: ACE Stoßdämpfer GmbH

Clevere Lösung

Generell gilt es, für diese hohen Taktungen möglichst kurze Dämpfungshübe zu verwenden. Daher wurde der Standardstoßdämpfer aus Edelstahl mit einer Hubverkürzung simuliert. Anstelle eines Standardhubes von 50mm verkürzte ACE diesen auf 30mm. Der Vorteil: Es entsteht so ein größeres Ölvolumen im Dämpfer als beim herkömmlichen Typ. Damit zehn Takte pro Sekunde für den Dämpfer möglich sind, waren weitere Modifikationen erforderlich.

Reale Arbeitsplanung in der virtuellen Fabrik

Die TH Wildau bietet 30 Studiengänge und ist mit etwa 3.700 Studierenden Brandenburgs größte Technische Hochschule. Der Schwerpunkt in den Bachelor- und Master-Studiengängen liegt in der Ingenieurausbildung.

Hoher Praxisbezug

„Nach dem Vermitteln oder Auffrischen der Grundlagen insbesondere in Mathematik und Physik orientiert sich die Ausbildung konsequent entlang der produktionstechnischen Kette, also in dem Sinne der Produktentstehung von der Konstruktion über die Produktionsvorbereitung einschließlich der Arbeitsvorbereitung bis zur Qualitätskontrolle“, erläutert Prof. Dr.-Ing. Eckart Wolf. Er lehrt Produktionstechnik / Produktionsvorbereitung im Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften und ist Sprecher des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen.

„In diesem Zusammenhang kommen auch die Softwarelösungen HSplan zur Arbeitsplanung und Planzeitermittlung sowie die technische Kalkulation HSkalk/TK zur kompletten Kalkulation von Einzelteilen und Baugruppen sowie zur Bildung von

Viele Fertigungsunternehmen legen großen Wert darauf, dass Berufseinsteiger ihr wertvolles von Hochschulen vermitteltes Rüstzeug mitbringen, etwa aus dem Bereich Digitalisierung. An der TH Wildau kommen HSi-Softwarelösungen zur Arbeitsplanerstellung, Vorkalkulation oder Variantenbewertung praxisnah in vielfältiger Weise zum Einsatz.



Bild: Technische Hochschule Wildau

Auf der Plattform der virtuellen Fabrik 'Wildauer Maschinen Werke' werden RC-Truck-Modelle entwickelt und gefertigt.

Variantenvergleichen zum Einsatz.“ Bereits 2005 entschloss sich die Hochschule zur Nutzung des praxisbewährten Softwarepakets HSplan der HSi GmbH aus Erfurt, um schnell zu präzisen Planzeiten und zur optimalen Arbeitsplanerstellung zu gelangen. Hierzu tragen wesentlich das hohe Abbildungsniveau und die bewährte HSi-Technologiebasis bei. Die digitale Abbil-

dung umfasst die Datendurchgängigkeit von der CAD-Zeichnung bis hin zu den Fertigungsprozessen und bezieht realistische Daten aus der Technologiebasis mit ein. Diese Technologiebasis besteht aus vorkonfigurierten Verfahrenmodulen für Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Schneiden und so weiter. Die Module enthalten hinterlegte Maschinenparameter, Schnittgeschwindigkeiten, Vorschübe etc. sowie Regelwerke zum Berechnen der Planzeiten oder Algorithmen zur Schnittwertoptimierung. Es stehen Berechnungsabläufe bezogen auf Vorrichtungen, Formelemente und Teileklassen zur Verfügung. Je höher die Verdichtung der Zeitbausteine, desto geringer ist der Planungsaufwand bei gleichbleibender Planungsqualität. Generell sind alle Basiswerte und Regeln modifizierbar, um

■ Kriterien für die Software

Die Anforderungen an die Planungs- und Kalkulationssoftware von HSi bestehen neben dem Praxisbezug in den Kriterien verständliche Systemphilosophie, kurze Einführungszeit und intuitive Bedienung, Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse, Vergleiche von Varianten sowie die Nutzung neuester Technologien. Darüber hinaus ist die Sicherstellung der Netzwerkfähigkeit, eine hohe Stabilität sowie Service und Support von Bedeutung. Mittlerweile werden pro Semester ca. 50 Studierende in alternierenden Gruppen mit maximal 15 Teilnehmern am System ausgebildet.



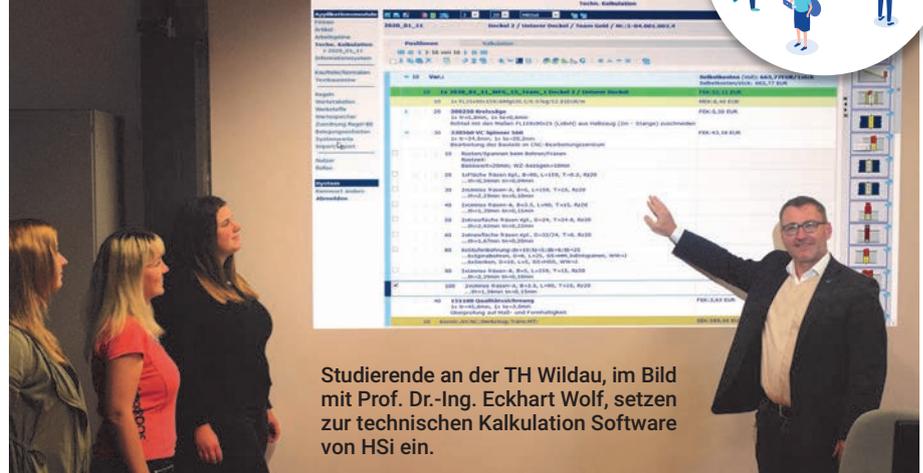
spezifische Besonderheiten und technologische Neuerungen abbilden zu können.

Da solche Vergleichsbetrachtungen aufschlussreich, aber auch datenintensiv und zeitaufwändig sind, entschloss sich der Lehrstuhl Anfang 2013 zum Erwerb des Softwaremoduls HSkalk/TK. Staffelpreise und Standortvergleiche unterstützen bei Entscheidungen für die optimale Produktion und Logistik. In nur kurzer Zeit lassen sich damit alternative Varianten zur Bewertung erstellen.

Brücke zwischen Theorie und Praxis

Einen der wesentlichen Ausbildungsschwerpunkte im Lehrstoff zur Produktionsvorbereitung bildet die Erstellung eines Arbeitsplans. Hier wird den Studierenden das theoretische Grundwissen vermittelt: Wie ist ein Arbeitsplan aufgebaut, welche Bestandteile bestimmen seine Struktur? Zur Vertiefung und praktischen Umsetzung des Lehrstoffs erhalten die Studierenden im Rahmen einer Übungsarbeit eine technische Zeichnung zu einem fiktiv zu fertigenden Bauteil. Die ersten Schritte bestehen darin, die Zeichnung auf Fehler und technische Machbarkeit des Bauteils zu überprüfen. Daraufhin ist

Bild: Technische Hochschule Wildau



Studierende an der TH Wildau, im Bild mit Prof. Dr.-Ing. Eckhart Wolf, setzen zur technischen Kalkulation Software von HSi ein.

über Zuschläge entsprechend des zu erwartenden Materialabtrags das Rohmaterial festzulegen. Es folgt die Auswahl geeigneter Bearbeitungstechnologien, zugehöriger Maschinen und Werkzeuge

>> Kalkulationsvarianten geben Einblick in die Produktionsvorbereitung <<

unter Beachtung des zu bearbeitenden Werkstoffs. Nun schließt sich die Ermittlung der Planzeiten an. Die zweite von insgesamt drei Übungen im Semester zu dieser Thematik widmet sich der Erstellung des Arbeitsplans für ein

zu fertigendes Teil. In der letzten Übung kommt ein Variantenvergleich hinzu.

Virtuelle Fabrik

Um den Studierenden noch mehr praktische Erfahrungen zu vermitteln, entstand das Projekt ‚Truck‘ mit Modellen in kleinerem Maßstab. Komplette Rahmenkonstruktionen, Achsen oder Batterieeinschübe für die Akkus werden selbst gefertigt. In der praktischen Umsetzung kommt die gesamte Verfahrensvielfalt wie Drehen, Fräsen, Bohren etc. zum Einsatz. Das Projekt erhielt durch die sukzessive Einbeziehung weiterer Studiengänge zunehmend einen interdisziplinären Charakter. Dies führte dazu, die virtuelle Fabrik ‚WMW – Wildauer Maschinen Werke‘ als digitale Truckmanufaktur ins Leben zu rufen: eine kollaborative, digitale Lern-, Forschungs- und Transferplattform mit eigener Organisationsstruktur. In diesem Kontext kam eine weitere zusätzliche Zusammenarbeit mit dem Softwarehaus HSi zustande, indem die Planzeiten zu den verschiedenen Bauteilen für die Trucks sowohl händisch als auch per HSi-Software ermittelt werden. Die Ergebnisse geben nicht nur Aufschluss über eine Übereinstimmung oder einen Abweichungsgrad, sondern vermitteln auch Erkenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen Bauteilgeometrie, Bearbeitungsverfahren, Werkzeug und Maschinenperformance.

www.hsi4m.com

www.th-wildau.de

Autor: Dr. Ralf V. Schüler, Essen, give4pr



Zahlreiche Bauteile fertigen die Studierenden im eigenen Maschinenpark der Hochschule.

Die neuentwickelten Schlosskerne der Firma Iseo warten auf ihre Bearbeitung.

Automationslösung für Schlosskerne

Relativ unscheinbar am Ende einer Straße befindet sich die Firma Aumat Maschinenbau am Rande von Solingen. Doch das Unternehmen hat es in sich – steht der Name doch seit rund 50 Jahren für hochwertige Räum- und Sondermaschinen. In einem anspruchsvollen Projekt setzen die Spezialisten aus Nordrhein-Westfalen auf Hybrid-Greifer der Zimmer Group.

Bild: Zimmer GmbH

Die Kunden der Aumat Maschinenbau GmbH kommen aus dem Automobilsektor und der Zylinderschlossindustrie. Dass dort auch viele findige Köpfe arbeiten, belegen die zahlreichen Patente des Unternehmens, die bereits umgesetzt worden sind. Ob Interessenten von dem hochentwickelten Lieferprogramm ausgereifter Maschinen profitieren möchten oder der Kunde eine spezielle flexible Lösung für seine komplexe Aufgabenstellung sucht: Aumat verspricht, den Kunden hochkompetent zu beraten und ihm die passende Technologie zu liefern. So ge-

sah es auch beim Unternehmen Iseo, einem Schlosssystemhersteller aus Gera, der Aumat um eine passende Lösung für die Bearbeitung und Prüfung seiner neuentwickelten Schlosskerne bat.

Nach einigen Monaten Entwicklungszeit war es den Solinger Spezialisten mit einem eigens für den Kunden konzipierten Bearbeitungszentrum gelungen,

diesen kompletten Prozess zu automatisieren. Die circa 20qm große Anlage besteht aus insgesamt zehn variablen Stationen, in denen der Schlosskern mit Bohrungen versehen, gerieben, entgratet, mit Stiften befüllt und verpresst wird. Zum Transport der Kerne kommen sowohl ein Förderband als auch ein Sechssachs-Roboter der Firma Kawasaki Robotics zur Anwendung.

All-in-one-Lösung

Herzstück und Highlight der Anlage ist die Prüf- und Messstation der Schlosskerne mithilfe des Roboters. Zu Projektbeginn standen beim Aumat-Entwicklerteam um Dipl.-Ing. Achim Ihlefeld Gedanken an, den aufwendigen Prüfprozess mittels einer Spannvorrichtung für den prozesssicheren Halt des Schlosskerns und Mikrotastern für die Toleranzauswertung zu lösen. Bei Recherchen stießen die Experten jedoch auf eine völlig neue Idee und Möglichkeit, die den gesamten Prozess entscheidend vereinfachen sollte: Ein spezieller Greifer könnte die zwei Prüfschritte als bequemes All-in-one-System erfüllen. Neben der kompakteren Lösung gäbe es zudem auch weniger Störquellen.

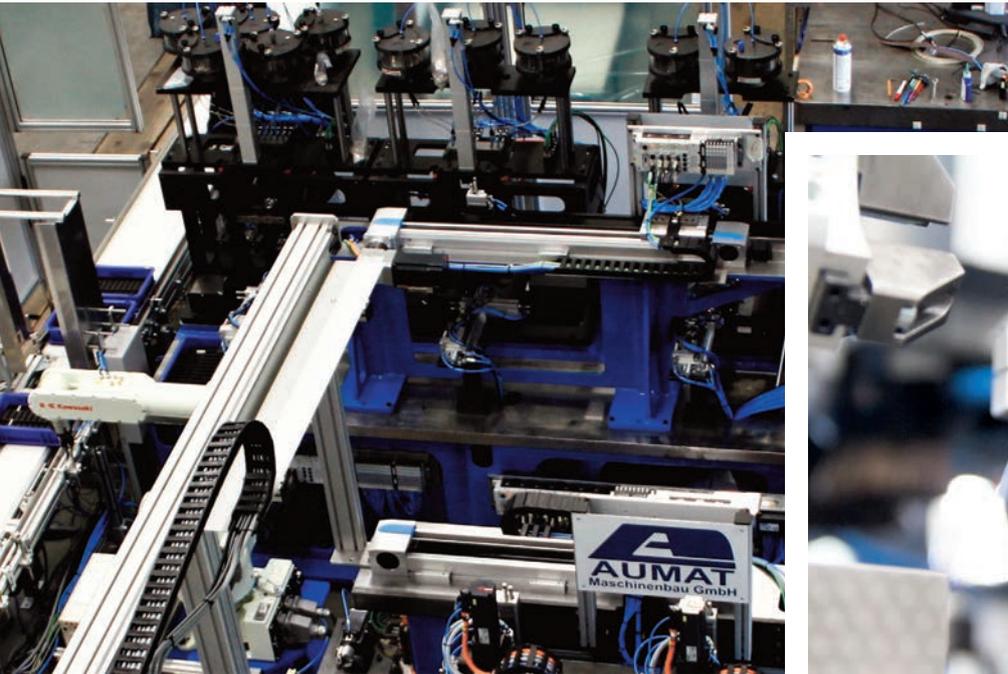
Passend zugegriffen

Auf der Suche nach einem Greifer, der nun genau diese geforderten Eigenschaften besaß, wurden die Verantwortlichen bei der Zimmer Group fündig. Das Technologieunternehmen aus Rheinau

>> Die Zimmer Group konnte rasch eine Antwort für eine Lösung geben <<

entwickelt seit 40 Jahren unter anderem Handhabungslösungen bzw. Greifsysteme für die unterschiedlichsten Branchen. Überzeugen konnte die Zimmer

Bilder: Zimmer GmbH



Automatisiertes Bearbeitungszentrum für Schlosskerne von Aumat aus Solingen mit Hybrid-Greifer der Zimmer Group

Group die Solinger Entwickler dabei mit ihrem Hybrid-Greifer GPP5000IL. Dieser besitzt einen pneumatischen Antrieb kombiniert mit moderner IO-Link-Technologie. Ventiltechnik, Sensorik, Statusanzeige, Druck- und Temperaturüberwachung sind im Greifer integriert.

Zudem verfügt er über eine Teileerkennung im Bereich von $\pm 0,05\text{mm}$ bei frei teachbarem Toleranzbereich. Dies war für die Entwickler bei Aumat ein entscheidender Faktor, da in der Prüfstation der Schlosskerne diese auf ihre Maßhaltigkeit (Durchmesser, Position und Länge) hin geprüft werden sollten. Aufgrund der Vielzahl der verschiedenen Schlosskerntypen war es zudem hilfreich, dass im GPP5000IL-Greifer 32 Werkstückdatensätze einprogrammierbar sind. In der SPS lässt sich darüber hinaus eine unbegrenzte Anzahl von Rezepturen ablegen, die der Greifer bei Bedarf kontinuierlich abrufen kann. Angenehmer ‚Nebeneffekt‘ für Aumat ist die bis zu 30 Millionen Zyklen garantierte Wartungsfreiheit des Zimmer-Greifens.

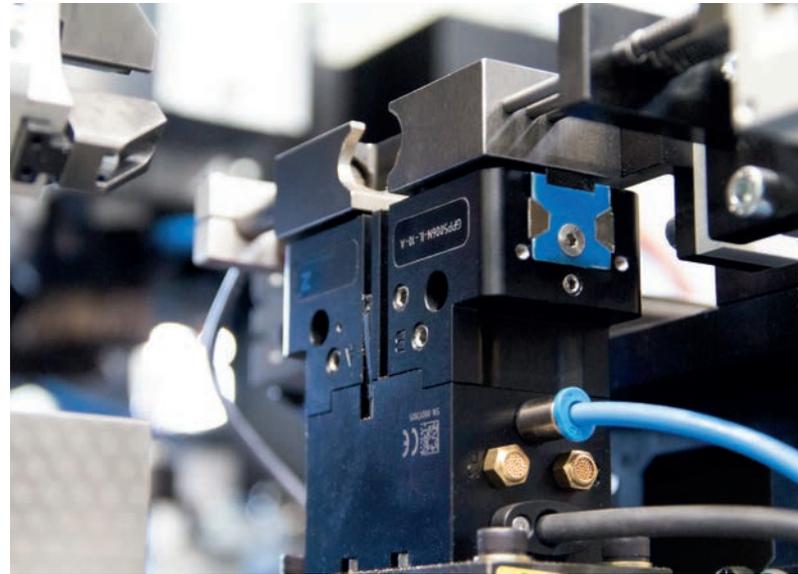
An der Prüfstation werden die vom Band in Kisten zugeführten Schlosskerne vom Roboter in den Hybrid-Greifer GPP5000IL eingelegt und auf den richtigen Durchmesser hin überprüft. Danach wird der Kern für die weitere Bearbei-

tung ausgerichtet und mittels gefederter Metallstifte, die mit Laserlichttastern abgefragt werden, überprüft, ob die Bohrungen vorhanden und an der richtigen Stelle sind. Anschließend wird das Werkstück durch ein Wegmesssystem vermessen und auf das Vorhandensein einer Kupplungsbohrung inspiziert. Mit dieser ausführlichen Prüfung wird der Schlosskern für die weitere Produktion freigegeben oder als NIO (nicht in Ordnung) vermerkt und aussortiert.

Herausforderungen gemeistert

Für die Aumat-Entwickler galt es, einige anspruchsvolle Hürden zu meistern. So setzte der Kunde beispielsweise die Taktzeit des Ablaufprozesses mit 11s bereits hoch an. Aufgrund der Produktvielfalt musste die Maschine äußerst

An der Prüfstation werden die unterschiedlichen Schlosskerne vom Hybrid-Greifer GPP5000IL der Zimmer Group auf verschiedene Parameter hin überprüft.



variabel gestaltet werden, was diese um einiges komplexer werden ließ. Da auch das Platzangebot beim Kunden nur gering ist, musste besonders kompakt gebaut werden. Hier konnte die Lösung der Zimmer Group mit der Anbindung des Greifers über nur eine einzige Pneumatikleitung und IO-Link-Kabel punkten. Zur Zusammenarbeit mit der Zimmer Group äußert sich Herr Müller, Projektleiter bei Aumat, äußerst zufrieden: „Wir hatten nach einer Lösung für ein Problem gesucht und die Firma Zimmer konnte sehr schnell eine Antwort darauf geben. Beflügelt durch diese positive Erfahrung – besonders im Bereich der Elektro- bzw. Hybrid-Greifer – denken wir bei Aumat nun darüber nach, diese in der Zukunft verstärkt einzusetzen.“

www.zimmer-group.de

www.aumat.de

Wirtschaftlichkeit erhöhen

Die automatisierte Lösung wird bei Iseo die Wirtschaftlichkeit enorm steigern, sorgt für Prozesssicherheit bei der Bearbeitung und Prüfung der Schlosssysteme und befreit die Mitarbeiter von eintöniger Arbeit. Das erhöht sowohl die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens als auch die Gesundheit der Angestellten. Durch die automatisierte und optimale Bereitstellung der Schlosskerne in der richtigen Reihenfolge lassen sich Arbeitsschritte einsparen.

PDM-Einführung beim Werkzeugspezialisten



Bild: Stahlwille Eduard Wille GmbH & Co. KG

Das Portfolio von Stahlwille umfasst neben Drehmomentschlüsseln auch Prüfgeräte, Kalibrieranlagen sowie Produkte für die Betriebs- und Werkstatteinrichtung.

Der Name Stahlwille ist ein Begriff für innovatives Werkzeug in bester Qualität „Made in Germany“. Dazu gehören beispielsweise intelligente Werkzeuge, die Anziehvorgänge selbsttätig dokumentieren. Diese und andere Herausforderungen meistern die Experten mit modernen 3D-CAD- und Produktdatenmanagement-Systemen sowie der Unterstützung von Inneo.

Im Jahr 1862 gründete Eduard Wille in Wuppertal-Cronenberg eine der damals modernsten Werkzeugschmieden Europas. Über 600 Mitarbeiter arbeiten heute an drei Standorten in Deutschland. Die Produkte exportiert das Unternehmen in über 90 Länder. Stahlwille befindet sich nach wie vor im Besitz der Gründerfamilie, wird jedoch von einem familienunabhängigen Management geführt.

Stets viel Neues

Zu den aktuellen Erzeugnissen gehören Handwerkzeuge wie Schraubenschlüssel, Schraubendreher, Zangen, Abzieher, Knarren, Steckschlüsseleinsätze oder Drehmomentschlüsseln. Bei diesen hat sich die Technik enorm weiterentwickelt:

von den mechanischen Drehmomentschlüsseln ‚mit Knacks‘ hin zu elektronischen Präzisionsgeräten, die das jeweils aufgebrachte Drehmoment messen, protokollieren und weiterleiten.

Ständig liefern Kunden aktuelle Herausforderungen, der Vertrieb bringt neue Ideen oder die Stahlwille-Spezialisten entwickeln etwas Neues – so geht die Entwicklung permanent weiter. Werkzeug der Wahl ist hier seit etwa zehn Jahren

das 3D-CAD-System Creo von PTC mit seiner parametrischen Philosophie. Das Ellwanger Systemhaus Inneo ist seit der Einführung von Creo nicht nur Lieferant für die Software, sondern auch für die Hardware der Konstruktionsabteilung. 2016 zeigte sich, dass das bisherige Datenmanagement im Dateisystem an seine Grenzen stößt und es wurde in Zusammenarbeit mit Inneo das PDM-System Windchill von PTC eingeführt.

Die Erweiterung der Windchill-Installation geschieht fortlaufend. So wird aktuell ein Workflow zum Änderungsmanagement implementiert: Er lässt Änderungsanträge gebündelt beim Konstruktionsleiter auflaufen, der sie in einem Reviewboard mit anderen Stakeholdern behandelt. Nach Berücksichtigung aller Aspekte wird dann die Änderung in Auftrag gegeben. „Aktuell läuft der Workflow schon sehr rund“, sagt PLM-Administrator Philipp Kuhnt, „wir sind aber noch am Feintuning, um die Abläufe möglichst optimal zu gestalten. Der nächste Schritt ist die Einführung eines Dokumentenmanagements. Dann können neben den CAD-Daten weitere Dokumente abgespeichert und gemeinsam verwaltet werden, beispielsweise der Schriftverkehr mit dem Kunden oder auch Informationen, warum welche Änderung durchgeführt wurde.“

Hilfreiche Startup Tools

Bei Stahlwille befinden sich bereits einige Creo-Zusatzmodule im Einsatz. „Durch

■ Zunehmende Integration

Aktuell arbeiten etwa 50 Mitarbeiter am PDM-System – und es werden ständig mehr. So sollen über das Windchill-Modul Workgroup Manager die vier Kollegen im Betriebsmittelbau in das PDM-System eingebunden werden. Dann lassen sich auch deren Daten in die Datenbank integrieren und sie erhalten Zugang zu den Produktdaten, die sie zur Konstruktion der Betriebsmittel benötigen.

steigende Anforderung an Konstrukteur und Konstruktion werden Extension-Module wie Creo Cabling and Piping immer wichtiger, da zeitintensive Prozesse in der Entwicklung durch intelligente Software verkürzt und optimiert werden“, weiß Konstrukteur Phillip Stoodt. „Ein gutes Beispiel ist hier die Erstellung von elektronischen Komponenten der elektromechanischen Drehmomentschlüssel der neuen Daptiq-Familie.

Das PDM-System ermöglicht es zudem, Informationen direkt am betroffenen Produkt abzuspeichern. So wird die Nutzung des PDM-Workflows mit der wachsenden Integration der Abteilungen immer interessanter.“

Die Implementierung von Windchill ging zügig über die Bühne: Von Anfang 2017 bis zum ‚Go-Live‘ im Mai 2018 verging wenig mehr als ein Jahr. In dieser Zeit wurden über 8.000 CAD-Modelle migriert. Nach dem Go-Live wurden 14.000 Zeichnungen aus dem Altsystem in PDF-Dateien umgewandelt und ebenfalls in die Datenbank integriert.

„Mit Inneo verbindet uns eine langjährige

Stahlwille gehört als Spezialist für Handwerkzeuge und Drehmomenttechnik zu den führenden deutschen Werkzeugherstellern.

Bild: Stahlwille Eduard Wille GmbH & Co. KG



>> Inneo findet immer eine schnelle und sinnvolle Lösung <<

wicklungsumgebung beteiligt. Gerade bei der Implementierung des PDM-Systems haben wir sehr eng zusammengearbeitet, von der Konzeptionierung des Systems und der Prozesse über die Vorbereitung, Anpassung und schließlich Migration der Daten. Unter anderem hat Inneo die Zeichnungsrahmen so angepasst, dass sie jetzt aus dem PDM-System heraus automatisch ausgefüllt werden.“

Auch beim Umstieg auf Creo 4.0 und Windchill 11.3 stand Inneo zur Seite. Dabei halfen unter anderem die ‚Startup Tools‘: eine Sammlung von Creo-Add-Ons, die beispielsweise die Konfiguration der CAD-Arbeitsplätze von einem

zentralen Server aus erlauben. „Das hilft sehr“, weiß Stoodt zu schätzen. „Über die Startup Tools wird bei jedem Start von Creo eine einheitliche Konfiguration für das System geladen. Dadurch hat jeder CAD-Nutzer immer einen aktuellen Konfigurationsstand und braucht sich keine Gedanken um die Anpassung des Systems machen. Zusätzlich ist der Workflow sicherer.“

Stets rasche Unterstützung

„Wenn wir ein Problem haben, findet Inneo immer eine schnelle und sinnvolle Lösung“, sagt Kuhnt. „Man wird nie alleingelassen, hat immer einen Ansprechpartner und wird regelmäßig über den Stand der Dinge informiert.“ „Die PDM-Einführung hat sich jetzt schon gelohnt“, fasst Stoodt zusammen. „Zum Beispiel war die Zeichnungsablage früher sehr aufwendig. Jetzt ist dieser Prozess automatisiert, alle Daten sind sofort verfügbar und immer aktuell. Das ist eine große Erleichterung und Zeitersparnis. Inneo hilft uns, solche Optimierungspotenziale in allen Bereichen zu realisieren.“

www.inneo.com

www.stahlwille.de

Autor: Dipl.-Ing. Ralf Steck ist freier Fachjournalist in Friedrichshafen



Drehmomentprüfgerät SmartCheck

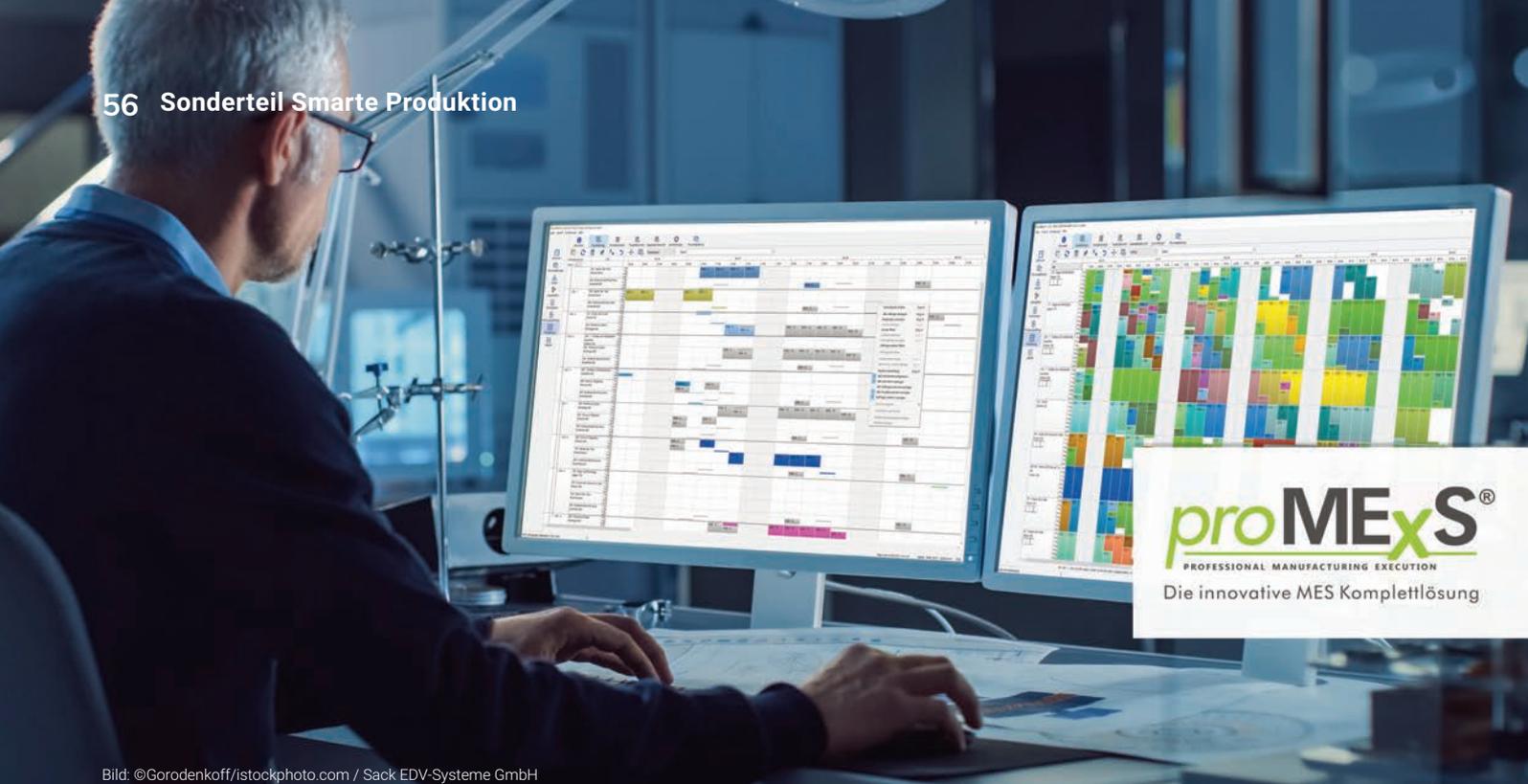


Bild: ©Gorodenkoff/istockphoto.com / Sack EDV-Systeme GmbH

Digitale Komplettlösung

Weg von Insellösungen, hin zu einer durchgängigen integrierten Digitalisierung der Produktionsprozesse – das lässt sich mit dem MES-System ProMEXS konsequent umsetzen.

Personen eines Herstellungsbetriebes müssen täglich rasch bei Fertigungsaufträgen entscheiden: Wann soll der Auftrag an welcher Maschine gefertigt werden? Wie ist die Terminalsituation, wo gibt es Kapazitätsengpässe, sind alle Werkzeuge und Vorrichtungen vorhanden? Dies lässt erahnen, welche Anforderungen an eine Digitalisierungslösung in einer modernen Fertigung gestellt werden. Die MES-Software proMEXS mit integriertem APS ist modular aufgebaut und kann auf Knopfdruck die benötigten Informationen liefern.

Durchgängiges System

Bei der Produktionsplanung (APS) stehen unter anderem Funktionen wie Feinplanen von Arbeitsgängen, Prüfen der Materialverfügbarkeit und eine Personalplanung zur Verfügung. Es lassen sich aber auch 'Hilfsmittel' feinplanen: Sollte ein Sonderwerkzeug zum geplanten Produktionsbeginn nicht verfügbar sein, wird dies dem Planer unmittelbar angezeigt und der Auftrag automatisch auf einen möglichen spä-

teren Start verschoben. Genauso verhält es sich bei der Materialprüfung. Die Besonderheit hierbei: Laufende Bestellungen und die hieraus geplanten terminlichen Warenzugänge finden ebenfalls Berücksichtigung. Der Rüstzustand eines Auftrags wird direkt aus dem Werkzeugmanagement übertragen und dem Planer angezeigt.

Ein ausgefeiltes System zur Betriebsdatenerfassung (BDE) mit Funktionen wie 'Laufzeit ohne Personal' oder 'Störzeitenerfassung' dient zur Prozessdatenerfassung. Ergänzend wird eine Maschinendatenerfassung (MDE) für CNC-Maschinen angeboten, die unmittelbar mit dem Werkzeugmanagementsystem verbunden ist. Sie erfasst beispielsweise Rüst-, Lauf-, Stillstands- und Störzeiten und stellt stets einen automatischen Auftragsbezug zu diesen Meldungen her. Das optionale PPS-Modul kann mit seinen Funktionen wie das Erstellen von Fertigungsaufträgen sowie einer Vor- und Nachkalkulation ein bestehendes ERP-System um wichtige Funktionen ergänzen oder – wie auch der Produktionsleitstand – stan-

dalone betrieben werden. Ein CAQ-Modul rundet die Gesamtlösung ab.

Im Modul Personalplanung lassen sich zu jedem Mitarbeiter Tages- und Schichtpläne anlegen oder aus dem ERP-System übernehmen. Für eine automatische Personaleinsatzplanung kann beim jeweiligen Mitarbeiter eine Qualifikationsmatrix hinterlegt werden. Mit diesen Basisinformationen wird nun ein automatischer Planungslauf durchgeführt, der sich am Bedarf der jeweiligen Fertigungskapazität orientiert.

Der größte Nutzen ist?

ProMEXS der Sack EDV-Systeme aus dem baden-württembergischen Schwäbisch Hall ist eine durchgängige Lösung zur Digitalisierung der Produktion in einem Fertigungsunternehmen etwa aus dem Zerspanungsbereich oder Maschinenbau. Alle Module greifen ineinander und stellen dem jeweiligen Anwender entsprechend aufbereitet die für ihn wichtigen Informationen zur Verfügung. Eine doppelte Datenpflege oder Datenlücken sind somit ausgeschlossen.

www.sackedv.com

■ Fundament für Daten und Informationen

Die zerspannende Fertigung integriert zunehmend mehr digitale Lösungen – und Digitalisierung ist die Grundlage für wertschöpfende Automatisierungsstrategien. Es gilt nun, die Komplexität und Vielfältigkeit dieses Themas greifbar und beherrschbar zu gestalten. Coscom verfolgt zur Lösung der aktuellen Anforderungen eine klare Strategie: Vernetzen der digital bereitgestellten Daten und Informationen, die Erzeugung von logischem Beziehungswissen zwischen den Daten und die zentrale Bereitstellung der daraus entstandenen Prozesssteuerungsdaten. Auf diesem digitalen Daten- und Informationsfundament lassen sich Automatisierungsstrategien aufbauen. Dieses notwendige Fundament schafft der Anbieter aus Ebersberg mit seinem Eco-System

– eine zentral organisierte Datenbank-Plattformlösung, die operative Coscom-Softwaremodule wie auch die Integrationsbausteine für genutzte Fremdsoftwareapplikationen (ERP, CAD/CAM, PDM, ...), Steuerungen von Werkzeugmaschinen sowie Mess-, Lager- und Automationssysteme umfasst. Die Kommunikation mit Automatisierungssystemen stellt dabei einen hohen Anspruch an die zentrale Datenbereitstellung: An dieser Stelle in der digitalen Fabrik wird das logische Beziehungswissen zwischen den bereitgestellten Daten abgerufen. Das Coscom-Eco-System stellt verknüpfte und angereicherte Prozessstammdaten über standardisierte IT-Kommunikationslösungen (z.B. Webservices) dem Automatisierungssystem zur Verfügung. Die Prozessstammdaten werden über Mappings dem jeweiligen Zielsystem zugeführt. Das Coscom-Daten- und Informationsfundament verfügt also über die geforderte Wandlungs- und Zukunftsfähigkeit, die in Digitalisierungsstrategien hin zu einer Automatisierung thematisiert werden.

www.coscom.de



Bild: Coscom Computer GmbH

■ Fernwartung – flexibel und sicher



Bild: Helmholtz GmbH & Co. KG

Helmholz aus Großenseebach entwickelt das Portfolio an Industrieroutern weiter. Die bewährten REX-Geräte sind ab sofort auch mit zusätzlicher WAN (Wide Area Network)-Schnittstelle und Fallback-Mechanismus erhältlich. Konfiguriert werden die REX-Ethernet-Router benutzerfreundlich im myREX24 V2 Portal. Die beiden aktuellen Produktvarianten REX 100 LTE+WAN und REX 100 WiFi+WAN bieten sowohl zusätzliche Einsatzflexibilität als auch weitere Security-Funktionen. Mit der neuen Fallback-Funktion und der WAN-Schnittstelle trägt die Erweiterung der REX-Router-Familie dazu bei, auch in anspruchsvollen industriellen Umgebungen eine maximale Netzverfügbarkeit und Sicherheit zu gewährleisten. Damit können Anwender auf einen zusätzlichen Kommunikationsweg zurückgreifen, der den Maschinenfernzugriff noch sicherer macht. Mit den Routern sind herstellerunabhängig Ethernet-Teilnehmer erreichbar, beispielsweise SPS-Steuerungen. Über die myREX24 VPN Plattform lassen sich alle Varianten der REX-Ethernet-Routerfamilie einfach projektieren und verwalten. Mit dem Free-Account erhalten Anwender Zugang zum myREX24 Portal und nutzen die volle innovative Funktionalität mit einer unbegrenzten Anzahl an Geräten und Benutzern. Ob Unternehmen vorrangig Fernwartung durchführen, Alarme von den Maschinen empfangen oder Daten aus ihren Maschinen visualisieren und protokollieren möchten – das myREX24 Portal steht immer zur Verfügung.

www.helmholz.de

■ Mobile Prozesse in der Fertigungsindustrie beschleunigen

Auch in der Fertigungsindustrie setzen sich mobile Prozesse mehr und mehr durch – und damit werden auch unternehmenseigene Apps immer wichtiger. Apps machen Produktionssteuerung, Lagerverwaltung und andere Abläufe mobil, damit Mitarbeiter effizienter und komfortabler arbeiten. Bei all der mobilen Flexibilität stellt sich jedoch auch die Frage nach der Sicherheit. Unternehmen sollten deshalb für den mobilen Einsatz eine Lösung finden, die beide genannten Faktoren berücksichtigt. Zudem ist Geschwindigkeit ein entscheidendes Kriterium: Sobald die internen Apps selbständig, automatisiert und einfach veröffentlicht werden können, verkürzen sich App-Releases auf wenige Minuten bis Stunden. Der Landmaschinenhersteller Claas nutzt dazu die Technologie von Incapptic Connect. Die Implementierungen und Prozessumstellungen dauerten bei Claas insgesamt nur drei Tage. Seitdem spart sich das Unternehmen bei jeder App-Aktualisierung bis zu drei Stunden. Mittlerweile hat Claas schon zahlreiche Anwendungen mit der Incapptic-Connect-Lösung entwickelt und über die Unified-Endpoint-Management-Lösung (UEM) von Mobileiron automatisiert auf den mobilen Endgeräten installiert.



Bild: Mobileiron Inc.

www.mobileiron.com

■ Frei konfigurierbare LED-Signalleuchte

Eine hohes Maß an Flexibilität bei der Signalisierung z.B. von Maschinen- und Anlagenzuständen bietet die LED-Signalleuchte EZ250320 von IPF Electronic. Die neue Leuchte im Aluminiumgehäuse verfügt auf beiden Seiten über bis zu fünf Segmente, deren Farben (magenta, orange, blau, weiß, grün, gelb und rot) rundum gut sichtbar sind. Die Segmente lassen sich einfach über die fünf Signaleingänge des 8-poligen M12-Anschlusssteckers einzeln ansteuern. Die elektrische Versorgung erfolgt ebenfalls über den M12-Stecker auf der Geräterückseite. Ergänzend kann optional ein akustischer Signalgeber mit einer Laut-



Bild: IPF Electronic GmbH

stärke von 90dB aktiviert werden. Eine Besonderheit der LED-Signalleuchte: Sie lässt sich anwendungsspezifisch parametrieren. So können die Farben für die einzelnen Leuchtsegmente beliebig ausgewählt werden. Und auch der Leuchtbereich ist flexibel in fünf, vier, drei und zwei Elementen respektive in ein durchgehendes Signalelement aufteilbar. Zur leichten Montage integriert die EZ250320 an der Unterseite zwei Magnete mit insgesamt 25kg Haftkraft. Alternativ lassen sich zwei integrierte Gewindebohrungen für die Montage (senkrecht oder waagrecht) nutzen.

www.ipf.de

■ Mit Tonnenfräsern schneller zu besseren Oberflächen



Bild: Ingersoll Werkzeuge GmbH

Das bewährte 'ChipSurfer'-Wechselkopfsystem von Ingersoll aus Haiger bekommt eine Erweiterung für den Bereich der Schlichtbearbeitung mit mehreren Achsen. Die neue Tonnenfräser-Serie ist ausgelegt, um gerade langwierige Schlichtoperationen mit üblichen Kugel- oder Torusfräsern in kürzerer Zeit zu bewältigen und dabei die Oberflächengüte zu verbessern. Die hochpräzise geschliffene Tonnenform erlaubt es, die Bahnabstände beim Vorschlichten und Schlichten zu erhöhen. Der große Radius erzeugt einen weichen Übergang der Fräsbahnen und somit eine fühlbar, sichtbar sowie messbar optimierte Oberflächengüte. Die Tonnenfräser gibt es mit 12 und 16mm Durchmesser. In Verbindung mit den Vorteilen des

ChipSurfer-Wechselkopfsystems, erlaubt die einzigartige Schneidengeometrie in 6-schneidiger Ausführung das Schlichten an 90°-Schultern ebenso wie an steilen Freiformflächen ohne Störkonturen. Die spezielle Bauweise der Fräser unterstützt darüber hinaus den Einsatz an 3-Achs-Maschinen und Bauteilen mit tiefen Kavitäten.

www.ingersoll-imc.de

dima 1|2021
erscheint am
16. Februar 2021

Vorschau

Die erste Print-Ausgabe der dima des Jahres 2021 beleuchtet im 'Special Fräsen – Drehen – Bohren' diese wesentlichen, in nahezu allen

Fertigungsbetrieben eingesetzten Zerspanungsverfahren. Präzisionswerkzeuge, kundenspezifisch erarbeitete Lösungen, leistungsstarke Bearbeitungsmaschinen sowie effizienzsteigernde Software- und Automatisierungssysteme stehen dabei im Fokus. Darüber hinaus stellt der 'Sonderteil Schleifen' aktuelle Schleifmaschinen sowie die Peripherie rund um dieses Hochpräzisionsverfahren vor. Für alle Technikinteressierten sind unsere Fachartikel, Anwenderstories, Interviews, Produktmeldungen und Firmennachrichten gratis auch online abrufbar.

Bild: SMW-Autoblok Spamsysteme GmbH



währleisten. Wegen ihrer Qualität, Zuverlässigkeit, Präzision und Langlebigkeit setzt SMW-Autoblok für die Herstellung seiner Spamsysteme auf die Spannfutter von Big Kaiser.

Special Fräsen – Drehen – Bohren

Das Einspannen des Werkstücks gehört zu den wichtigsten Aspekten der Präzisionsbearbeitung – denn kommen Vibrationen ins Spiel, reichen selbst die technisch fortschrittlichsten Maschinen und leistungsfähigsten Werkzeuge nicht aus, um beim Drehen und Schleifen auf Werkzeugmaschinen höchste Genauigkeit zu ge-

Bild: BMW AG



ein. Die Zweiradspezialisten vertrauen den Schleifexperten mit Sitz im Schwarzwald schon seit über drei Jahrzehnten – mit 45 Maschinen an weltweit fünf Standorten.

Sonderteil Schleifen

Dynamik trifft Präzision: In nur einer Einspannung bearbeitet eine Unrundschleifmaschine von Junker automatisiert Kurbelwellen für effiziente Motorräder – rund um die Uhr, zuverlässig, prozesssicher und mit hoher Genauigkeit. BMW Motorrad setzt die Maschine bei verschiedenen Schleifoperationen an Boxer-Kurbelwellen

Bild: Tox Pressotechnik GmbH & Co. KG



press- und Fügestationen vertrauen die Italiener auf Pressen und Antriebe aus dem Hause Tox Pressotechnik mit Sitz im baden-württembergischen Weingarten.

Automation + Digitalisierung

Italienischer Systemintegrator setzt auf gleichermaßen zuverlässige wie präzise Pressen und Antriebe vom süddeutschen Technologieunternehmen: Für den Kunden Bonfiglioli stellte der Hersteller und Systemintegrator von Produktionsanlagen Novotic eine Montageanlage für die Serienfertigung von Getriebebaugruppen zusammen. Bei den Ein-

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: info@tedo-verlag.de
Internet: www.dima-magazin.com

Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verleger & Herausgeber:

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:

Tamara Gerlach, Christina Jilg, Lena Krieger, Lukas Liebig, Kristine Meier, Melanie Novak, Florian Streitenberger, Natalie Weigel, Melanie Völk, Sabrina Werking

Anzeigenleitung:

Markus Lehnert
Tel. 06421 3086-594
E-Mail: mlehnert@tedo-verlag.de
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2020.

Grafik & Satz:

Julia Marie Dietrich, Tobias Götz, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Patrick Kraicker, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Nadin Rühl

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.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg



UNTERSCHIEDET DEN MENSCHEN VOM TIER

DAS WERKZEUG

HORN steht für hochentwickelte Spitzentechnologie, Leistung und Zuverlässigkeit. Zeigen Sie Ihre wahre Kraft – denn unsere Präzisionswerkzeuge machen den Unterschied.

www.phorn.de



Finden Sie jetzt Ihre passende
Werkzeuiglösung im eShop

eshop.phorn.de