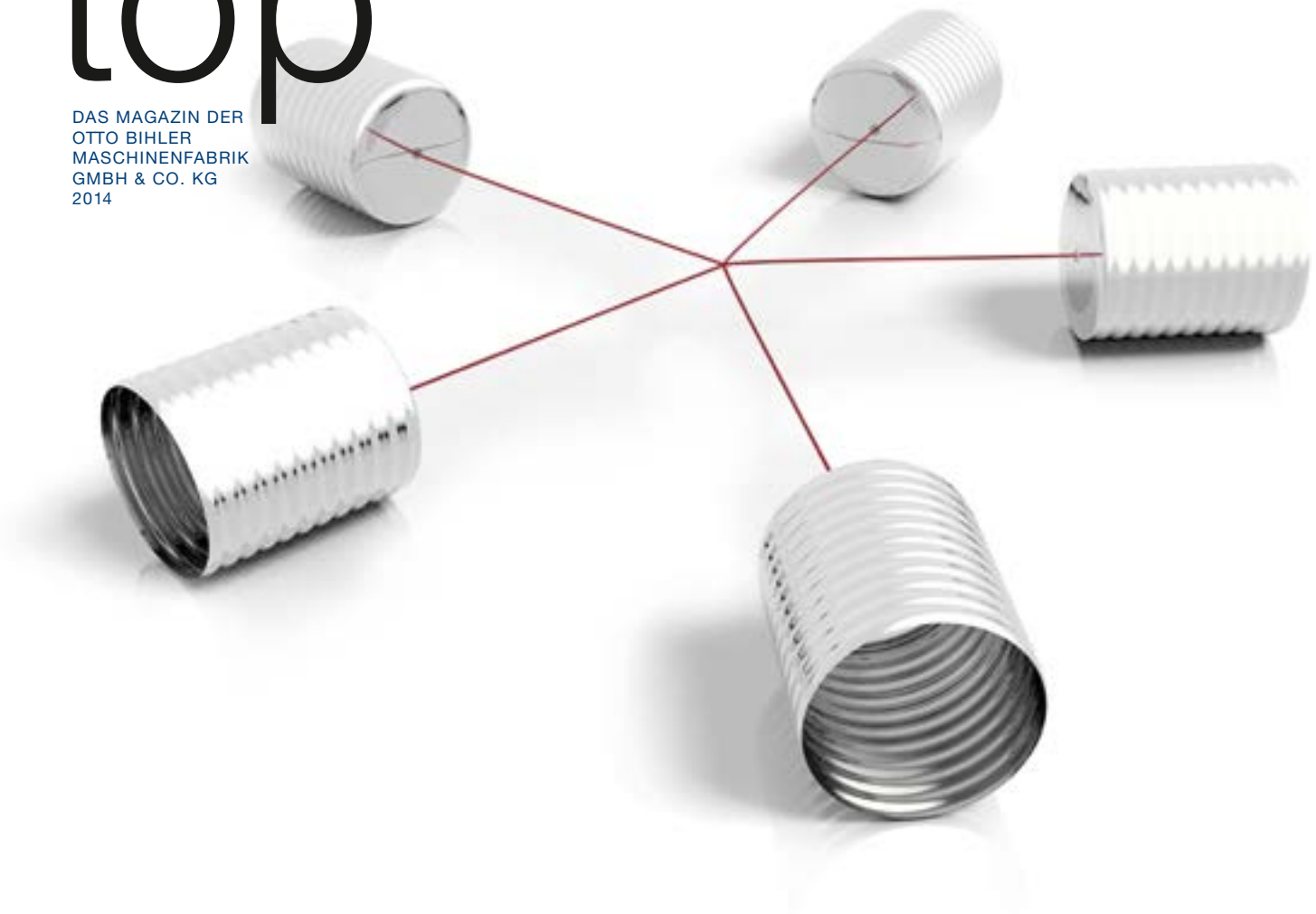
b on top

DAS MAGAZIN DER
OTTO BIHLER
MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG
2014



VERNETZT IN DIE ZUKUNFT – INDUSTRIE 4.0

◄ **Zum Titelbild**

Die übergreifende digitale Vernetzung ist eine der Grundvoraussetzungen für das Gelingen der vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0). Das Internet der Dinge und Dienste vernetzt dabei Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel zu intelligenten Systemen, mit denen sich vielfältige Innovationspotenziale erschließen lassen.

b. on top
Das Magazin der
Otto Bihler Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG

Verantwortlich:
Pedro Gato López,
Otto Bihler Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG,
Lechbrucker Straße 15,
D-87642 Halblech,
Tel. +49(0)8368/18-0,
Fax -105, info@bihler.de,
www.bihler.de

Technische Fachredaktion Bihler:
Vinzenz Hörmann

Verlag und Redaktion:
mk publishing GmbH,
Döllgaststraße 7–9,
D-86199 Augsburg,
Tel. +49(0)821/34457-0,
Fax -19, info@mkpublishing.de,
www.mkpublishing.de

Bildnachweise:
Bihler, Fotolia.com/Artur Marciniec/
bigy9950/dma_design/Hoda
Bogdan/inesbazdar/Nobilior/
Thomas Teufel/Wolfgang
Zwanzger/ZeiderQualityPicture,
Karl-Josef Hildenbrand, Library
of Congress, Thomas Loderer,
Wolfgang Roessler, Stuttgarter
Zeitung/Michael Steinert, Simon
Toplak, Volkswagen AG/Oliver
Killing

Liebe Leserinnen und Leser,

das Internet der Dinge und Dienste hält Einzug in unsere Welt und markiert den Beginn eines ganz neuen Zeitalters. Und obwohl schon heute die vollvernetzte, digitale Welt unseren Alltag und die Weise, wie wir leben und arbeiten, bestimmt – die größten Auswirkungen der neuen Epoche werden sich erst nach und nach in den kommenden Jahren bemerkbar machen. Dies gilt insbesondere für die industrielle Produktion. Hier wird in Zukunft weitaus flexibler und effizienter als bisher produziert werden. Weltweit vernetzte Unternehmen und Produktionsanlagen ermöglichen dann die punktgenaue, individuelle und in allen Bereichen optimierte Fertigungsplanung und ersetzen bisherige Strukturen und Arbeitsabläufe. Damit stehen wir heute vor der nächsten, der vierten industriellen Revolution. Unter dem Begriff Industrie 4.0 folgt sie auf die Mechanisierung, Elektrifizierung und Informatisierung der Industrie.

Der Weg zu Industrie 4.0 ist ein evolutionärer Prozess. Er wird effizientere Produktionsabläufe ermöglichen. Vorhandene Fertigungstechnologien und Erfahrungen müssen heute an die Produktionsmöglichkeiten von morgen angepasst werden. Gleichzeitig gilt es, neue, innovative Lösungen für neue Märkte zu erforschen. Industrie 4.0 ist damit der Schlüssel zur Sicherung unserer Führungsrolle in der Industrie und für den Ausbau unserer internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

In der vorliegenden Ausgabe der *b. on top* möchten wir Ihnen zeigen, welche Potenziale Industrie 4.0 bietet und wie Sie diese mit unserer Maschinen- und Anlagentechnik erfolgreich erschließen können. Intelligente Steuerungstechnik in Form unserer VariControl VC 1-Steuerungsplattform gehört ebenso dazu wie unsere Lösungen zur effizienten Prozessüberwachung oder unser vollvernetzter Teleservice. Aktuelle Forschungsprojekte in Kooperation mit unseren Kunden wie das InKonMass-Projekt zur Inlinefertigung von Kontakten (Seite 44) oder die Entwicklung eines selbstkorrigierenden Werkzeugs (Seite 31) stehen gleichzeitig für unser stetes Streben nach Innovation und Weiterentwicklung. Alle Lösungen und Projekte verfolgen dabei ein Ziel: die Fertigungseffizienz bei Ihnen vor Ort zu optimieren, Ihre Wertschöpfungsprozesse nachhaltig zu optimieren und Ihre Wettbewerbsfähigkeit global zu stärken.

Setzen Sie auch in Zukunft auf die neuen Anlagen und Technologien unseres Hauses und lassen Sie uns gemeinsam die vierte industrielle Revolution erfolgreich meistern! In diesem Sinne wünsche ich eine unterhaltsame und inspirierende Lektüre.

Mathias Bihler
Geschäftsführender Gesellschafter

b. on top 2014

2 IMPRESSUM

3 EDITORIAL

6 MAGAZIN

Bihler ist „Bekannter Versender“
Grüner Strom vom Dach
Bihler auf YouTube & Twitter
Software bNX8+

8 FOKUS

Auf dem Weg ins vierte industrielle Zeitalter
Produktionstechniken revolutionieren, Industrie 4.0 leben

14 BEST PRACTICE

Lesjöfors Banddetaljer AB, Värnamo (SE)
Intelligente Technik nutzen!

20 PERSPEKTIVEN 1

Prof. Dr. Ing. Thomas Bauernhansl:
Hierarchieebenen wird es in dieser Form nicht mehr geben

22 PERSPEKTIVEN 2

Prof. Dr. Wolfgang Rössler:
Es gibt keine höchste Instanz

24 LÖSUNGEN

Steuerungsplattform VariControl VC 1:
Intelligent steuern, effizient produzieren

32 B.INSIDE

36 APPLIKATIONEN 1

Schürholz Stanztechnik GmbH & Co. KG, Plettenberg:
Fertigungspotenziale erfolgreich erschließen

38 APPLIKATIONEN 2

Beutlhauser Stanztec GmbH & Co. KG, Freyung:
Vom Lohnstanzer zum innovativen Systemlieferanten

40 APPLIKATIONEN 3

Schell-Connect GmbH, Schongau:
Mit Bihler auf Erfolgskurs

42 BIHLERSHIP
Vernetzte Unterstützung

44 MATHIAS BIHLER TRIFFT …

Prof. Dr. Peter Loosen & Dr. Jochen Stollenwerk, Fraunhofer-ILT, Aachen

48 BIHLER-LEXIKON

Der Funktionsplan

50 ON TOP

Wandertipp:
Auf den Säuling!

PHOTOVOLTAIKANLAGE IN FÜSSEN IN BETRIEB

GRÜNER STROM VOM DACH

Seit August 2013 ist die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Füssener Bihler-Werks in Betrieb. Die Anlage besteht aus insgesamt 2.751 Solarmodulen „made in Germany“ und umfasst eine Fläche von über 4.500 Quadratmetern. Damit ist die Anlage, die von einheimischen Unternehmen errichtet wurde, das größte Eigenverbrauchs-Sonnenkraftwerk im ganzen Allgäu und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zum Gelingen der Energiewende. Schließlich liefert die Anlage rund 700.000 Kilowattstunden im Jahr, was dem Verbrauch von rund 190 Haushalten entspricht. „In Spitzenzeiten versorgen wir uns mit bis zu 80 Prozent selbst“, freut sich Betriebsleiter Richard Hertl. „Der Rest wird ins Stromnetz eingespeist.“ Mit der Anlage spart Bihler jährlich umgerechnet 385 Tonnen CO_2 ein. Das macht den Betrieb des Werks zu 39 Prozent CO_2-neutral.

Vorreiter in gelebter Nachhaltigkeit

Damit setzt die Otto Bihler Maschinenfabrik das Prinzip der Nachhaltigkeit wirkungsvoll in die Praxis um. Gleichzeitig baut das Unternehmen seine Vorreiterrolle in Sachen Ökologie und Umweltschutz noch weiter aus. So investierte Bihler mit einem Blockheizkraftwerk, einer Be- und Entlüftungsanlage sowie einer Kompressoranlage in drei weitere nachhaltige neue Anlagen. Mit der Installation der Photovoltaikanlage schließt sich zudem ein Kreis. Denn Bihler ist selbst sehr eng in die Solartechnik involviert, da ein Kunde auf einer Bihler-Maschine MC 120 seit Jahren eine riesige Stückzahl an Befestigungshaken für Photovoltaikanlagen fertigt. ■

LOGISTIK

BIHLER IST BEKANNTER VERSENDER

Peter Erd, Leiter der Abteilung Versand und Beauftragter für Luftsicherheit bei Bihler, im Sicherheitsbereich mit Zugangskontrolle.

Vor Kurzem hat sich die Otto Bihler Maschinenfabrik zum „Bekannten Versender“ zertifizieren lassen. Diesen Status vergibt das Luftfahrtbundesamt validierten Unternehmen, die damit ihre Waren als sogenannte sichere Luftfracht versenden können. Aufwendige Prüfungen und Freigaben der Fracht durch externe Unternehmen sind für diese Unternehmen dann nicht mehr erforderlich. Das heißt für Bihler-Kunden: Dank des neuen Status sind Original-Ersatzteile von Bihler ab sofort noch schneller beim Kunden. Damit hat Bihler seine perfekte Logistik- und Lieferorganisation mit ohnehin schon minimalen Lieferzeiten nochmals entscheidend optimiert.

Sichere Lieferkette

„Durch den verliehenen Status ist garantiert, dass wir im Sinne einer ‚sicheren Lieferkette‘ ohne Lieferverzögerungen und zusätzliche Kosten Waren per Luftfracht versenden können“, sagt Peter Erd, Leiter der Abteilung Versand und Beauftragter für Luftsicherheit bei Bihler. „Des Weiteren stehen wir dafür gerade, dass unsere Speditionspartner die Zulassung zum RegB (‚Reglementierter Beauftragter‘) besitzen, da dies ebenfalls Voraussetzung für die sichere Lieferkette im Sinne der EU-Verordnung ist. Durch die Zulassung wird im Endeffekt der Abfertigungsprozess der Luftfracht vom Versender bis zum Verladen im Flugzeug deutlich vereinfacht und beschleunigt. Das zahlt sich für Bihler und für unsere Kunden aus.“ ■

IMMER INFORMIERT

BIHLER AUF YOUTUBE UND TWITTER

Auch in Sachen Social Media ist die Otto Bihler Maschinenfabrik auf der Höhe der Zeit. Unter dem Kennwort „BihlerTEC“ informiert Bihler auf seinem YouTube-Kanal ausführlich über die neuesten Leistungen und Produkte. Dazu gehören Beiträge etwa über den schnellsten Servo-Stanzbiegeautomaten der Welt, die multiflexible Lösungsplattform für 1.000 und mehr Aufgaben oder das leistungsfähigste Schweißsystem im Folgeverbund. Schauen Sie vorbei, es lohnt sich!

Twittern Sie mit!

Auch auf Twitter ist Bihler vertreten. Werden auch Sie ein Follower und verfolgen Sie live die Bihler-Welt. Hier finden Sie auch immer Infos zu aktuellen Veranstaltungen, wie beispielsweise der EuroBLECH 2014. ■

OPTIMIERT FÜR SERVOTECHNIK

JETZT ERHÄLTLICH: SOFTWARE BNX8+

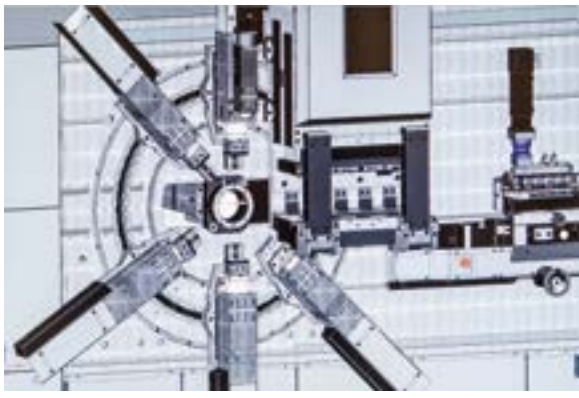
Mit der Version bNX8+ hat Bihler seine bewährte Technologiesoftware weiterentwickelt. Die neue Version zielt dabei auf die Bihler-Servotechnik ab und unterstützt Anwender optimal bei der Entwicklung und Konstruktion von entsprechenden Bihler-Werkzeugen – für kürzeste Entwicklungszeiten, deutlich geringere Entwicklungskosten, optimierte Produkte und funktionssichere Werkzeuge mit längeren Standzeiten.

Neue Version mit erweiterten Funktionen

„Mit einfachen Berechnungsprogrammen lassen sich bestehende Funktionspläne sehr schnell für die neuen Servo-Maschinen umrechnen“, sagt Peter Bertling, Leiter CAx bei Bihler. „Das 3D-Normalien-Auswahlsystem haben wir dafür mit neuen Maschinenkomponenten ergänzt.“ Anwender können dadurch beispielsweise den Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC innerhalb kürzester Zeit in einer bestehenden bNX-Umgebung erstellen. Mit einer direkten Anbindung an das Modul „Kinematik“ lassen sich zudem berechnete Kennwerte direkt in bestehende Funktionspläne einlesen. Eine Ausgabe an die Maschinensteuerung ist ebenfalls möglich. Dazu sind weitere Verbesserungen und Neuentwicklungen im Modul „Werkzeugaufbau“ integriert.

bNX9 auf der EuroBLECH 2014

Und die Entwicklung geht weiter: So präsentiert Bihler auf der EuroBLECH 2014 erstmals die Version

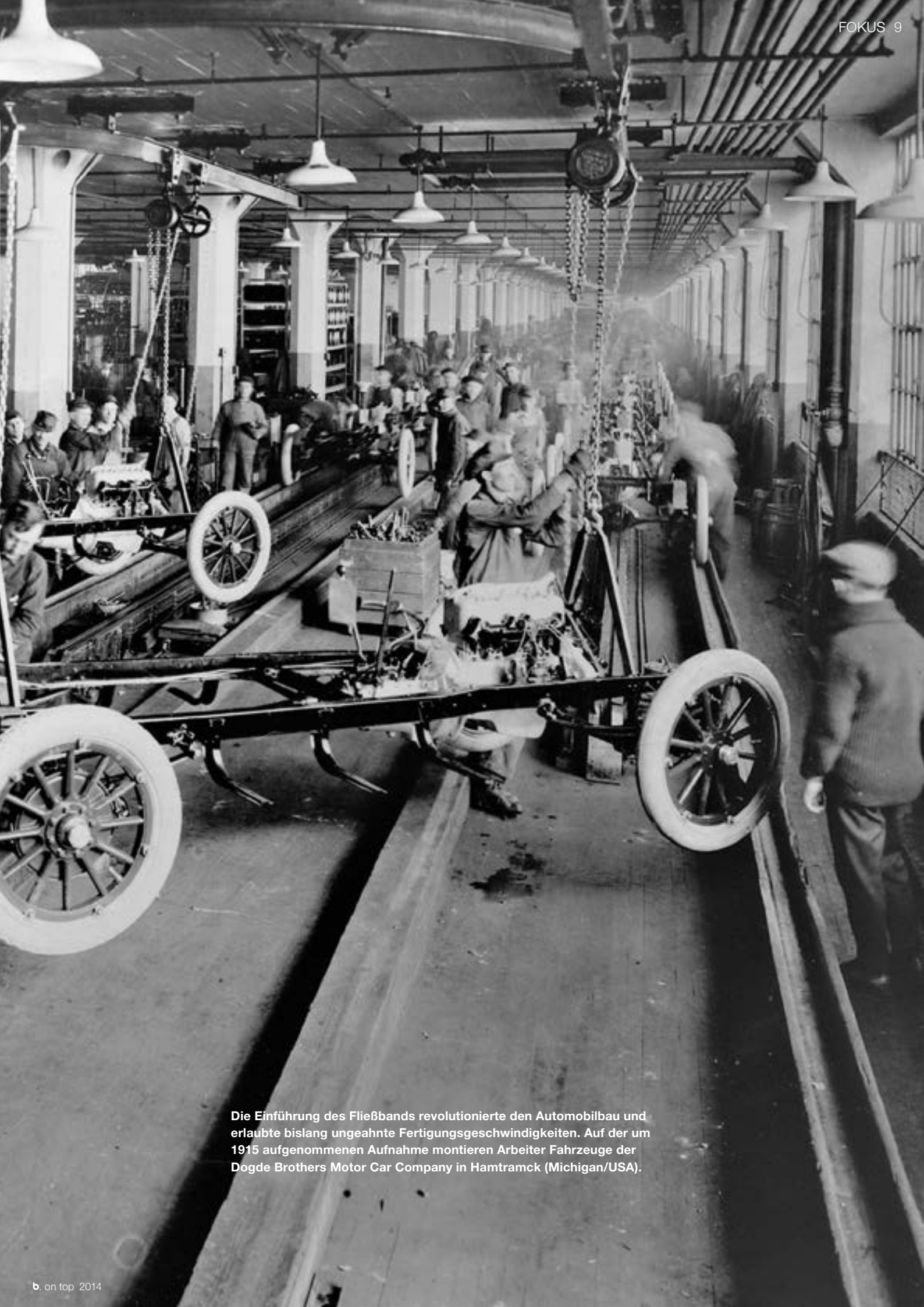


bNX9 im Beta-Zustand. Sie bietet neue Funktionen und innovative NC-Auslegungsberechnungen mit E-Tools und Funktionsplan. Neu dabei sind dann auch Simulationen respektive Animationen in der Applikation „Schnittwerkzeug-Konzept“. ■

KONTAKT

Peter Bertling
Leiter CAx
Tel.: +49(0)8368/18-232
peter.bertling@bihler.de

PRODUKTIONS-TECHNIKEN REVOLUTIONIEREN



Die Einführung des Fließbands revolutionierte den Automobilbau und erlaubte bislang ungeahnte Fertigungsgeschwindigkeiten. Auf der um 1915 aufgenommenen Aufnahme montieren Arbeiter Fahrzeuge der Dogde Brothers Motor Car Company in Hamtramck (Michigan/USA).

AUF DEM WEG INS VIERTE INDUSTRIELLE ZEITALTER

INDUSTRIE 4.0 LEBEN

In der vernetzten Fabrik von heute wird die vollautomatisierte Produktion per Knopfdruck gesteuert. Sämtliche Fahrzeugdaten sind permanent verfügbar und erlauben die individuelle Konfigurierung wie hier in der Gläsernen Manufaktur von VW in Dresden.

Die vierte industrielle Revolution läutet unter dem Begriff Industrie 4.0 eine neue Epoche speziell in der Produktionstechnik ein. Das Internet der Dinge und Dienste vernetzt dabei Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel zu Cyber-Physical Systems (CPS), die in intelligenten Fabriken vielfältige Innovationspotenziale erschließen. Wie sich die vierte industrielle Revolution erfolgreich in der Praxis umsetzen lässt, zeigt die Otto Bihler Maschinenfabrik schon heute – mit intelligenter Steuerungstechnik, effizienter Prozessüberwachung und vollvernetztem Teleservice.

Deutschland ist einer der konkurrenzfähigsten Industriestandorte und gleichzeitig führender Fabrikausrüster weltweit. Gründe dafür liegen in der Spezialisierung auf die Erforschung, Entwicklung und Fertigung innovativer Produktionstechnologien und auf der Fähigkeit, komplexe industrielle Prozesse zu steuern. Doch die Wettbewerbssituation, in der deutsche Unternehmen heute stehen, ist durch eine wachsende Dynamik geprägt. Gerade die steigende Produkt- und Prozesskomplexität in Verbindung mit volatilen Märkten sowie die sich stetig verkürzenden Produkt-, Markt-, Technologie- und Innovationszyklen stellen für deutsche Unternehmen eine permanente Herausforderung dar. Hohe Rohstoffpreise und die sich bereits abzeichnenden Auswirkungen des demografischen Wandels verschärfen die Wettbewerbssituation deutscher Unternehmen zusätzlich. Dennoch verfügt Deutschland mit seinem starken Maschinen- und Anlagenbau, seiner IT-Kompetenz und dem Know-how bei eingebetteten Systemen und in der Automatisierungstechnik über beste Voraussetzungen für den weiteren Ausbau seiner Führungsposition speziell in der Produktionstechnik. Und die Chancen sind vielversprechend, denn Deutschland steht heute an der Schwelle zur nächsten industriellen Revolution, der Industrie 4.0.

Vernetzung von Produkten und Prozessen

Nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Informatisierung der Industrie läutet der Einzug des Internets der Dinge und Dienste in die Fabrik die vierte industrielle Revolution ein. Industrie 4.0 steht für die intelligente Vernetzung von Produkten und Prozessen in der industriellen Wertschöpfung. Diese Intelligenz ermöglicht die Generierung von Mehrwerten durch effizientere oder neue Prozesse und die Schaffung höherwertiger Produkte und neuer Dienstleistungen in Kombination mit diesen Produkten. In der Produktion werden künftig die Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel in Cyber-Physical Systems (CPS) weltweit miteinander vernetzt sein. Alle Komponenten dieses Netzwerks kommunizieren eigenständig miteinander, agieren selbstständig und steuern sich gegenseitig. Durch die technische Integration von CPS in die Produktion und die Logistik sowie die Anwendung des Internets der Dinge und Dienste in industriellen Prozessen lassen sich vorhandene Potenziale in der Produktion, dem Engineering, der Materialverwendung sowie des Lieferketten- und Lebenszyklusmanagements wirkungsvoll erschließen.

Langfristige Wertschöpfung

Und die Potenziale der neuen Industrialisierung sind gewaltig, wie eine aktuelle Studie des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITCOM) und des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO zeigt. Demnach wird für die sechs Branchen Maschinen- und Anlagenbau, Elektrotechnik, Automobilbau, chemische Industrie, Landwirtschaft und Informations- und Kommunikationstechnologie allein bis 2025 durch Industrie-4.0-Technologien mit einem zusätzlichen Wertschöp-

►

fungspotenzial von 78 Milliarden Euro (jährlich 1,7 Prozent Wachstum) gerechnet. Speziell im Maschinen- und Anlagenbau wird ein zusätzliches Wertschöpfungspotenzial von 23 Milliarden Euro (2,2 Prozent pro Jahr bis 2025) erwartet. Die größten Potenziale liegen dabei in der vernetzten Nutzung von Betriebs-, Zustands- und Umfelddaten zur Gestaltung innovativer Lösungen sowie in der Implementierung intuitiver Bedienkonzepte und einfacher Konfiguration.

Neue „smart factories“

Mit dem Einzug von Industrie-4.0-Technologien entstehen innovative, intelligente Fabriken („smart factories“) mit effizienten Prozessen. So sindderen intelligente Produkte stets eindeutig identifizierbar, lokalisierbar und zudem mit sämtlichen Informationen bezüglich ihres gesamten Fertigungsprozesses versehen. Die eingebetteten Produktionssysteme sind vertikal mit betriebswirtschaftlichen Prozessen innerhalb von Fabriken und Unternehmen vernetzt und horizontal zu verteilten, in Echtzeit steuerbaren Wertschöpfungsnetzwerken verknüpft. Damit lassen sich der komplette Lebenszyklus sowie die entsprechenden Produktionssysteme von der Bestellung bis zur Ausgangslogistik lückenlos kontrollieren und punktgenau steuern. Als Folge können so individuelle Kundenwünsche berücksichtigt werden und selbst Einzelstücke lassen sich rentabel produzieren. Gleichzeitig sind durch Industrie 4.0 Geschäfts- und Engineering-Prozesse dynamisch gestaltet. Damit lässt sich die Produktion kurzfristig verändern, um flexibel auf Störungen und Ausfälle reagieren zu können. Die Produktion ist durchgängig transparent, ermöglicht optimale Entscheidungen und erlaubt auch ganz neue Formen von wertschöpfenden Geschäftsmodellen. Gerade Start-ups und kleine Unternehmen können hier erfolgreich sein.

Gewinn für Technik, Mensch und Organisation

Wie schon im Zuge der vorangegangenen industriellen Revolutionen wird sich jedoch auch die Wirkung von Industrie-4.0-Technologien nicht sofort revolutionär entfalten, sondern die Industrie in den nächsten Jahren nach und nach evolutionär verändern. Doch Industrie 4.0 darf sich nicht nur auf den reinen Technologieeinsatz beschränken. Vielmehr erfordert die flächendeckende Einführung von zeitgemäßer IT und intelligenten Produktionsprozessen die Betrachtung des gesamten Systems, bestehend aus Technik, Mensch und Organisation. Industrie 4.0 kann dabei helfen, die aktuellen Herausforderungen zu bewältigen. So lässt sich die Ressourcenproduktivität und -effizienz in Industrie 4.0 fortlaufend und über das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk hinweg verbessern. In Anbetracht des demografischen Wandels kann Arbeit demografiesensibel und sozial gestaltet werden. Die Mitarbeiter können sich dank intelligenter Assistenzsysteme auf die kreativen, wertschöpfenden Tätigkeiten konzentrieren und werden von Routineaufgaben entlastet. Angesichts eines drohenden Fachkräftemangels kann auf diese Weise die Produktivität älterer Arbeitnehmer in einem längeren Arbeitsleben erhalten werden. Nicht zuletzt ermöglicht die flexible Arbeitsorganisation den Mitarbeitern, Beruf und Privatleben sowie Weiterbildung besser miteinander zu kombinieren und die Work-Life-Balance zu erhöhen.

Industrie 4.0 bei Bihler

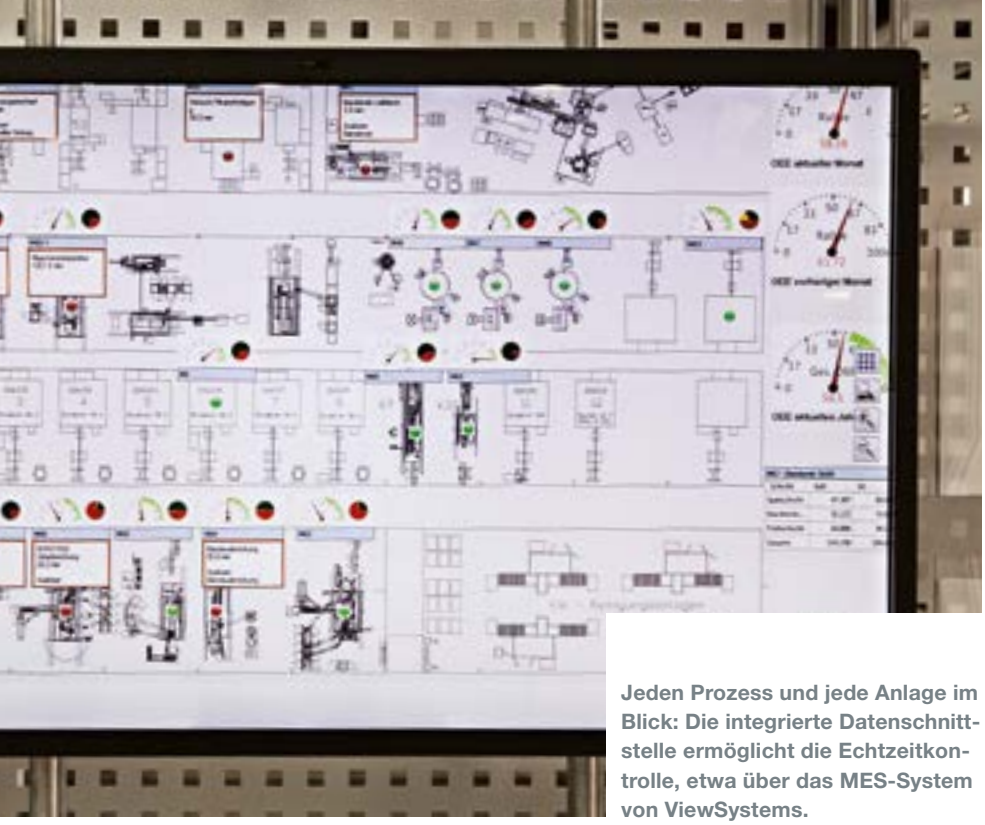
Um die vierte industrielle Revolution erfolgreich zu meistern, sind die Potenziale durch das Internet der Dinge und Dienste von allen Beteiligten gemeinsam für die Industrie nutzbar zu machen. Es gilt, das vorhandene Wissen und Technologie-Know-how mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zusammenzuführen und flächendeckend einzusetzen. Gleichzeitig bedarf es der intensiven Entwicklung und Erforschung von innovativen Lösungen für neue Geschäftsfelder und Märkte.

Wie sich die vierte industrielle Revolution bereits heute erfolgreich in der Praxis umsetzen lässt, zeigt die Otto Bihler Maschinenfabrik in vielen Bereichen. „Die intensive Interaktion zwischen Mensch und Maschine wird immer häufiger zum entscheidenden Kriterium für mehr Effizienz in der Produktion.“

Intelligent fertigen dank MES-System

„Gleichzeitig müssen Prozesse und Arbeitsabläufe so effizient wie möglich gestaltet werden“, meint Mathias Bihler. „Mit unseren Lösungen steigern unsere Kunden die intelligente Produktion und machen Abläufe transparent –

Die intelligenteste Presse der Welt: Die BIMERIC SP besticht durch ihre hocheffiziente Fließfertigung. Baugruppen lassen sich auf dem Kombisystem direkt vom Ausgangsmaterial komplett fertigen.



Jeden Prozess und jede Anlage im Blick: Die integrierte Datenschnittstelle ermöglicht die Echtzeitkontrolle, etwa über das MES-System von ViewSystems.

dank vollvernetzter, individuell gesteuerter Prozesse und maximaler Verfügbarkeit ihrer Anlagen."

Ein Beispiel ist die Steuerungsplattform VariControl, deren intelligente Steuerungstechnik die Produktionsperformance nachhaltig steigert. Sie erlaubt es Anwendern, selbst komplexeste Automationslösungen in der Stanzbiege-Montagetechnik einfach zu beherrschen – und das durchgängig auf sämtlichen Bihler-Maschinentypen sowie auf vielen Fremdanlagen. Für die Funktionen im Sinne eines eingebetteten Systems sorgt die integrierte Datenschnittstelle zum MES-System von ViewSystems. „Mithilfe unserer Software wird aus einer einzelnen Bihler-Anlage eine vernetzte Produktionseinheit, die online mit dem ERP, anderen Maschinen sowie dem Lagersystem kommuniziert, Prozesse automatisch optimiert und dem Menschen hilft, Maschinen und Anlagen optimal zu nutzen", so Bernhard Rohe von der ViewSystems GmbH in Menden. In der Praxis lassen sich so lückenlose Echtzeitanalysen sämtlicher Prozessinformationen erstellen und entsprechende Optimierungsmaßnahmen ganz gezielt einleiten. Damit ist die Steuerungsplattform VariControl in Kombination mit ViewSystems ein Paradebeispiel für die gelebte vierte industrielle Revolution und die CPS-gestützte Fertigung in einer „smart factory" – und ist deshalb auch schon bei vielen Unternehmen erfolgreich im Einsatz. Dazu zählen beispielsweise die Saxonia-Franke GmbH & Co KG in Göppingen oder die ABB Stotz-Kontakt GmbH in Heidelberg, die damit die Leistungsfähigkeit ihrer Bihler-Anlagen um durchschnittlich acht Prozent steigern konnte.

Breitbandsupport via Fernwartung

„Mit der integrierten Messwert- und Produktionsdatenerfassung gewährleisten wir unseren Kunden eine detaillierte Prozessüberwachung und höchste Transparenz in allen Produktionsabläufen", so Mathias Bihler. „Genauso wichtig ist aber auch die Unterstützung zur Erhöhung der Verfügbarkeit und Produktivität unserer Anlagen vor Ort. Für diesen Support bieten wir unser Fernwartungsportal an." Es ist eine vollvernetzte Teleservicelösung, die alle Netzwerkbaugruppen sicher, transparent und flexibel analysiert und gegebenenfalls optimiert. Zum Einsatz kommen dabei unterschiedlichste Kommunikationstechnologien in maximaler Bandbreite, die tiefgreifende Ferndiagnosen erlauben und so schnell und sicher mögliche Stör- und Fehlerquellen eliminieren. Zu den Funktionen zählen dabei die Diagnose aller Steuerungskomponenten, der Zugriff mit Entwicklungswerkzeugen für Diagnose und Wartungszwecke, Fernsteuerung des Visualisierungsrechners und das Einspielen von Updates. Realisiert wurde die Fernwartungslösung in enger Zusammenarbeit mit der Innominate GmbH und der Lucom GmbH. Mittlerweile setzen über 400 Bihler-Kunden die Lösung erfolgreich ein. „Die Kontrolle liegt dabei immer beim Kunden, der selber per Knopfdruck die Fernwartung aktiviert", erklärt Tobias Gschwend vom Bihler-Teleservice. „Mittlerweile werden fast alle unserer neuen Anlagen mit der Fernwartungsoption ausgerüstet."

Intelligente Wertschöpfungsketten

Die VC 1-Steuerungsplattform, das MES-System und die Fernwartung sind ganz praktische Beispiele für die schon heute realisierte Wirkungsweise von Industrie 4.0 im Rahmen der intelligenten Fertigung einer „smart factory". Sie stehen stellvertretend für die Möglichkeiten der unternehmensübergreifenden Vernetzung und der integrierten Kopplung von Maschinen, Systemen, Ressourcen und laufenden Prozessen. Mit derartigen Innovationen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbstorganisierende Wertschöpfungsketten, die sich nach unterschiedlichen Kriterien wie beispielsweise Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch steuern und gestalten lassen. Industrie 4.0 wird so zum natürlichen und konsequenten Bestandteil einer vernetzten, intelligenten Welt. „In Zukunft werden sich die Anzahl und die Funktionalität der Features beispielsweise der VC 1-Steuerung oder des MES-Systems weiter erhöhen. Im Vordergrund stehen dabei betriebswirtschaftliche Aspekte, um die Wertschöpfung und Wirtschaftlichkeit aller Prozesse noch weiter zu steigern", so Mathias Bihler. „Damit lassen sich Produktionsausfälle weiter minimieren und Fehlergrößen gezielt beheben. Die Vision ist ein Produktionssystem, welches sich durch eine eigene Intelligenz selbst steuert und Schwankungen etwa durch Materialunterschiede oder Verschleiß selber aktiv ausgleicht." ■

EFFIZIENZ STEIGERN?

LESJÖFORS BANDDETALJER AB, VÄRNAMO (SE)

INTELLIGENTE TECHNIK NUTZEN!

Als erstes Unternehmen überhaupt orderte die Lesjöfors Banddetaljer AB im schwedischen Värnamo einen GRM-NC Stanzbiegeautomaten. Denn für den Weltkonzern war von Anfang an klar: Die NC-Technologie von Bihler ist die Lösung für mehr Effizienz in der Produktion – durch deutlich kürzere Rüstzeiten, erhöhte Taktraten, optimale Reproduzierbarkeit, maximale Flexibilität auch bei kleinen Losgrößen und die volle Werkzeugkompatibilität mit bestehenden Bihler-Maschinen. Gleichzeitig eröffnen sich damit auch jede Menge Freiräume für neue Projekte. Mit der neuen GRM-NC steigert Lesjöfors so maßgeblich seine Wettbewerbsfähigkeit und baut seine Erfolgsposition als einer der führenden Hersteller von Federn und Stanzbiegeteilen weiter aus.

Wie kaum ein anderes Unternehmen kann die schwedische Lesjöfors-Gruppe auf jahrhundertelange Erfahrungen in der Herstellung von Federn und Stanzbiegeteilen zurückblicken. Denn Lesjöfors, heute zum börsennotierten Unternehmen Beijer Alma AB gehörend, wurde bereits im Jahr 1675 gegründet und begann 1852 mit der Produktion von Federn. Zur heutigen Produktpalette zählen Standardfedern, maßgeschneiderte Federn, Gasfedern, Draht-, Biege- und Stanzteile sowie Stoßdämpferfedern für den Automobilbereich. Bei Lesjöfors arbeiten rund 1.400 Beschäftigte an 19 Produktionsstandorten in insgesamt acht Ländern. Den Hauptabsatz tätigt das Unternehmen auf den Märkten in Deutschland, Schweden, Großbritannien und China. Kennzeichnend für Lesjöfors ist dabei die stete Fokussierung auf Wachstum durch kontinuierliche Investitionen in neue Technologien und durch regelmäßige Übernahmen neuer Unternehmen zur Stärkung der globalen Marktposition. „Außerdem aktualisieren wir ständig unseren Maschinenpark in unseren Unternehmen, um bestmögliche Qualität zu wettbewerbsfähigen Konditionen zu gewährleisten. Dies ist ein sehr wichtiger Teil der Erfolgsstrategie von Lesjöfors“, erklärt Kjell-Arne Lindbäck, CEO der Lesjöfors Group.

Klare Entscheidung für die NC-Technologie

Dies gilt in besonderer Weise für Lesjöfors Banddetaljer AB im schwedischen Värnamo. In dem 1911 gegründeten Unternehmen dreht sich alles um die Fertigung von Federn und komplexen Stanzbiegeteilen aus dünnen, aber hochfesten Materialien. Neben den 50 Mitarbeitern steht dafür ein umfangreicher Maschinenpark zur Verfügung, der unter anderem auch 21 Bihler-Maschinen der Typen GRM 80, GRM 50, MC 82, MC 42 und RM 40 beinhaltet. Vor drei Jahren kamen zwei RM 40K dazu. „Wir investieren immer dann in neue Maschinen und Technologien, wenn sich damit die Effizienz in der Produktion nachhaltig steigern lässt“, meint Jakob Lindquist, Leitender Direktor von Lesjöfors Banddetaljer AB. Und als die Otto Bihler Maschinenfabrik die neue Generation von servogesteuerten Stanzbiegeautomaten präsentierte, ►

An der Steuerung: Stefan Svensson, Werkzeugmacher (vorne), und Niklas Johansson, Maschinenführer.

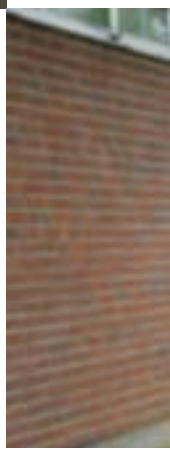
war Lesjöfors Banddetaljer AB der erste Bihler-Kunde, der auf die neue Bihler-Servotechnik setzte und eine GRM-NC orderte. Diese war mit sechs NC-Aggregaten, einer 40-Tonnen-Presse, dem NC-Materialvorschub RZV 2 sowie der VariControl VC 1-Steuerungseinheit ausgestattet.

Kürzere Rüstzeiten, höhere Taktleistungen

„Die neue GRM-NC stieß bei uns von Anfang an auf Interesse“, meint Jakob Lindquist. „Die wichtigsten Vorteile liegen für uns in den deutlich verkürzten Rüstzeiten und den Möglichkeiten zur Optimierung der Fertigungsgeschwindigkeiten.“ Das heißt konkret: Während früher ein Werkzeugwechsel zwischen acht und zehn Stunden dauerte, ist das gesamte neue Setup heute innerhalb von sechzig Minuten komplett produktionsbereit. „Damit sind wir viel flexibler in der Fertigung geworden, gerade bei häufigen Artikelwechseln. Gleichzeitig gewährleistet die Steuerung ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit unserer Bauteile.“ Bezahlt machen sich dabei auch die höheren Taktraten der GRM-NC: „Die Fertigungsgeschwindigkeiten ließen sich in einem Fall von beispielsweise 140 Teilen auf bis zu 200 Teile pro Minute steigern.“

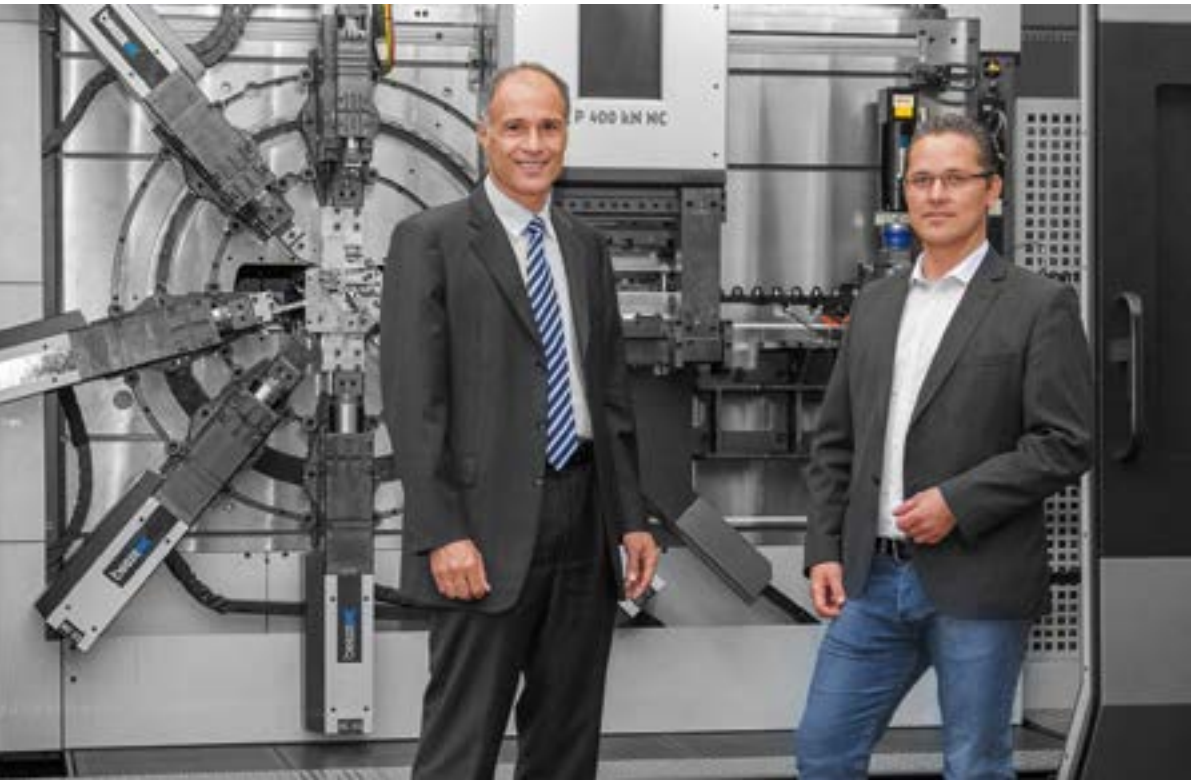
Mehr Komplexität, volle Werkzeugkompatibilität

Die GRM-NC bietet darüber hinaus auch die Möglichkeit, viel schneller und einfacher auch komplexe Teile zu fertigen. „Gerade für neue Projekte sehen wir dadurch Vorteile. Die GRM-NC gibt uns die Möglichkeit, höherwertige Teile mit mehr Funktionen zu produzieren“, so Jakob Lindquist. Ein weiterer Pluspunkt lag darin, dass sich die Werkzeuge der GRM-Serie ohne Probleme auf die neue GRM-NC adaptieren lassen. „Bisher haben wir sechs Werkzeuge unserer bestehenden GRM-Maschinen auf die neue GRM-NC adaptiert und ein Werkzeug komplett neu entwickelt. Die Vielzahl unserer Werkzeuge sichert uns in Kombination mit den verkürzten Rüstzeiten und den einfachen Wechseln die Leistungsstärke, die wir für unsere Kleinserien benötigen“, so Jakob Lindquist.



Perfekte Basis für Produktoptimierungen

„Auch wenn wir die ersten Kunden waren, die auf die neue NC-Technologie von Bihler setzten, waren für uns die Vorteile von Anfang an klar, und so trafen wir die Entscheidung, das Projekt weiter zu verfolgen“, erzählt Jakob Linquist. „Außerdem haben wir natürlich die üblichen Rentabilitätsberechnungen gemacht, hauptsächlich basierend auf den kürzeren Rüstzeiten. Und die zeigten: Die GRM-NC lohnt sich ganz konkret.“ Aber die Investition ist eben mehr als die bloße Verbesserung bestehender Prozesse. Denn sie erlaubt es Lesjöfors Banddetaljer



Jakob Lindquist, Leitender Direktor von Lesjöfors Banddetaljer AB, und Mathias Bihler vor der neuen GRM-NC.

Der neue GRM-NC Stanzbiegeautomat minimiert Rüstzeiten und bietet optimale Fertigungsgeschwindigkeiten. Dazu kommt eine erhöhte Flexibilität auch für komplexere Aufgaben.

Optimale Betreuung vor Ort:
Göran Bragd, Vertreter für Bihler in Skandinavien,
BEP Teknik AB, Tel. (+46) 702 69 29 80,
www.bepteknik.se,
goran.bragd@telia.com

AB, jetzt auch ganz neue Projekte zu realisieren. „Mit der GRM-NC können wir immer komplexere Operationen im gleichen Prozess weitaus effizienter als bisher bewältigen. Das schafft einen deutlichen Mehrwert für unsere Kunden und erhöht damit auch unsere eigene Wettbewerbsfähigkeit." Und dies ist auch nötig, denn die Kunden verlangen immer öfter etwa ein geringeres Gewicht der Bauteile, meistens jedoch einfach niedrigere Preise. „Die Anforderungen setzen wir durch Produktoptimierungen um, indem wir beispielsweise die Bauteilperformance erhöhen, Arbeitsschritte reduzieren oder Materialien substituieren", erklärt Jakob Lindquist. „Und für die Umsetzung dieser Entwicklungen bietet die neue GRM-NC ebenfalls ideale Voraussetzungen." ■

www.lesjoforsab.com

LESJÖFORS SPRINGS & PRESSINGS

INTELLIGENTE PRODUKTIONSSYSTEME

„HIERARCHIEEBENEN WIRD ES IN DIESER FORM NICHT MEHR GEBEN“

Intelligente Systeme und Industrie 4.0 sind die Antworten auf die steigende Komplexität der Märkte und der Unternehmen selbst. Prof. Dr. Thomas Bauernhansl erläutert im Interview, wo die aktuellen Herausforderungen liegen und welche Potenziale sich damit erfolgreich erschließen lassen.

b. on top: Wodurch sind intelligente Systeme gekennzeichnet?

Dr. Thomas Bauernhansl: Maschinen, Werkzeuge, Werkstücke oder auch Aufträge sind dann intelligent, wenn sie miteinander und mit den Menschen kommunizieren und lernen können. Dazu gehören unter anderem Roboter, Sensoren oder Datenbanken wie Apps und Clouds. Diese Systeme können weltweit verfügbare physikalische Daten wie Produktions-, Logistik-, Engineering-, Koordinations- und Managementprozesse sowie Internetdienste erfassen und echtzeitnah verarbeiten. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der Dezentralisierung und Autonomie der Fabriksysteme mit dem Menschen im Mittelpunkt. Alle industrialisierten Volkswirtschaften und multinationalen Konzerne haben die Zeichen der Zeit erkannt, aber vor allem die deutschen Unternehmen forschen und arbeiten unter dem Schlagwort Industrie 4.0 an der Umsetzung der vierten industriellen Revolution.

b. on top: Was bedeutet Industrie 4.0?

Dr. Thomas Bauernhansl: Industrie 4.0 steht für eine vollständige digitale Vernetzung aller Kommunikationsebenen innerhalb der Produktionstechnik. Daraus leiten sich die Hauptziele für den Einsatz von Industrie 4.0-Anwendungen ab, beispielsweise die Steigerung des Kundennutzens oder die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit durch Qualitäts-, Lieferservice-, Flexibilitäts- oder Kostenoptimierungen. Industrie 4.0 basiert auf flexiblen und hoch qualifizierten Mitarbeitern, die intelligente automatisierte Prozesse bedienen. Informations- und Kommunikationstechnik, getrieben durch Internettechnologien, verändert die weltweite Produktion und ermöglicht Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit.

b. on top: Welche Rolle spielt dabei die Schnittstellenthematik?

Dr. Thomas Bauernhansl: Natürlich wäre es sehr hilfreich für Unternehmen, wenn die drei Ebenen der Automatisierung, nämlich die eigentliche Automatisierungsebene, die MES-Ebene zur Produktionsplanung und die ERP-Ebene zur Unterstützung der Ressourcenplanung, durchgängig gestaltet wären. Die Standardschnittstellen dieser Systeme entsprechen heute aber noch nicht diesen Anforderungen.

In Zukunft wird es eine Serviceorientierung auf allen Ebenen geben: Sowohl die Software als auch die Infrastruktur und die Plattformen werden als Service angeboten. Das führt hin zu einem Netz von Services in der Cloud, die ebenfalls serviceorientierten Architekturen folgen wird. Wir haben also eine De-Hierarchisierung der Softwarestrukturen. Hierarchieebenen wird es in dieser Form nicht mehr geben und die Interoperabilität wird im Vordergrund stehen. Die Software-Services werden zu Apps kombiniert und diese Apps können dann als spezifische Funktionsumfänge oder -elemente flexibel genutzt werden, um Wertschöpfungsprozesse zu unterstützen.

b. on top: Wie lässt sich steigende Komplexität kompetent und gleichzeitig besonders effizient managen?

Dr. Thomas Bauernhansl: Die Komplexität der Märkte wächst stetig, aber auch unternehmensintern steigt die Komplexität etwa in der Organisation, den Prozessen oder der IT. Produzierende Unternehmen sind sozio-technische Systeme, in denen das dynamische Zusammenspiel der menschlichen

PROF. DR. ING. THOMAS BAUERN-HANSL

... ist seit September 2011 Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart und gleichzeitig Leiter des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart. Nach seinem Maschinenbaustudium an der RWTH Aachen und anschließender Promotion war er von 2003 bis 2011 bei der Freudenberg-Gruppe tätig, unter anderem in den Bereichen Anlagen- und Werkzeugtechnik, Dichtungs- und Schwingungstechnik sowie Sealing Technologies.

und technischen Faktoren intransparent und oft unvorhersehbar ist. Hier werden Methoden und Tools benötigt, welche die Komplexität in allen Unternehmensbelangen analysieren und beeinflussen können. Viele Ansätze konzentrieren sich dabei beispielsweise auf Standardisierung und Modularisierung oder versuchen, die Komplexität in den Unternehmensabläufen durch Simulation zu kontrollieren. Unser neuer Ansatz geht davon aus, dass volle Kontrolle der Unternehmenskomplexität nicht möglich ist, und umfasst den Komplexitätsfootprint sowie neue Strategien, die die aktive Beeinflussung der internen Komplexität ermöglichen. Das richtige Maß an interner Komplexität wird somit zur Unternehmensressource und sorgt bei entsprechender Bewirtschaftung für mehr Rentabilität und Wachstum der Unternehmen.

b. on top: Wo liegen die größten Potenziale zur Kosteneinsparung?

Dr. Thomas Bauernhansl: Bestandskosten können beispielsweise um 30 bis 40 Prozent gesenkt werden, weil man auf Basis von Echtzeitinformationen über tatsächliche Kundenbedarfe und Bestandsmengen in der Lage ist, Sicherheitsbestände zu minimieren und vor allem Bestellmengen in der Lieferkette besser zu steuern. Die Lagerhaltungskosten sinken, während sich in der Planung und im Management die Produktivität erhöht. Die Fehlerrate reduziert sich, weil man in Echtzeit auf Qualitätsdaten zugreifen und diese mit Prozessdaten, auch unternehmensübergreifend, korrelieren kann. Somit kann man schneller zum Problem vordringen und Prozesse optimieren. Viele Firmen setzen Industrie 4.0 bereits um und bestätigen, je nach Komplexität des Produktionsfalls, bis zu 50 Prozent Produktivitätszuwachs. ■

DAS MENSCHLICHE GEHIRN GLEICHT EINEM INSEKTENSTAAT

„ES GIBT KEINE HÖCHSTE INSTANZ“

Intelligenz findet sich in der Natur vom einzelnen Individuum bis hin zum sozialen Verband auf verschiedenen Ebenen. Prof. Dr. Wolfgang Rössler erläutert in der *b. on top*, was ein Lebewesen zum intelligenten Lebewesen macht und wo Intelligenz auf neuronaler Ebene begründet ist.

b. on top: Wann würden Sie als Biologe sagen, dass ein Tier intelligent ist?

Prof. Dr. Wolfgang Rössler: Die Fachliteratur liefert uns hierzu keine einheitliche Definition, sondern nur ein Sammelsurium von Eigenschaften, aber es lassen sich drei Kernelemente herauskristallisieren: Intelligenz erfordert erstens die Möglichkeit, das Verhalten an sich ändernde Situationen anzupassen, zweitens die Fähigkeit, Zusammenhänge zwischen einem Reiz und seiner Folge zu erkennen, und drittens die Fähigkeit, die Vergangenheit mit der Zukunft zu verknüpfen. Kürzer zusammengefasst wäre das die Fähigkeit, Probleme zu lösen und Zusammenhänge zu erkennen und dabei die Probleme nicht stereotyp abzuarbeiten, sondern frühere Erfahrungen auf einen neuen Prozess zu übertragen. Lernfähigkeit und Gedächtnis sind damit ganz zentrale Elemente der Intelligenz. Diese Kombination findet man schon bei Würmern und Insektenlarven – ganz zu schweigen von den sozialen Insekten, die ausgeprägte Lerngedächtnisleistungen zeigen. Höhere Formen der Intelligenz erfordern die Fähigkeit, bestimmte Szenarien mental durchzuspielen und das Ergebnis in die Zukunft zu projizieren. Dazu sind beispielsweise Rabenvögel in der Lage.

b. on top: Welche Voraussetzungen sind auf der Ebene der Nervenzellen nötig, damit ein Lebewesen Intelligenz entfalten kann?

Prof. Dr. Wolfgang Rössler: Das lässt sich am besten für das sogenannte assoziative Lernen, bei dem zwei Reize miteinander verknüpft werden, zeigen. Man kann zum Beispiel einer Honigbiene Zitronenduft präsentieren und sie kurz danach oder gleichzeitig mit Zuckerwasser belohnen. Nach zwei Trainingseinheiten weiß die Biene schon, dass sie, wenn der Duft kommt, den Rüssel herausstrecken muss – sie hat gelernt, dass Zitronenduft Futter bedeutet. Auf neuronaler Ebene heißt das: Wenn zwei Reize in enger zeitlicher Verbindung aufeinanderfolgen, muss sich in der Verschaltung irgendetwas verändern. Dazu lässt sich nachweisen, dass sich infolge der Gleichzeitigkeit beim Auftreten der beiden äußeren Reize beispielsweise eine Synapse, also eine Kontaktstelle zwischen zwei Nervenzellen, verändert. Diese Veränderung kann lediglich für ein paar Sekunden oder Minuten anhalten, sie kann aber auch über Wochen bis hin zu Jahren bestehen bleiben. Dementsprechend spricht man von Kurzzeit-, mittelzeitigem oder Langzeitgedächtnis. Während beim Kurzzeitgedächtnis keine richtigen Strukturveränderungen stattfinden, sondern beispielsweise nur eine Synapse ein wenig durchlässiger gemacht wird, werden für das Langzeitgedächtnis wirklich Synapsen abgebaut oder neu gebildet.

b. on top: Heute ist Schwarmintelligenz ja ein gern zitierter Begriff. Welche Voraussetzungen müssen die Einzelindividuen eines Schwarms mitbringen, damit dieser intelligenter ist als seine Mitglieder?

Prof. Dr. Wolfgang Rössler: Schwarmintelligenz ist ein gern zitierter Begriff – ja. Ich persönlich bevorzuge den Begriff „Kollektive Intelligenz“, weil diese höhere Form der Intelligenz nicht unbedingt an einen Schwarm gebunden sein

PROF. DR. WOLFGANG RÖSSLER

... leitet den Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie an der Universität Würzburg. Als Neuroethologe verknüpft er in Forschung und Lehre Neurobiologie, Verhaltensökologie, Soziobiologie und Evolutionsforschung. Bei seiner Forschung an sozialen Insekten wie Bienen und Ameisen untersucht er insbesondere Mechanismen von Kommunikation, Orientierung und Verhaltensplastizität sowie deren Konsequenzen für soziale Organisation.

muss, sondern an die Interaktion. Kollektive Intelligenz entsteht nur, wenn die Organismen Mechanismen der Kommunikation besitzen und wenn sie kooperieren. Außerdem müssen sie dazu in der Lage sein, plastisch zu reagieren, also ihr Verhalten an bestimmte Informationsströme anzupassen, die ihnen lokal zufließen. Nur so kann auf Gruppenebene etwas Neues – sozusagen eine emergente Leistung – entstehen. Eine Bienenwabe beispielsweise ist eine Meisterleistung der Bautätigkeit, optimal angepasst an das, was sie leisten muss. Die einzelne Biene aber hat überhaupt keine Vorstellung von diesem Endprodukt – es ist mehr als die Summe der einzelnen Leistungen. Was uns daran besonders fasziniert, ist, dass der gesamte Prozess, der zu diesem emergenten Produkt führt, komplett selbstorganisiert ist, also nicht von einer Zentrale oder einer Hierarchie gesteuert.

Wenn wir jetzt unser eigenes Gehirn betrachten, kann man etwas provokativ sagen, dass es sich vom Bienenstock oder vom Ameisenhaufen gar nicht so stark unterscheidet. Denn jede einzelne Nervenzelle macht etwas sehr Simples: Sie reagiert relativ stereotyp, kann sich aber auf bestimmte Reizkonstellationen hin plastisch verändern. Aus der Gesamtheit aller Interaktionen der Nervenzellen in unserem hochgradig vernetzten Gehirn entsteht aber wiederum etwas Neues, Emergentes. Und ebenso wie die Ameisen in ihrem Staat, agieren auch die neuronalen Systeme in unserem Gehirn selbstorganisiert – es gibt keine höchste Instanz, die den verschiedenen Gehirnzentren befiehlt, was sie tun sollen. Unsere begrenzte Logik tut sich mit solchen verteilten Systemen sehr schwer, die sähe immer gerne alles in hierarchischen Befehlsstrukturen organisiert – die Nervensysteme aber arbeiten anders. ■

STEUERUNGSPLATTFORM VARICONTROL VC 1

INTELLIGENT STEUERN, EFFIZIENT PRODUZIEREN

Mit der Steuerungsplattform VariControl VC 1 setzt die Otto Bihler Maschinenfabrik neue Maßstäbe im Bereich Steuerungstechnik. Mit modernsten Soft- und Hardwarefeatures macht sie jedes Maschinenkonzept zur intelligenten Fertigungslösung und bietet mit ihrer integrierten Messwert- und Produktionsdatenerfassung ein Höchstmaß an Flexibilität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Damit ist die VariControl VC 1 auch für künftige Anforderungen im Sinne von Industrie 4.0 bestens gerüstet, wie praktische Anwendungen schon heute zeigen.

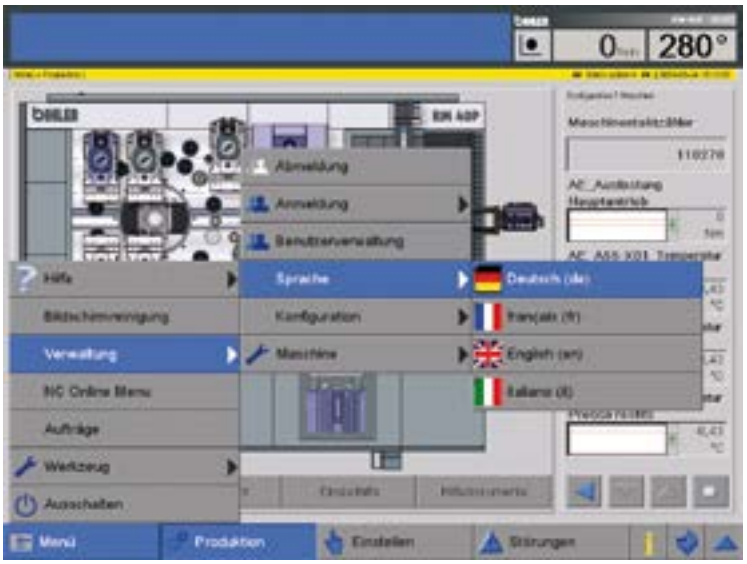
VC 1
0/min
305°
2009-07-03 09:33:30
Konfiguration 1
Maschinentaktzähler
5580448
Auslastung Hauptantrieb
0
Nm
Temperatur Getriebe
-0,43
°C
Temperatur Presse links
-0,43
°C
RM 40KS

Knopfdruck genügt: Die Steuerungsplattform VariControl VC 1 lässt sich schnell und einfach an jede Anlage und jeden Auftrag anpassen. Sie ist individuell konfigurierbar und bewältigt flexibel und zuverlässig auch ganz neue Aufgaben.

Ob mechanischer Stanzbiegeautomat RM 40P, servogesteuerter Stanzbiegeautomat GRM-NC oder Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC: Die Steuerung jeder Anlage ist die entscheidende Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an eine moderne Steuerungseinheit. Sie muss für jeden Anlagentyp universell einsetzbar sein, soll je nach Bediener und Auftrag individuell konfigurierbar sein und muss zudem auch für künftige Aufgaben flexibel erweiterbar sein. Genau für diese Anforderungen hat die Otto Bihler Maschinenfabrik die Steuerungsplattform VariControl VC 1 entwickelt. Es ist eine High-End-Steuerung der neuesten Generation, die mit modernsten Soft- und Hardwarefeatures neue Maßstäbe in der Steuerungstechnik setzt. Die VariControl VC 1 steht dem Bediener an der Maschine wie ein zweiter Mann zur Seite und ermöglicht das perfekte Zusammenspiel von Mensch und Maschine. Und das zahlt sich aus, denn mit der Steuerungsplattform VC 1 lassen sich die Leistung jeder Produktionsanlage deutlich erhöhen und Fertigungskosten signifikant senken. Hochkomplexe Automationslösungen in der Stanzbiegetechnik sind mit der VariControl VC 1 dabei ebenso souverän beherrschbar wie einfachere Umform- und Montagetechniken. Und die Steuerungsplattform VC 1 ist dabei nicht nur durchgängig auf sämtlichen Bihler-Anlagen einsetzbar, sondern kann auch für viele Fremdanlagen genutzt werden. Die gesamte Steuerungseinheit mit Stromversorgungseinheit, elektronischem Steuerungs- und Überwachungssystem und Bedieneinheit ist dabei entweder voll in das Maschinengehäuse integriert oder in einem frei stehenden Bedienschrank untergebracht und über ein flexibles Kabelrinnensystem mit der jeweiligen Maschine verbunden.

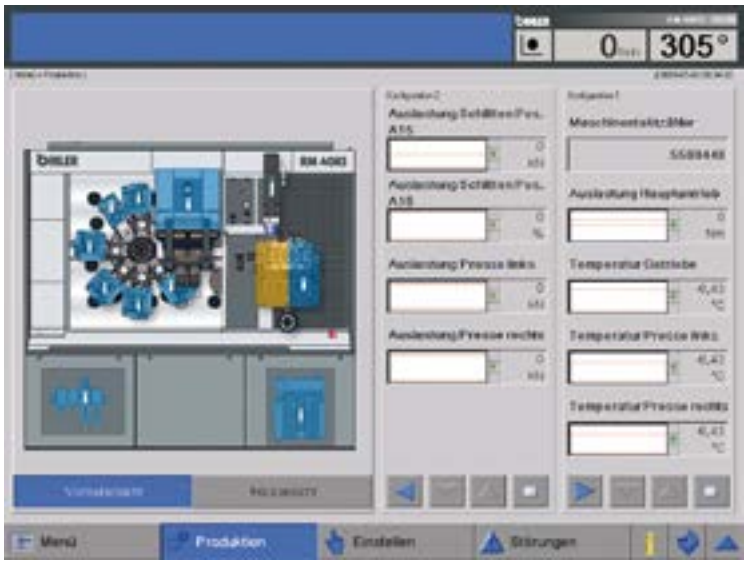
Intuitive, selbsterklärende Steuerung

Mit der VariControl VC 1 macht Bihler die Programmierung, die Bedienung und die Störungsbehebung bei jeder Anlage zum Kinderspiel. Denn die Steuerung ist ganz auf die intuitive, selbsterklärende Bedienung ausgelegt und benötigt weder externe Programmiergeräte noch computertechnisches Expertenwissen. Dies sorgt für besonders kurze Einrichtzeiten, macht die Maschinen sofort verfügbar und minimiert die Gefahr von Bedienfehlern. Als Steuerungsrechner dient ein Industrie-PC mit Betriebssystem VX-Works und ethernetbasieren-

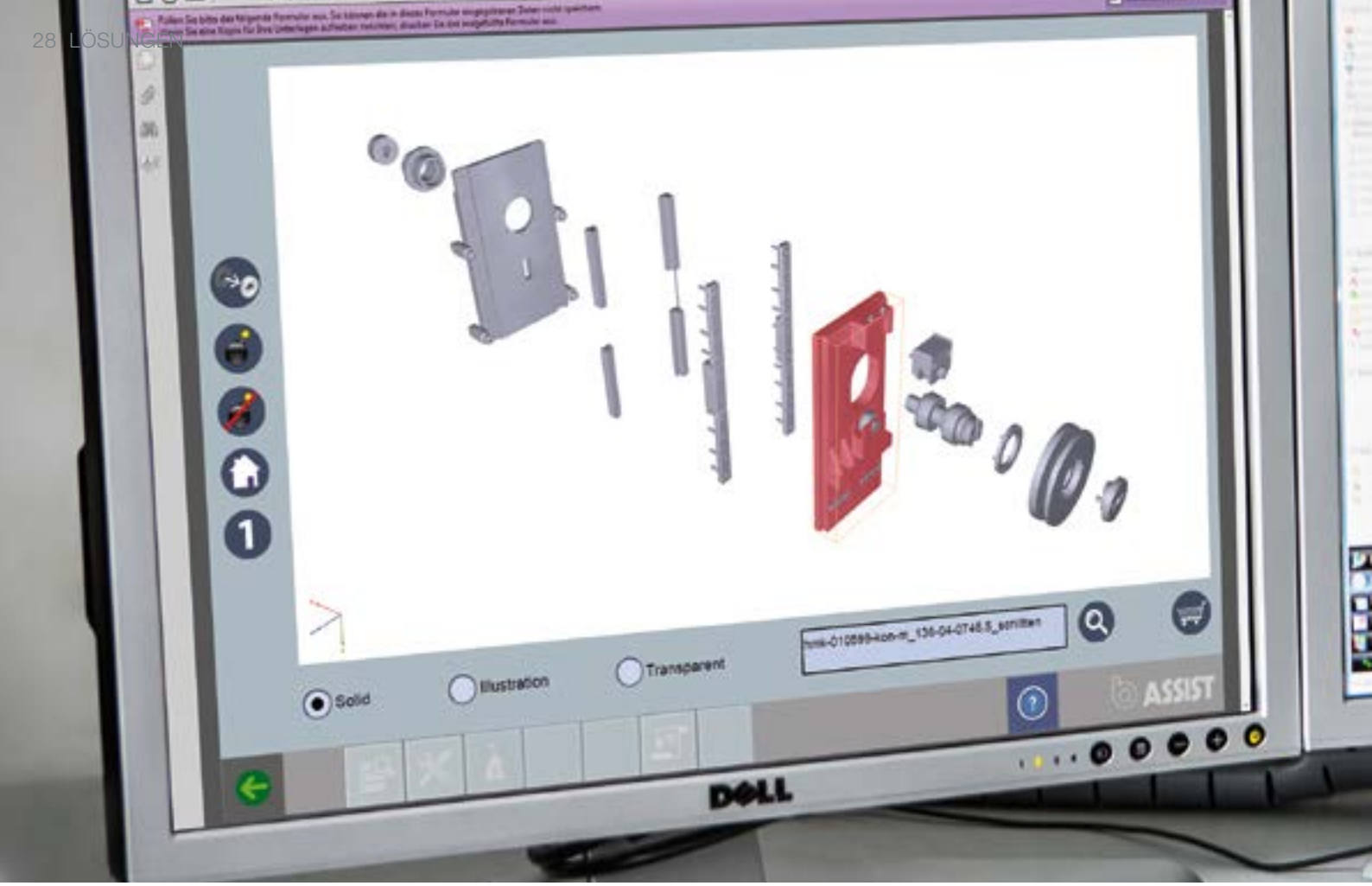


Im Menü der VC 1 sind alle Features zur Programmierung, Bedienung und Störungsbehebung schnell aufrufbar. In selbsterklärende Masken lassen sich Prozessdaten für Werkzeugeinstellungen, Ventile, Absicherungen, NC-Bewegungen, Einzugsbewegungen, etc. einfach eingeben.

RM 4


0
305°
Produktion
Einstellen
Störungen

0
305°
SEL000852
Einzug
Klemmung
Rückhalter
Produktion
Einstellen
Störungen



Mit bASSIST beinhaltet die VC 1-Steuerung ein multimediales Diagnose- und Online-Hilfesystem. Alle Hilfefunktionen wie Infotexte, Betriebsanleitungen, Bilder, Grafiken und Videos sind bei laufender Maschine aufrufbar.

den Bussen (Powerlink) zur Verbindung der Achsregler. Die Programmierung und Bedienung erfolgt mittels eines Microsoft-Windows-Betriebssystems. Über ein farbiges 15-Zoll-TFT-Touch-Display und Folienbedienfeld sowie eine zusätzliche Multifunktionstastatur kann der Einrichter alle Maschinenfunktionen sowie die Achsanzahl und -bewegungen gleich direkt an der Steuerung einstellen. Alle Achsbewegungen sind dabei als Kurvenscheiben programmiert und können flexibel an unterschiedliche Leitachsen gekoppelt werden.

Flexibel erweiterbar

„Bei Druck auf die sogenannten Hotspots, den gelb markierten Feldern auf dem maschinenspezifischen Grundbild, wechselt der Einrichter sofort in den Programmiermodus“, erklärt Richard Wagner, Leiter E-Konstruktion und Entwicklung bei der Otto Bihler Maschinenfabrik. „In selbsterklärende Masken kann er hier die Prozessdaten für Werkzeugeinstellungen, Ventile, Absicherungen, NC-Bewegungen, Einzugsbewegungen, etc. eingeben.“ Über einfache Eingabemasken der VC 1-Steuerungsplattform lassen sich in der Grundversion bis zu 24 NC-Achsen schnell und einfach programmieren und einbinden. Dazu gehören Schlittenaggregate, Einzüge, Pressen, Gewinde- und Schraubeinheiten sowie andere Ansteuerungen. Werden weitere Fertigungsschritte benötigt, ist die VC 1 bis auf 48 Achsen erweiterbar.

Individueller Bedienkomfort

Je nach Anforderung des Anwenders sind die Produktionsbilder und Benutzeroberfläche für Echtzeitdaten zudem frei konfigurierbar. So lassen sich Shortcuts für schnelle Funktionsverknüpfungen hinterlegen oder wichtige Produktionsdaten auf der Startseite je nach Bedarf übersichtlich anordnen. Störungsmeldungen können mit eigenen Verfahrensanweisungen in Form von pdf-Dateien, jpg-Bildern oder wmv-Filmen ergänzt werden. Außerdem kann je nach Verständnis auf verschiedene Bediensprachen für die Menü- und Werkzeugtexte ohne Programmumstellung gewechselt werden, und zwar im laufenden Betrieb, was Stillstandszeiten verhindert. Auch nichtlateinische Texte lassen sich integrieren, was die VariControl VC 1 für den globalen Einsatz prädestiniert.

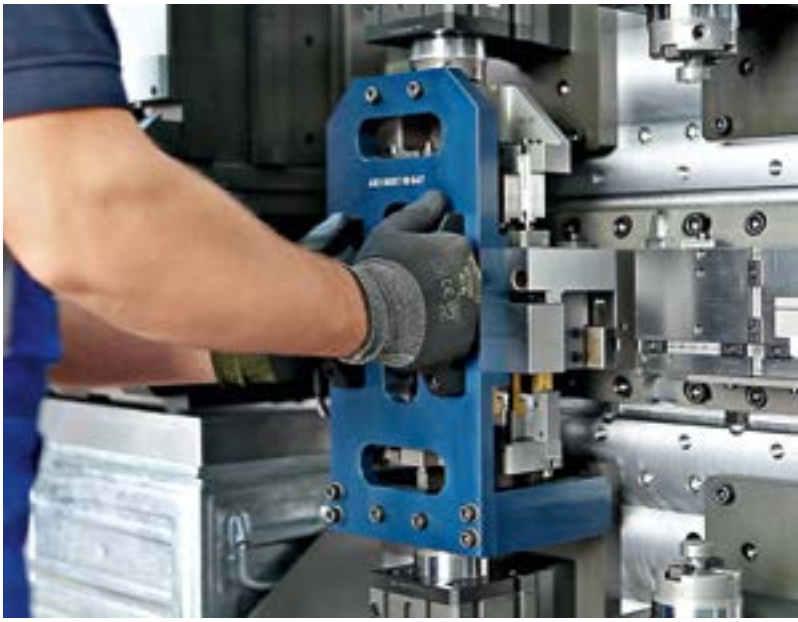
Perfekter Support durch bASSIST

Und wenn doch einmal Unterstützung gefragt ist: Die VC 1-Steuerungsplattform beinhaltet mit bASSIST ein multimediales Diagnose- und Online-Hilfesystem mit klaren, unmissverständlichen Anweisungen, das auch weniger qualifizierten Mitarbeitern ein leichtes, sicheres Bedienen ermöglicht. Alle Hilfefunktionen wie Infotexte, Betriebsanleitungen, Bilder, Grafiken

und Videos können bei laufender Maschine aufgerufen werden. Blau markierte Felder auf dem Grundbild leiten den Bediener direkt zu den Dokumentationen der Maschinenelemente. Individuelle Hotspots für schnelle Funktionsverknüpfungen sowie maschinen- und werkzeugbezogene Hilfsfunktionen lassen sich auch anwenderseitig implementieren. „bASSIST trägt dazu bei, dass qualifizierte Bediener Prozesse intuitiv handhaben und selbst optimieren können“, so Richard Wagner. „Weniger qualifizierten Bedienern – etwa in der Nachtschicht – hilft es, selbstständig Störungen zu beheben.“ Alle Produktionsseiten sind so gestaltet, dass der Maschinenbediener alles, was er für den Produktionsbetrieb benötigt, über die Ansichten anwählen kann.

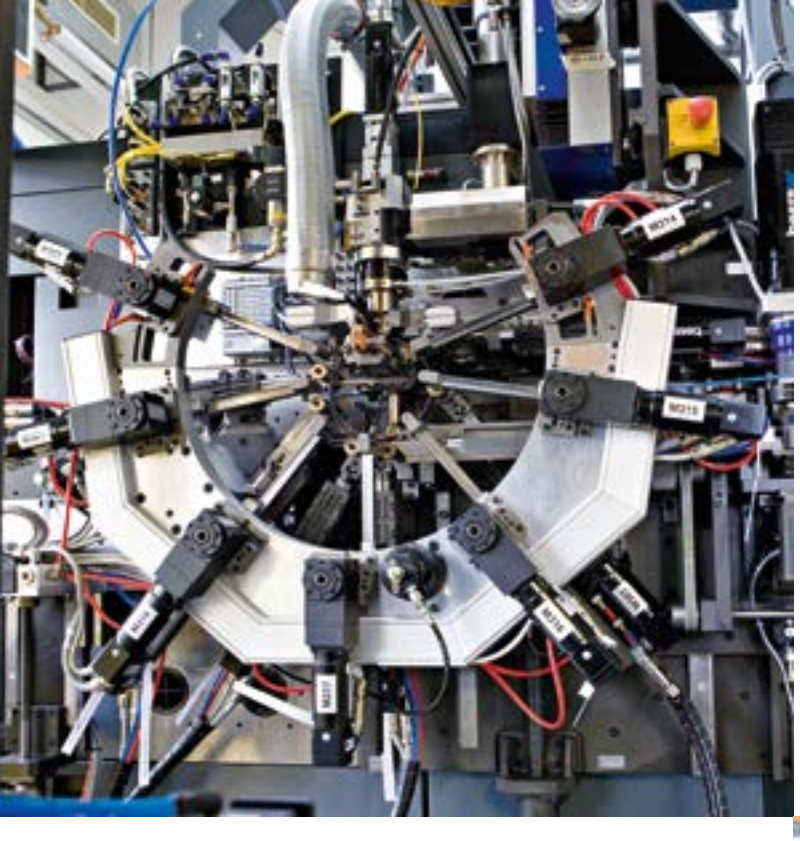
Integrierte Messwert- und Produktionsdatenerfassung

Als technisch ausgereifte, zeitgemäße Steuerungsplattform erfasst die VariControl VC 1 automatisch sämtliche Messwerte und Produktionsdaten. Dies gewährleistet eine effiziente Überwachung sämtlicher Prozesse und hohe Transparenz in der Fertigung. Alle Prozesse und alle gefertigten Teile werden präzise dokumentiert und die Daten sind dank enger Vernetzung sämtlicher Maschinen und Anlagen online in Echtzeit abrufbar. Damit ist die VariControl VC 1 eine echte intelligente Steuerung, die alle Ansprüche an eine Fertigung mittels Cyber-Physical Systems (CPS) in der „smart factory“ von morgen schon heute erfüllt. Die gewonnenen Daten sind über das MES-System von ViewSystems jederzeit und überall analysierbar und bilden die Basis für nachfolgende Maßnahmen, etwa zur Optimierung der Anlagen. Bei der konstanten Online-Diagnose der Maschine und aller Prozesse steht die sichere Kommunikation und Vernetzung mit hohem Schutz vor Zugriffen an erster Stelle. Dies gilt auch für die Bihler-Fernwartungslösung, bei der sich der Kunde via Knopfdruck mit den Bihler-Experten online verbindet und gemeinsam Probleme behebt und Optimierungsmaßnahmen einleitet. ■



IN DER PRAXIS: RÜSTEN EINES WERKZEUGMODULS

Die VC 1-Steuerungsplattform bietet damit eine ganze Reihe von besonders nutzwerten Vorteilen, die sich in der Praxis schnell bezahlt machen. Bestes Beispiel dafür ist der einfache Werkzeugwechsel etwa auf einem GRM-NC Servo-Stanzbiegeautomaten: Hier wird zunächst das bestehende Werkzeug per Schnellwechselsystem demontiert. Anschließend erfolgt vollautomatisch die Verstellung und Positionierung der jeweiligen Schlitten. Nun wird das neue Werkzeug eingesetzt und der Bediener ruft die gespeicherten Prozessdaten in der VC 1-Steuerung auf – und weiter geht die Produktion, einfach auf Knopfdruck und zu 100 Prozent reproduzierbar. ■

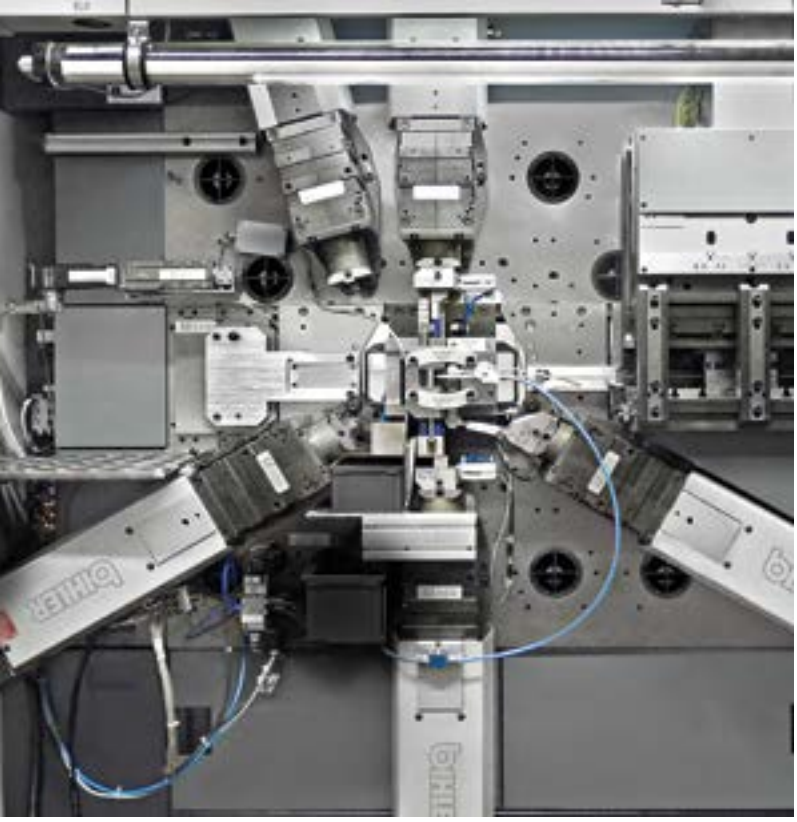


PREISGEKRÖNT: VC 1 MIT MEHR ALS 76 ACHSEN

Wie ausbaufähig und leistungsstark die VC 1-Steuerung ist, zeigt ihr Einsatz beim Schmalband-Umform-Laserschweißverfahren (SUL) bei der Freudenberg Stanz- und Umformtechnik in Weinheim. Hier steuert die VC 1 als zentrale Plattform neben den 76 NC-Achsen für Umform- und Bearbeitungsprozesse weitere 20 Verstellantriebe für Positioniervorgänge, zwei Industrieroboter zum Bauteilhandling, 970 digitale Ein-/Ausgänge, 50 analoge Ein-/Ausgänge, sechs Druckregelkreise mit Reglerfunktionen sowie ein implementiertes Lasersystem zur Qualitätsüberwachung. Damit lässt sich direkt vom Coil bis zum geprüften Bauteil eine große Variantenvielfalt an Dichtungsringen fertigen, und zwar mit maximaler Prozesssicherheit, sehr hoher Performance der Produktionsanlage und höchster Ressourceneffizienz. Das Verfahren wurde deshalb auch mit dem Deutschen Innovationspreis und dem Innovationspreis Klima und Umwelt ausgezeichnet. ■

PERFEKT FÜR GROSSSERIEN UND STÜCKZAHL 1

Nicht nur Großserien lassen sich mit der VC 1-Steuerung optimal herstellen, sondern auch kundenspezifische Kleinserien bis zur Stückzahl 1. Dies zeigt die neue Produktionslinie für Schaltelemente, die die Belden Electronics GmbH in Neckartenzlingen mit der Otto Bihler Maschinenfabrik realisierte. Damit lassen sich die neuesten Schaltelemente der GDM-Serie in Großserie oder in Stückzahl 1 herstellen – mit individuellen Designs, Farben oder speziellen Verpackungsaccessoires. Möglich macht dies das extrem flexible Servo-Produktionssystem BIMERIC, das schnellste Werkzeugwechsel erlaubt, aber auch die VC 1-Steuerung, die als zentrale Plattform eine riesige Zahl von Mess- und Produktionsdaten kontinuierlich sammelt, auswertet und selbst Verbesserungen am System vornimmt. ■



PILOTPROJEKT: SELBST-KORRIGIERENDES WERKZEUG

Auch für künftige Anwendungen im Sinne der vierten industriellen Revolution ist die VC 1-Steuerungsplattform bereit. Ein aktuelles Beispiel dafür ist die Entwicklung eines selbstkorrigierenden Stanzbiegewerkzeugs für die Herstellung von Stanzbiegeteilen aus hochfesten Werkstoffen. Entscheidende Bausteine der innovativen Lösung, die Bihler zusammen mit der Universität Paderborn, Lehrstuhl für Umformtechnik (LUT) und Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik (RtM), und der Weidmüller GmbH & Co. KG entwickelte, sind die Bihler-Steuerungsplattform VariControl VC 1 und das Servosystem BIMERIC. Das vorgegebene Ziel des Projekts: Erzielung einer ressourceneffizienten Produktion durch minimale Materialverluste und Steigerung der Qualität durch optimale Prozessparameter. Norbert Muche, Hauptverantwortlicher bei Bihler für das Projekt, erklärt: „Mit einer Hochgeschwindigkeitskamera zur Messung der Bauteilgeometrien können Formabweichungen jetzt bereits während der Produktion entdeckt werden. Das Messsystem gibt die erfassten Kennwerte in Echtzeit an die intelligente Steuerung VC 1 weiter. Hier sorgt ein spezielles Softwareprogramm dafür, dass sich das Werkzeug automatisch nachjustiert, bevor Toleranzmaße überschritten werden.“ Das Ergebnis: Es entstehen keine Fehlteile mehr, die Maschine muss nicht gestoppt werden und die Produktion kann ungehindert weiterlaufen. Auch die nachgelagerte Qualitätssicherung entfällt, da diese in den Produktionsprozess integriert ist. Auch Einstellarbeiten bei einem Coilwechsel sind nicht mehr nötig. ■

NACHRÜSTBAR AUCH FÜR GEBRAUCHT-MASCHINEN

In der abgespeckten Version VC 1-E steigert die Maschinen- und Prozesssteuerung VariControl die Performance auch von gebrauchten Bihler-Maschinen. Bei einer Generalüberholung wird die Maschine standardmäßig mit der neuen Steuerung ausgestattet. Mit der VC 1-E lassen sich bis zu sechs NC-Achsen für Einzugsfunktionen oder Positionieraufgaben ansteuern. Anwender erschließen sich dadurch neue Fertigungsmöglichkeiten. Die integrierte analoge Prozessüberwachung von 16 Maschinenfunktionen und 16 Werkzeugfunktionen sowie weitere Funktionen bieten maximale Prozesssicherheit.

BEREIT FÜR INDUSTRIE 4.0

Die Steuerungsplattform VariControl VC 1 ist eine intelligente Steuerung, die alle Ansprüche an die Fertigung in der „smart factory“ von morgen schon heute erfüllt. Die Vorteile auf einen Blick:

- Sichere Kommunikation und Vernetzung mit externen Systemen
- Minimierung von Stillstandszeiten durch konstante Onlinediagnose der Maschine und aller Prozesse
- Optimierung der Produktion dank durchgängiger Transparenz (MES)
- „Selbstkorrigierendes Stanzbiegewerkzeug“ (Bihler – Weidmüller) als erfolgreiches Beispiel
- Einfache Vernetzung von Fremdmaschinen und Prozessmodulen mit Bihler-Anlagen
- Umfassende Unterstützung für Bediener mit Rüst- und Werkzeugwechselfilmen, dem Online-Hilfesystem bASSIST und Fernwartung
- Effizientes Ersatzteilmanagement mit vernetztem Bestellsystem
- Intelligenz nachrüstbar für ältere Bihler-Maschinen

BIHLER INSIDE

Die Otto Bihler Maschinenfabrik steht mit ihren Anlagen und Technologien für Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Diese Attribute gelten auch für alle auf Bihler-Anlagen hergestellten Teile und Produktgruppen. Und die sind in nahezu jedem Bereich des täglichen Lebens zu finden – beim Rasierer ebenso wie beim Inbusschlüssel, der Fahrgastzelle oder der Medizintechnik.

SICHER VERSORGT

Der Sicherheitsclip für Injektionsnadeln minimiert Infektionsgefahren durch Stichverletzungen beim Umgang mit Hohlnadeln. Ist der Clip einmal aktiviert, umschließt das Metallteil die Kanülenspitze und schützt das medizinische Personal während der Anwendung und bei der Entsorgung. Gleichzeitig ist damit auch sichergestellt, dass eine bereits benutzte Kanüle kein zweites Mal zum Einsatz kommt. Der Metallclip wird auf einem Bihler RM 40K Stanzbiegeautomaten gefertigt, die Taktrate liegt bei 300 Teilen pro Minute. Je nach Kanülendurchmesser sind dabei insgesamt sieben verschiedene Clipgrößen verfügbar. Im Fertigungsdurchlauf wird jeder Sicherheitsclip nach dem Materialeinzug gestanzt, geprägt, gebogen und anschließend getrennt. Die innovative Bihler-Technik gewährleistet dabei höchste Präzision in der Fertigung. Gleichzeitig lässt sich jede Biegebewegung im Biegewerkzeug separat einstellen, und durch die lineare Anordnung der Komponenten ist das Biegewerkzeug sehr übersichtlich gestaltet. Dazu kommen die hohen Standzeiten der Anlage, die im vorliegenden Fall Serien mit bis zu sechs Millionen Sicherheitsclips herstellt. Und ist anschließend ein Werkzeugwechsel fällig, lässt sich dieser dank des innovativen Werkzeug-Schnellwechselsystems innerhalb von 15 Minuten schnell und einfach durchführen. ■

DER RICHTIGE DREH

Besonders praktisch für das Öffnen und Schließen von Innensechskant-Schraubverbindungen sind Inbusschlüssel mit kugelförmiger Spitze. Damit lassen sich die Schrauben auch dann noch anziehen und lösen, wenn Schlüssel und Schraube nicht in einer Flucht stehen. Für die Herstellung derartiger Inbusschlüssel mit bis zu 100 Teilen pro Minute kommt das Servo-Produktionssystem BIMERIC zum Einsatz. Der Clou dabei: Der Kugelkopf wird spanlos gefertigt. Da dabei – im Gegensatz zur spanabhebenden Bearbeitung mittels Fräsen – die Materialfaserung nicht unterbrochen wird, entsteht eine besonders hohe Festigkeit im Kugelhals. In der Fertigung führt der Zangeneinzug den Sechskantdraht dem Ringwerkzeug zu, der eine Fase ins Material formt. An ihr wird der Draht abgedreht, in den wegschwenkbaren Universalteiletransfer überführt sowie entgratet und geglättet. Nach der Wendestation wird die Kugelform in zwei Ringwerkzeugen geformt, bevor der Schlüssel gebogen und durch Prägung beschriftet wird. Je nach Kundenwunsch sind vielfältige Varianten und Zwischenlängen bei konstant hoher Maschinenverfügbarkeit realisierbar. Im Vergleich zum Formfräsen ist die Haltbarkeit der Umformstempel deutlich höher, was insgesamt erheblich niedrigere Werkzeugkosten bewirkt. Dazu kommen die perfekte Zugänglichkeit bei Werkzeugwechseln sowie sehr kurze Einricht- und Umrüstzeiten. ■

KOMFORT AUF KNOPFDRUCK

Ob Fensterheber, Scheibenwischer oder Sitzverstellung: Elektromotoren sind fester Bestandteil jedes modernen Fahrzeugs. Das Außengehäuse für die Elektromotoren ist dabei eines der zentralen Bauelemente. Besonders beim Durchmesser der Gehäuse ist höchste Fertigungspräzision gefragt. Wie sich diese in Kombination mit hohen Taktraten erfolgreich realisieren lässt, zeigt die Gehäusefertigung auf einem Bihler Umformcenter COMBITEC CC 1 im Verbund mit einem BM 1500 Servo-Produktions- und Montagesystem für die Deckelmontage. Mit bis zu 70 Teilen pro Minute ist dieses System besonders leistungsstark und stellt damit eine innovative Alternative zum herkömmlichen Tiefziehen der Gehäuse dar – bei gleichzeitig weniger Materialverbrauch, geringeren Werkzeugkosten und einer einfachen Prozessführung. Das kompakte Fertigungssystem mit optimaler Zugänglichkeit punktet daneben mit schnellem Variantenwechsel innerhalb 30 Minuten sowie mit einfachen und schnellen Einstellmöglichkeiten dank NC-Technologie. Von der CC 1 werden die Gehäuse zugeführt und gebogen und gestanzt. Anschließend wird der Deckel zugeführt, montiert und verstemmt. Danach wird das fertige Bauteil dem Lineartransfer übergeben. Die Anbindung an Industrieroboter, die die Verpackung übernehmen, komplettiert das Fertigungssystem. ■

SANFT & GRÜNDLICH

Nassrasierer mit bis zu fünf Klingen sorgen für eine besonders gründliche Rasur und tragen dazu bei, die Haut vor Irritationen zu schützen. Dank des beweglichen Schwingkopfs passen sich die Rasierer dabei jeder Körperkontur optimal an. Die Klingen selber sind zudem meist noch mit hautfreundlichen Gleitstreifen oder Lotionen versehen, die auch bei empfindlichen Hauttypen für ein perfektes Ergebnis sorgen. Hergestellt werden moderne Nassrasierer beispielsweise auf einem Bihler RM 40K Stanzbiegeautomaten. Dabei werden einzelne Magazine mit je rund 4.000 vorgeschliffenen, flachen Klingen der Maschine zugeführt. Im RM 40K werden die Klingen vereinzelt, die seitlichen Konturen geschnitten, gebogen und dann auf Breite geschnitten. Ein integriertes Messsystem überprüft die Geometrie der Klingen und sorgt auch für die Aussortierung von Schlechtteilen. Im Anschluss erfolgen das Magazinieren der Klingen und der Abtransport des fertigen Produkts. Die besonderen Vorteile des RM 40K Stanzbiegeautomaten liegen dabei in der mit 250 Teilen pro Minute sehr hohen Taktrate, der integrierten Qualitätskontrolle und der hochpräzisen Fertigungsqualität. Das hocheffiziente Maschinen- und Werkzeugkonzept gewährleistet ein optimales Handling von Einzelplatinen, gleichzeitig sind auch kleinstmögliche Biegewinkel selbst bei harten Materialien problemlos realisierbar. ■

SCHÜRHOLZ STANZTECHNIK GMBH & CO. KG

FERTIGUNGS-POTENZIALE ERFOLGREICH ERSCHLIESSEN

Mit zwei neuen CC 1-Anlagen inklusive BM 1500 Montagesystem und B 5000 Schweißeinheit geht die Schürholz GmbH & Co. KG in Plettenberg neue Wege in der Fertigung von gerollten Rundkörpern für den Automobilbereich. Mit den innovativen Anlagen lassen sich zunehmend komplexe Bauteile in einem einzigen Arbeitsgang fertig fallend herstellen, und zwar nicht nur hochpräzise, sondern auch besonders schnell und materialeffizient.

Angelo Castrignano, Geschäftsführer (links), und Stefan Wortmann, Geschäftsbereichsleiter Produktion und Technik. Rechts daneben im Bild: Maschinenführer Patrick Hirsch.

Bereits 1918 legte Johann Schürholz in Plettenberg den Grundstein für das Unternehmen, das sich heute mit weiteren Standorten in Polen und China erfolgreich auf die Herstellung von Prägeform-, Stanz-, Stanzbiege- und Ziehteilen spezialisiert hat. „Die stete Verbesserung und Ausrichtung aller Prozesse auf die Kundenbedürfnisse steht im Mittelpunkt unserer Firmenphilosophie“, erklärt Geschäftsführer Angelo Castrignano. „Gleichzeitig erschließen wir auch immer neue Geschäftsbereiche.“

Hochpräzise Großserienproduktion

Bestes Beispiel dafür ist die hochmoderne Stanzbiegeabteilung, die Schürholz ab 2008 in Plettenberg aufbaute. Den Anfang machten ein Umformcenter COMBITEC CC 1 und eine GRM 80P. „Gerade in der Fertigung von gerollten Rundkörpern als Elektromotorengehäuse lagen noch erhebliche Potenziale bezüglich höheren Fertigungsgeschwindigkeiten und Genauigkeiten, die wir mit unseren bestehenden Anlagen nicht erschließen konnten“, erklärt Angelo Castrignano. Entscheidend bei diesen Bauteilen ist der exakte Körperdurchmesser mit nur sehr geringen Toleranzen. „Dank der CC 1 konnten wir nun die Toleranzen bei Durchmessern von bis zu 70 Millimetern auf ein Zehntel reduzieren – und das bei konstant zwölf Millionen Teilen pro Jahr.“ Auf der GRM 80P nahm Schürholz dagegen die Produktion von Kopfstützenröhrchen als Führung für die Kopfstützenzapfen auf.

Alternative zum Tiefziehen

Anfang 2012 entwickelten Schürholz und Bihler gemeinsam eine fertig fallend produzierende Lösung für die Produktion von Elektromotorgehäusen in Kombination mit dem Verstemmen eines Lagerdeckels, und zwar in Form einer weiteren CC 1 in Kombination mit einem Bearbeitungssystem BM 1500. „Die Präzision der Bauteile war hier entscheidend, da wir mit unserer neuen Lösung schließlich in direkter Konkurrenz zum sehr genauen Tiefziehen stehen“, erklärt Stefan Wortmann, Geschäftsbereichsleiter

Produktion und Technik. „Doch mit der Kombination aus CC 1 und BM 1500 erreichen wir die geforderte Präzision bei unseren 15 Millionen Teilen pro Jahr und sparen mit geschätzten 20 bis 30 Prozent auch jede Menge Material gegenüber dem Tiefziehen ein." Gleichzeitig lässt sich so auch noch deutlich schneller produzieren. Dazu kommen noch geringere Werkzeugkosten und minimierter Verschleiß.

Vollautomatische, integrierte Fertigung

Ein drittes CC 1-Bearbeitungszentrum mit einem B 5000 Schweißsystem komplettiert seit Ende letzten Jahres die Stanzbiegeabteilung bei Schürholz. Gefertigt werden darauf jährlich rund 2,2 Millionen Hydrolager für die Motoraufhängung. Auch hier ersetzte Schürholz die konventionelle Fertigung mittels Tiefziehen durch die Stanzbiegetechnologie samt integriertem Schweißprozess. „Der größte Vorteil unseres Verfahrens liegt in der Integration des Schweißvorgangs in den laufenden Prozess", erklärt Stefan Wortmann. „Das Ergebnis ist eine vollautomatische, integrierte Fertigung, die fertig fallend produziert und dazu gegenüber der konventionellen Herstellung eine deutliche Materialersparnis aufweist."

Freundschaftliches, offenes Verhältnis

„Ohne die Investitionen in die CC 1-Anlagen hätten wir heute nicht den Erfolg, den wir haben", so das Fazit von Angelo Castrignano. Und neue Projekte wie die Herstellung von Motorgehäusen für den Nassraum im Kfz-Bereich sind schon in Planung. Wie bei allen Projekten spielt auch hier die über 30-jährige Partnerschaft mit der Otto Bihler Maschinenfabrik eine entscheidende Rolle. „Über die Jahre hat sich ein partnerschaftliches, freundschaftliches Verhältnis aufgebaut", so die Einschätzung von Angelo Castrignano. „Gerade bei Anfragen etwa für neue Bauteile können wir uns offen und vertrauensvoll miteinander abstimmen und Lösungen schnell erarbeiten." ■

www.schuerholz-stanzen.de

schürholz

BEUTLHAUSER STANZTEC GMBH & CO. KG, FREYUNG

VOM LOHNSTANZER ZUM INNOVATIVEN SYSTEMLIEFERANTEN

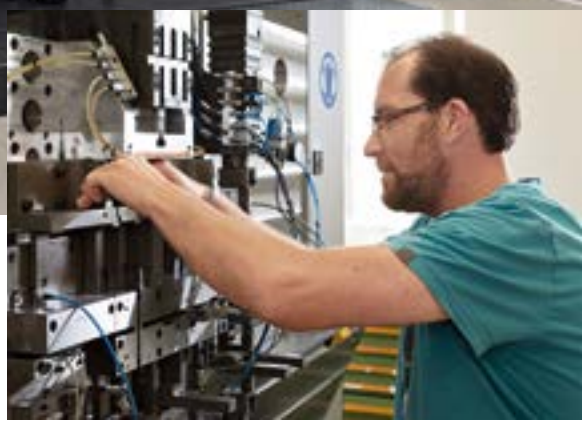
Michael Beutlhauser, technische Geschäftsleitung, Christoph Beutlhauser, kaufmännischer Geschäftsführer, und Robert Wernsdorfer, Geschäftsführender Gesellschafter (von links).

Mit ihrer neuen BIMERIC BM 3000 wandelt sich die Beutlhauser Stanztec GmbH & Co. KG in Freyung vom reinen Lohnstanzer zum Systemlieferanten komplexer Baugruppen. Eine entscheidende Rolle bei dieser Neuausrichtung spielt die Partnerschaft mit Bihler, die das nötige Know-how liefert. Damit erschließt sich das Unternehmen neue, lukrative Geschäftsfelder – ebenso wie mit der GRM-NC, die ab Ende 2014 neue Möglichkeiten im Stanzbiegebereich eröffnet.

Immer wieder Neues wagen und sich auf innovative Geschäftsfelder spezialisieren – das ist seit jeher fester Bestandteil der Firmenphilosophie der Beutlhauser-Gruppe in Freyung im Bayerischen Wald. 1993 von Georg Beutlhauser gegründet, wuchs das Unternehmen so von anfangs vier Mitarbeitern auf aktuell rund 200 Beschäftigte an vier Standorten. Zu den Tätigkeitsfeldern zählen das Zerspanen und Bearbeiten von Sonderlegierungen, das Umformen im Kleinst- und Mikrobereich sowie die Fertigung von Stanzsteckern. „Nur wer das eigene Produktportfolio kontinuierlich erweitert, wird für neue und bestehende Kunden interessant“, meint Christoph Beutlhauser. „So stoßen wir immer wieder in neue, anspruchsvolle Marktsegmente vor und starten durch, wenn anderen die Luft ausgeht.“ Essenziell für die hohe Spezialisierung war auch der 2005 ins Leben gerufene hauseigene Werkzeug- und Maschinenbaubereich. Damit wuchs auch die Fertigungstiefe, unter anderem für die Herstellung der eigenen, hochpräzisen Assemblymaschinen in der Umformtechnik.

Komplexe Baugruppenfertigung mit der BIMERIC

„Dennoch konnten wir komplexere Applikationen über die reine Stanztechnik hinaus nicht abbilden“, so Michael Beutlhauser. Doch der Markt verlangt eben immer stärker nach kompletten Baugruppen, die von zuverlässigen und kompetenten Systemlieferanten gefertigt werden – zumal der internationale Wettbewerb die Folgeverbundtechnik oder die reine Lohnstanzerei zunehmend unattraktiver werden lässt. Und so wundert es nicht, dass die Beutlhauser GmbH wieder einmal eine wegweisende Entscheidung traf: nämlich auf die Bihler-Technologie zu setzen und mit einer BIMERIC BM 3000 zum Systemlieferanten aufzusteigen. „Für die komplexe Baugruppenfertigung bietet Bihler mit der NC-Technologie unbegrenzte Möglichkeiten“, so Michael Beutlhauser. „Damit können wir komplexe Stanzbiegeteile und komplette Baugruppen effizient und kostengünstig fertigen – bei kürzesten Rüstzeiten, höchster Flexibilität und optimaler Produktqualität.“



Perfekter Einstieg mit Bihler als Partner

Seit Mitte 2013 werden auf der neuen BIMERIC BM 3000 komplexe Drahtbiegeteile für den Automobilsektor gefertigt. „Obwohl anfangs weder das Know-how für die Maschine und die Prozesse noch ausgebildetes Personal vorhanden war, lief die Produktion von der ersten Minute an perfekt“, resümiert Christoph Beutlhauser. „Das liegt daran, dass Bihler einfach mehr bietet: nämlich ein vertrauensvolles, partnerschaftliches Verhältnis, kombiniert mit jahrzehntelang angesammeltem Wissen und Know-how. Das ist Gold wert.“ Dazu kommt noch das einmalig große Portfolio von Bihler: „Ob Stanzen, Biegen, Schweißen und Montieren – Bihler kann wie kein anderer sonst sämtliche Anwendungen abbilden und hocheffiziente Fertigungslösungen aus einer Hand bieten.“

Eine neue GRM-NC für den Stanzbereich

Und die neue BIMERIC BM 3000 ist erst der Anfang. „Für unseren Stanzbereich am Standort Freyung schaffen wir mit einer GRM-NC ab Ende 2014 neue Kapazitäten. Darauf können wir auch vorhandene Werkzeuge von kurvengesteuerten Maschinen adaptieren und kompliziertere Teile kostengünstiger herstellen“, erklärt Robert Wernsdorfer, geschäftsführender Gesellschafter der Beutlhauser Stanztec GmbH & Co. KG. „Mit der BIMERIC BM 3000 und der GRM-NC decken wir dann den gesamten Stanzbiegebereich optimal ab. Und in naher Zukunft wird sich die Anzahl unserer Bihler-Maschinen noch weiter erhöhen.“ ■

www.beutlhauser.com

SCHELL-CONNECT GMBH, SCHONGAU

MIT BIHLER AUF ERFOLGSKURS

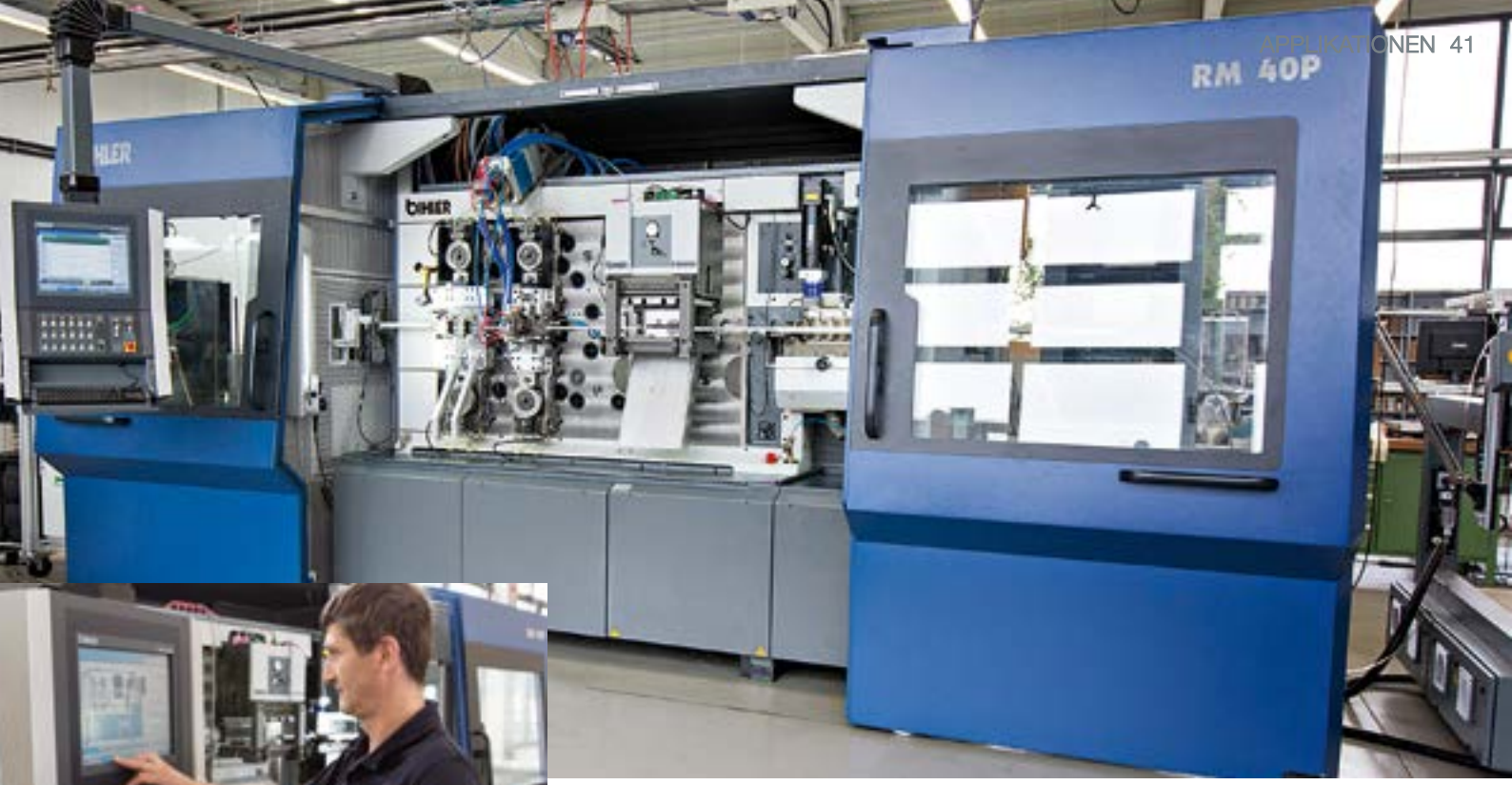
Daniel Schell, geschäftsführender Gesellschafter (links), und Projektleiter Thomas Barnsteiner. Im Bild rechts: Victor Kiebke, Werkzeugmacher.

Mit zwei neuen Hybridmaschinen vom Typ Bihler RM 40P für die Fertigung automobiler Steckkontakte setzt die schell-connect GmbH in Schongau gezielt auf die NC-Technologie. Daneben ist das Unternehmen mit seiner langjährigen Kompetenz im Werkzeugbau auch einer der strategischen Partner der Otto Bihler Maschinenfabrik. Gemeinsam realisieren sie Kundenprojekte wie die Modernisierung bestehender Anlagen.

Die schell-connect GmbH in Schongau verbindet viel – zum einen mit ihren Kunden aus der Automobil-, Telekommunikations- und Elektroindustrie, für die sie Steckverbinder, Kontaktelemente, Stanzbiegeteile sowie Verbund- und Montageteile herstellt und vertreibt. Aber auch mit der Otto Bihler Maschinenfabrik besteht seit 1996 eine ganz besondere Verbundenheit. Das liegt daran, dass beispielsweise der geschäftsführende Gesellschafter Daniel Schell und der Projektleiter Thomas Barnsteiner bei Bihler vor ihrem Studium erfolgreich eine Ausbildung zum Werkzeugmacher und Energieelektroniker abgeschlossen haben. Eine weitere Verbindung stellen die Bihler-Maschinen bei der schell-connect GmbH dar, wobei zwei 2011 und 2013 erworbene RM 40P Stanzbiegeautomaten zu den jüngsten Neuzugängen gehören. Und nicht zuletzt ist das 1986 gegründete Schongauer Familienunternehmen einer der strategischen Partner von Bihler. Gemeinsam realisieren beide Unternehmen unterschiedlichste Kundenprojekte wie ganz aktuell die Modernisierung einer bestehenden GRM 80. Die Anlage wurde bei Bihler generalüberholt und auf die neue VC 1-Steuerung umgerüstet, während die schell-connect GmbH – auch mithilfe der Bihler-Konstruktionssoftware bNX – mehrere neue Werkzeuge für die Maschine konstruiert und baut. Bei derartigen Projekten profitieren beide Unternehmen besonders vom über die Jahre gewachsenen großen Vertrauen sowie von der hohen Fachkompetenz des jeweiligen Partners.

Umrüsten auf Knopfdruck

Und die ist bei der schell GmbH mit ihren Geschäftsfeldern Stanzbiegetechnik, Spritzgussfertigung und Werkzeugbau traditionell breit gefächert. Gleichzeitig entwickelt sich das Unternehmen weiter und setzt dabei auch auf neueste Technik. Bestes Beispiel dafür sind die beiden neuen RM 40P Stanzbiegeautomaten, die als Hybridmaschinen mit einer B 5000 Schweißeinheit und je zwei RZV 2 Zuführungseinheiten auch die NC-Technologie an Bord haben. „Die Servotechnik stellt einen Meilenstein im Stanzbiege-



bereich dar und steht für die Zukunft“, ist sich Daniel Schell sicher. „Der größte Vorteil liegt für uns im neuen, dynamischen Einzug RZV. Damit lassen sich die Steuerzeiten innerhalb von Sekunden ändern, was einen enormen Vorteil etwa beim Abmustern eines Produkts darstellt“, erklärt Projektleiter Thomas Barnsteiner.

Doppelter Einzug

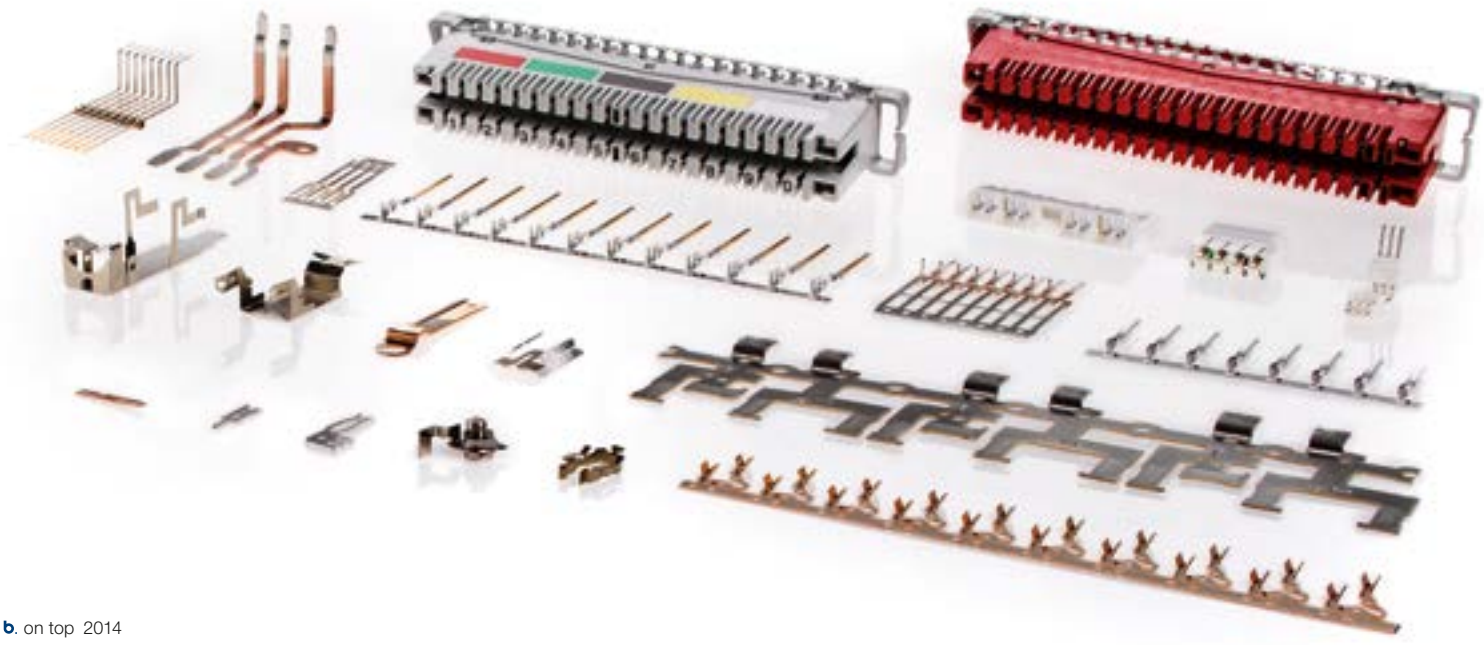
Auf der ersten RM 40P werden bei 350 Hüben pro Minute jährlich rund 30 Millionen Steckverbindungen am Band für die automobile Anwendung gefertigt. Dazu wird das Band simultan mit dem Draht eingezogen, der auf Länge geschnitten und geprägt und anschließend mit dem gebogenen, vorgestanzten Band verschweißt wird. Die zweite Anlage fungiert im Sinne des Notfallmanagements als Ersatzmaschine und dient daneben zur Bemusterung neuer Projekte.

Erweiterung um BIMERIC

„Und in Kürze planen wir auch den Einsatz eines BIMERIC Montagesystems, das uns noch mehr Flexibilität und Wirtschaftlichkeit bietet“, meint Daniel Schell. Gleichzeitig lassen sich damit auch Komplettlösungen in Form von hochkomplexen Baugruppen optimal fertigen – ein Aspekt, der angesichts der stetig steigenden Anforderungen gerade im Automobilbereich künftig noch wichtiger werden wird.

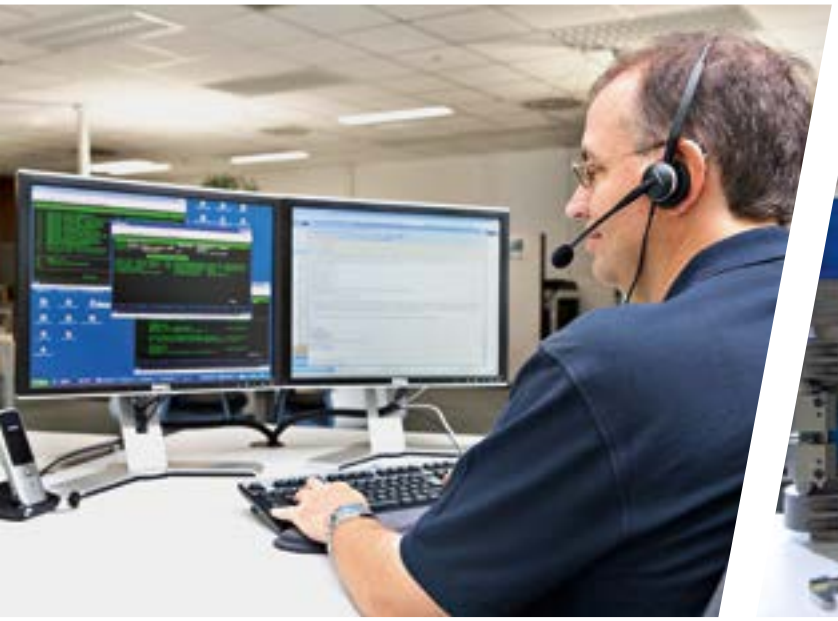
Dennoch haben die mechanischen respektive hybriden Maschinen bei der schell-connect GmbH auch in Zukunft ihre Berechtigung: „Eine moderne Produktion im Stanzbiegebereich sollte beide Maschinentypen beinhalten“, meint Daniel Schell. „Die NC-Technologie eignet sich perfekt gerade für schnell zu rüstende Artikel, während die mechanische Ausführung schnelllaufende Artikel optimal abdeckt.“ ■

www.schell-connect.com



BIHLER SERVICE & SUPPORT

VERNETZTE UNTERSTÜTZUNG



Die Laufzeit und Langlebigkeit jeder Anlage der Otto Bihler Maschinenfabrik sind legendär. Nicht selten sind einzelne Maschinen über Jahre und Jahrzehnte praktisch störungsfrei im Einsatz. Und sollte doch einmal ein Defekt auftreten, muss dieser schnellstmöglich behoben werden, um die Maschinenverfügbarkeit sicherzustellen und Standzeiten zu vermeiden. In diesen Fällen ist die zentrale Bihler-Hotline die zentrale Anlaufstelle für schnelle und kompetente Hilfe. Unter der Rufnummer +49 (0)8368 18-200 bietet das Bihler-Team an Arbeitstagen von 7 bis 19 Uhr den umfassenden Service für jede Maschine.

Zentrale Ticketsoftware

Seit einiger Zeit erfolgt der Support mittels der neuen Ticketsoftware. Dabei werden alle zum jeweiligen Fall zählenden Vorgänge zentral gespeichert und miteinander verknüpft. Die entsprechende Ticketnummer zeigt dabei über den gesamten Bearbeitungszeitraum immer den aktuellsten Projektstand an. Mittlerweile ist die Ticketsoftware gut etabliert und wird auch von anderen Abteilungen verstärkt im Tagesgeschäft genutzt. Denn klar ist: Die zusammenfassende Dokumentation aller Vorgänge bietet in der Praxis große Vorteile.

Durchgehender Workflow

Ab Herbst 2014 wird deswegen auch die Hotline im CAx-Bereich über die Ticketsoftware erfasst. Sie ist über die zentrale Hotline-Nummer +49 (0)8368 18-200 erreichbar.

Ebenfalls im Herbst 2014 führt die Otto Bihler Maschinenfabrik den digitalen Montagebericht ein. Dieser wird von den Kunden vor Ort über ein Unterschriften-Pad unterzeichnet und im Anschluss erhält der Kunde den Montagebericht als pdf-Datei in einer E-Mail. Die Digitalisierung lässt bei Bihler einen durchgehenden Workflow vom vor Ort digital erfassten Montagebericht bis hin zur automatisierten Fakturierung und Buchung der Arbeitszeiten zu.

Schnelle, unkomplizierte Hilfe ist bei Problemen oder im Falle einer Störung an den Anlagen von entscheidender Bedeutung, um die maximale Maschinenverfügbarkeit zu sichern. Bihler bietet dafür die zentrale Service-Hotline, deren Ticketsoftware alle Projektvorgänge zentral speichert und verfügbar macht. Ab Herbst 2014 arbeitet auch die Hotline im CAx-Bereich mit der Ticketsoftware. Neu sind auch der digitale Montagebericht sowie erweiterte Möglichkeiten zur Durchführung regelmäßiger Sicherheits-Backups der Kundendaten.

Die Otto Bihler Maschinenfabrik bietet ihren Kunden schnelle, unkomplizierte Hilfe und Unterstützung – bei jeder Störung und allen anderen Problemen. Neben der Bihler-Hotline stehen dafür viele weitere Supportangebote zur Verfügung.

Sicherheits-Backups der Kundendaten

Im weiteren Verlauf werden auch andere Formulare, wie beispielsweise die Wartungspläne, digitalisiert und den Kunden in entsprechend gut lesbarer Form zur Verfügung gestellt. Die digitalen Daten jedes Kunden, wie beispielsweise dessen Werkzeugprogramme, lassen sich durch Bihler über die Fernwartung als Dienstleistung regelmäßig sichern. So sind die Daten des Kunden bei etwaigen Hardwarefehlern oder Festplattenbeschädigungen immer geschützt und können bei Bedarf problemlos wieder eingespielt werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass alle Kunden im Falle eines eigenen Systemausfalls schnell weiterproduzieren können.

Support aktiv mitgestalten

Mit den neuen digitalen Supportfeatures baut die Otto Bihler Maschinenfabrik ihre umfassende Unterstützung für die Kunden weiter aus. Das Ziel dabei ist es, die Unterstützung immer weiter zu vereinfachen und zu erleichtern. Die Ideen dafür kommen oft auch von Ihnen, unseren Kunden. Bitte teilen Sie uns auch weiterhin Ihre Ideen und Wünsche mit, damit wir die Dienstleistungen weiter in Ihrem Sinne entwickeln und optimieren können. ■

DR. JOCHEN STOLLENWERK UND PROF. DR. PETER LOOSEN, FRAUNHOFER-ILT, AACHEN

ZUKUNFTS-WEISENDES FORSCHUNGS-PROJEKT

Das Ziel des neuen Forschungsprojekts „Laserbasiertes Inline-Verfahren zur ressourcen- und energieeffizienten elektrischen Kontaktierung für die Massenproduktion (InKonMass)“ ist es, ein integriertes Laserfertigungsverfahren zur ortsselektiven Herstellung von elektronischen Funktionsschichten aus Gold auf metallischen Bauteilen zu entwickeln und zu erproben. Das vom BMBF geförderte Projekt wird vom Aachener Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT) gemeinsam mit der Otto Bihler Maschinenfabrik und weiteren Partnern umgesetzt. In der *b. on top* erläutern Prof. Dr. Peter Loosen und Dr. Jochen Stollenwerk vom ILT im Gespräch mit Mathias Bihler die Aufgabenstellung, die Umsetzung und den Nutzen des innovativen Forschungsprojekts.

b. on top: Worum geht es im „InKonMass“-Projekt, wie ist die Ausgangslage?

Prof. Dr. Loosen: Die Funktionalisierung von Oberflächen und Schichten ist eine der wesentlichen Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Sie verhilft traditionellen Werkstoffen zu neuen oder verbesserten Eigenschaften und kann die Effizienz und Langlebigkeit bestehender Prozesse entscheidend erhöhen. Gleichzeitig lassen sich damit auch neue Materialien für eine ressourcenschonende industrielle Nutzung erschließen. Das „InKonMass“-Projekt zielt auf die Produktion in der Elektronikindustrie ab. Diese ist geprägt von einer zunehmenden Funktionsintegration bei gleichzeitig sehr hohen Stückzahlen. Das Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung und Erprobung eines inlinefähigen, additiven Laserfertigungsverfahrens zur ortsselektiven Herstellung von elektronischen Funktionsschichten. Das Verfahren soll beispielhaft für die Herstellung von fertigen Kontaktbauteilen aus Stanzgittern entwickelt werden. Ganz konkret geht es um das gezielte Aufbringen von leitfähigen Funktionsschichten aus Gold auf Stanzteilen, und zwar bei Taktraten von bis zu 100 Teilen pro Minute.

Dr. Jochen Stollenwerk: Bisher werden leitfähige, dünne Kontaktschichten mit weniger als 10 µm Stärke meist mittels Galvanik oder physikalischer oder chemischer Gasphasenabscheidung aufgebracht. Diese Verfahren sind energie-, kosten- und zeitintensiv und teilweise auch umweltschädlich. Des Weiteren sind diese Verfahren nicht ortsselektiv und weisen somit einen hohen Verbrauch an Edelmetallen auf. Gleichzeitig ist im Kontaktmarkt eine zunehmende Differenzierung auszumachen, d. h. die Kontakte müssen im-

►

Prof. Dr. Loosen: »ERFOLGSENTSCHEIDEND IST, GERADE WENN ES UM DEN AUSTAUSCH VON WISSEN UND VERFAHRENSTECHNIK GEHT, EIN HOHES MASS AN VERTRAUEN UNTEREINANDER.«

► mer individueller auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Dies hat zur Folge, dass bei gleichbleibender Gesamtstückzahl die Stückzahlen pro Variante abnehmen, die Entwicklungszeiten sinken und der Wettbewerbsdruck zunimmt. Mit dem „InKonMass-Verfahren" kann innovativ und inlinefähig kontaktiert werden, was sowohl die ressourcen- und energieeffiziente Herstellung durch selektives Auftragen ermöglicht als auch gleichzeitig dem Trend zur Individualisierung Rechnung trägt.

b. on top: Wie läuft das neue Inline-Verfahren zur Kontaktierung konkret ab?

Prof. Dr. Loosen: In einem mehrstufigen Verfahren werden die Edelmetalle oder Edelmetalllegierungen in Form von nano- oder mikroskaligen Partikeln in Dispersionen auf das zu beschichtende Bauteil aufgebracht. Für ein ortsselektives Auftragen der Dispersionen kommen Druckverfahren und das Dispensen zum Einsatz. Allen auf dieser Basis hergestellten Schichten ist gemeinsam, dass die aufgebrachten Materialien thermisch nachbehandelt werden müssen, um die gewünschte Funktionalität zu erzielen. Wesentliche Schritte sind dabei die Trocknung bzw. die Verdampfung des Lösungsmittels sowie das Schmelzen bzw. Sintern. Mittels Laserstrahlung kann dies hochpräzise mit geringer thermischer Belastung des Substrats erfolgen.

Dr. Jochen Stollenwerk: Das Verfahren ist dabei nicht an ebene Substrate gebunden, sondern lässt sich auch auf Freiformflächen einsetzen. Über die Anpassung der Verfahrensparameter können die Kontaktgeometrie und die Schichtdicke individuell an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Der Einsatz von Dispersionen bietet zudem eine große Flexibilität bezüglich der Werkstoffauswahl bis hin zur In-situ-Herstellung des Werkstoffs aus Einzelkomponenten und Vorlegierungen im Laserprozess selbst.

b. on top: Worin liegen die Vorteile des neuen Verfahrens?

Mathias Bihler: Das Verfahren erlaubt bei dünnen Kontaktquerschnitten erstmals die inlinefähige Trocknung und Funktionalisierung von gedruckten Goldschichten mittels Laserstrahlung im Stanz- und Biegeprozess. Alle Prozesse und Module sind in einer einzigen durchgängigen Prozesskette integriert, was einen reibungslosen Gesamtfertigungsprozess mit höchsten Taktraten ermöglicht. Das selektive Beschichtungsverfahren ist ressourcenschonend und spart hohe Edelmetallkosten ein, ebenso wird der Energieverbrauch durch den Wegfall der Galvanik- und Ofenprozessen reduziert. Der Herstellungsprozess von elektrischen Kontaktierungen verkürzt sich, daneben lässt er sich flexibler gestalten, was gerade in Bezug der Anwendung auf Produkte mit geringeren Stückzahlen relevant ist.

Mathias Bihler, geschäftsführender Gesellschafter Otto Bihler Maschinenfabrik: »ALLE PROZESSE UND MODULE SIND IN EINER EINZIGEN, DURCHGÄNGIGEN PROZESSKETTE INTEGRIERT, WAS EINEN REIBUNGSLOSEN GESAMTFERTIGUNGS-PROZESS MIT HÖCHSTEN TAKTRATEN ERMÖGLICHT.«

Dr. Jochen Stollenwerk: Gleichzeitig lassen sich auch Edelmetalllegierungen mit reduziertem Anteil hochpreisiger Elemente entwickeln, die jedoch die gleichen Eigenschaften aufweisen. Dies kann zu einer zusätzlichen Kostenreduzierung führen.

b. on top: Welche Aufgaben übernehmen die Projektpartner, welche Rolle spielt die Otto Bihler Maschinenfabrik?

Prof. Dr. Loosen: Die übergeordneten Projektziele können nur durch Zusammenwirken unterschiedlicher Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette in einem Verbundprojekt erreicht werden. Neben dem Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT) sind am Projekt beteiligt die Otto Bihler Maschinenfabrik, die Phoenix Feinbau und die Phoenix Contact, Heraeus, SPI sowie Trumpf. Der Otto Bihler Maschinenfabrik kommt dabei eine ganz zentrale Rolle zu, denn sie entwickelt die Systemtechnik zur Integration des Beschichtungs- und Lasersystems in eine kontinuierliche Prozesskette. Es ist vorgesehen, auf Basis der erarbeiteten neuen Lösun-

gen eine Demonstrationsanlage zu errichten und auf dieser gemeinsam mit den Projektpartnern Versuchsreihen durchzuführen, um schließlich das Gesamtverfahren und die einzelnen Komponenten sowie die erzielbaren Prozesszeiten und sonstige Verfahrensparameter zu optimieren.

Mathias Bihler: Die Arbeitsziele im Projekt sind vielfältig: Es geht um die Herstellung von Kontakten, die die geforderten Funktionseigenschaften hinsichtlich elektrischer Leitfähigkeit, Haftung, Verschleiß und Korrosion erfüllen. Daneben muss die Prozessabfolge zur Trocknung, Sinterung und zum Aufschmelzen der Schicht mittels Lasernachbehandlung entwickelt werden.

Unser Ziel sind die Systemintegration und Demonstratorentwicklung und damit der Nachweis der Prozessfähigkeit der im Verbundvorhaben und bei den Projektpartnern entwickelten Einzeltechnologien. Hierzu sind in erster Linie das Zusammenspiel der einzelnen Anlagenmodule und Fertigungsschritte zur Herstellung selektiv beschichteter Kontakte im Hinblick auf die notwendigen und angestrebten Taktzeiten zu untersuchen und nachzuweisen. Ferner sind die Flexibilität der Technologie zum Auftrag unterschiedlicher Beschichtungen bzw. Kontakte und die Qualität zu analysieren.

b. on top: Auf welcher Bihler-Anlage erfolgt die Umsetzung?

Mathias Bihler: Die System- und Prozessintegration erfolgt auf dem servogesteuerten Produktions- und Montagesystem BIMERIC BM 4500. Besonders vorteilhaft ist dabei der modulare Aufbau der Anlage, die so die flexible Anordnung der verschiedenen Prozesse gewährleistet. Die einzelnen Module umfassen das Vorstanzen, Beschichten, Trocknen, Stanzen, Biegen, Montieren und Laserfügen. Wichtig ist neben standardisierten Bihler-Baugruppen die VC 1-Steuerungsplattform, die die komplexe Schnittstellenfunktion im Gesamtprozess übernimmt. Die BIMERIC BM 4500 ermöglicht es, ein komplettes System vom Halbzeug aus Band bis zum fertigen Produkt für das Projektziel zu gestalten. Damit bietet sie die besten Voraussetzungen für unser Hauptziel, nämlich die laserbasierte Inlinefertigung von leitfähigen Kontakten auf Stanzteilen bei Taktraten von bis zu 100 Teilen pro Minute.

b. on top: Welche Erfolgspotenziale erschließt das neue Verfahren?

Dr. Jochen Stollenwerk: Das geplante neue, energieeffiziente und ressourcenschonende Verfahren hat ein hohes Anwendungspotenzial vor allem für individuelle Bauteile mit kleineren Stückzahlen bei unter einer Million Teilen pro Jahr. Die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten sind bei positiven Projektergebnissen als sehr gut anzusehen. Dafür sorgen die hohe Energie- und Ressourceneffizienz, die hohe Flexibilität und Selektivität des laserbasierten Verfahrens, die hohe Materialeffizienz sowie die Inlinefähigkeit des Verfahrens und die resultierende Verkürzung der Prozessketten. Erste Schätzungen gehen davon aus, dass aufgrund der angestrebten Vorteile im Vergleich zu konventionellen Verfahren eine Kostenersparnis von einem Vielfachen der einmalig aufzubringenden Projektkosten möglich ist.

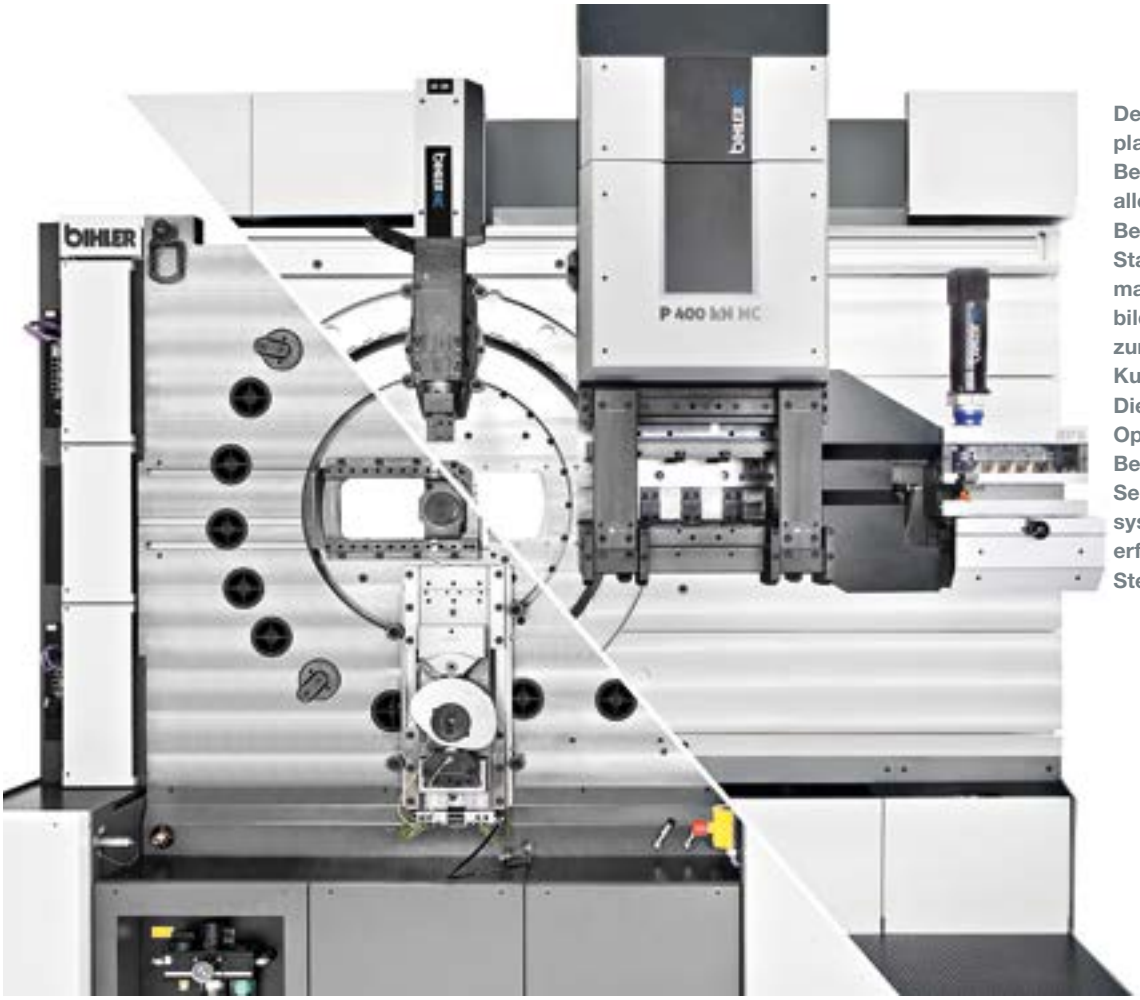
Mathias Bihler: Durch den Ersatz von Galvanikprozessen und die Verfügbarmachung dieses kostengünstigen Verfahrens zu Herstellung individualisierter Bauteile ergeben sich große Wettbewerbsvorteile, da ein solches Verfahren zum heutigen Zeitpunkt noch nicht existiert. Diese Wettbewerbsvorteile können auch dazu genutzt werden, die Herstellung von Kontakten am deutschen Markt gegenüber der Konkurrenz aus Niedriglohnländern wieder wettbewerbsfähig zu gestalten. Das zeigt: Forschungsprojekte wie das „InKonMass"-Projekt sind heute besonders wichtig. Denn sie bauen nicht nur Deutschlands Stärken als Wissens- und Kompetenzstandort nachhaltig aus, sondern fördern den gesamtwirtschaftlichen Status und sichern langfristig Arbeitsplätze.

Prof. Dr. Loosen: Innovative Forschungsprojekte wie „InKonMass" basieren auf der intensiven Zusammenarbeit von Industrie und Forschung. Erfolgsentscheidend ist hierbei, gerade wenn es um den Austausch von Wissen und Verfahrenstechnik geht, ein hohes Maß an Vertrauen untereinander. Und das hat sich speziell mit der Otto Bihler Maschinenfabrik über Jahrzehnte hinweg aufgebaut. Dies sichert den Fortgang beim gemeinsamen Arbeiten und schafft echte Wettbewerbsvorteile – für den langfristigen Erfolg, von dem wir alle profitieren. ■

Dr. Jochen Stollenwerk: »DAS NEUE ENERGIEEFFIZIENTE UND RESSOURCENSCHONENDE VERFAHREN HAT EIN HOHES ANWENDUNGSPOTENZIAL VOR ALLEM FÜR INDIVIDUELLE BAUTEILE MIT KLEINEREN STÜCKZAHLEN.«

KURVENSCHEIBE & CO.

FUNKTIONSPLAN



Der Funktionsplan definiert die Bewegungsabläufe aller Aggregate. Bei mechanischen Stanzbiegeautomaten (im Bild links) bildet er die Basis zur Fertigung der Kurvenscheiben. Die Einstellung und Optimierung der Bewegungen bei Servo-Produktionssystemen (rechts) erfolgt über die Steuerung.

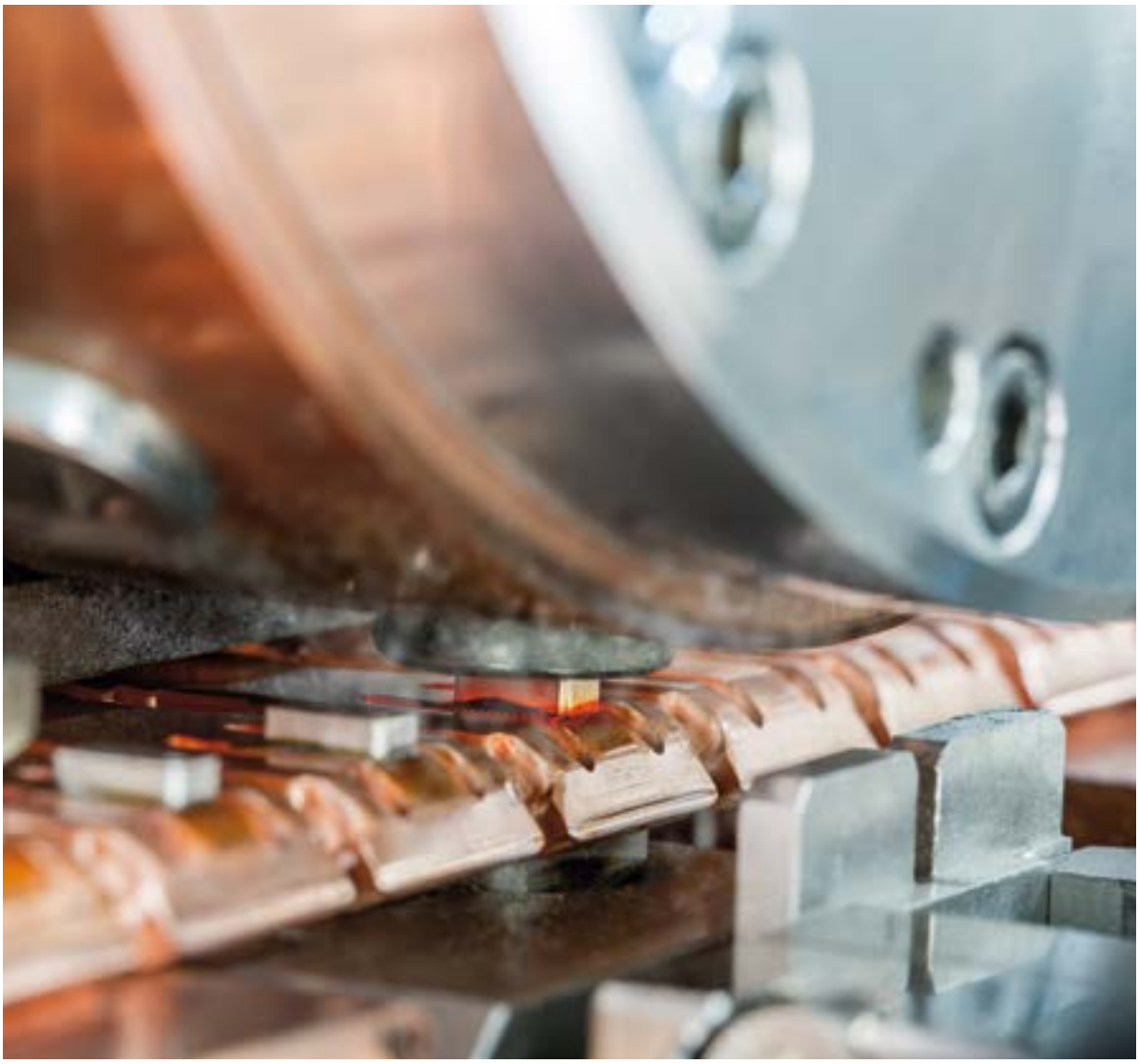
Der Funktionsplan definiert die Fahrprofile für alle Werkzeuge in Abhängigkeit ihrer Bewegungen. Eine volle Maschinenumdrehung mit 360 Grad ist dabei die Ausgangsbasis. Dieser Radius steht für die Gesamtheit der Werkzeugbewegungen zur Verfügung und entspricht einem ganzen Maschinentakt. Je nach Werkzeugbewegung wird der Maschinenwinkel von 360 Grad in unterschiedliche Einzelbereiche aufgeteilt. Zu ihnen zählen alle Anstiegs- und Abstiegswinkel sowie die Winkel, zu denen sich die Umformeinheiten nicht bewegen. Die An- bzw. Abstiege werden vereinfacht als Gerade dargestellt, sind tatsächlich aber sinusförmige Bewegungen.

Mechanische Maschinen

Bei mechanischen Stanzbiegeautomaten ist der Funktionsplan die Basis zur Fertigung der Kurvenscheiben. Mit den Kurvenscheiben wird die Drehbewegung des Großrads auf den Bearbeitungseinheiten in eine lineare Bewegung umgewandelt. Die Geometrie der Kurvenscheibe bestimmt dabei die auftretenden Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Massenkräfte am Werkzeug. Die Form der Übergänge der Kurve beeinflusst direkt die Laufruhe und damit die hohe Leistung der Maschine.

Servo-Produktionssysteme

Entgegen der Kurvenscheiben bei mechanischen Stanzbiegeautomaten lassen sich auf den Servo-Produktionssystemen die Bewegungsabläufe einfach, schnell und direkt über die Steuerung einstellen und optimieren. Dazu genügt die Dateneingabe der Achsbewegungen in den entsprechenden, klar strukturierten Menümasken der Steuerung. Die Maximalkraft kann zu jedem Zeitpunkt und in jeder Hublage erfolgen und Umformbewegungen sind mit konstanter Kraftübertragung realisierbar. Das Resultat: Band- und Drahtmaterial wird an jeder Station mit optimaler Geschwindigkeit bearbeitet. ■



NEUES SCHWEISSTECHNIKSEMINAR

EFFIZIENTER SCHWEISSEN

Widerstandsschweißen ist eine faszinierende Technologie – und seit über 40 Jahren eine der Kernkompetenzen von Bihler. Damit alle Anwender der Bihler-Schweißtechnik immer auf dem neuesten Stand sind und ihre Anlagen effizient betreiben können, vermittelt das Schulungsteam sein umfassendes Wissen in praxisnahen Seminaren. Das neue applikationsbezogene Schweißtechnikseminar (Beratung) zielt auf qualifizierte Mitarbeiter aus Produktion, Werkzeugbau und Konstruktion ab. Die Mitarbeiter erhalten Unterstützung und Schulung – auch vor Ort – bei Fragen bzw. Problemen in Theorie und Praxis in allen Bereichen des Widerstandsschweißens. Für eine effiziente Seminargestaltung sind von jedem teilnehmenden Unternehmen zwei Wochen vor Seminarbeginn individuelle Informationen erforderlich. Dazu zählt die Nennung der Art und des Umfangs der Applikation(en) mit den entsprechenden Teilen, der Anlage und der Werkzeuge. Zudem sollten eventuell vorhandene Schwierigkeiten für den Referenten ebenfalls gemeldet werden, ebenso wie ein Ansprechpartner im Vorfeld für Referenten. Die Teilnehmerzahl zum neuen Schweißtechnikseminar ist auf maximal acht Personen beschränkt. Alle Informationen zu diesem individuellen Seminar und das Anmeldeformular gibt es auf www.bihler.de → SUPPORT → Seminarkalender. ■

KONTAKT

Peter Thieme
Leiter Schulungsabteilung
Tel. +49(0)8368/18-176
schulung@bihler.de

B. ON TOP WANDERTIPP

AUF DEN SÄULING!

Imposant thront der 2.047 Meter hohe Säuling über Schloss Neuschwanstein und dem Alpsee. Die abwechslungsreiche Bergtour führt in rund drei Stunden auf den Gipfel, der mit atemberaubenden Panoramen belohnt. Nach zünftiger Stärkung im Säulinghaus bildet der Weg durch die wilde Pöllatschlucht den Abschluss dieses einzigartigen Ausflugs.

Ganz in der Nähe der Otto Bihler Maschinenfabrik in Halblech befindet sich oberhalb von Hohenschwangau bei Füssen einer der ganz großen Touristenmagneten Bayerns: das Schloss Neuschwanstein. Über eine Million Besucher pilgern jährlich zu diesem besonderen Souvenir, das der Märchenkönig Ludwig II. der Nachwelt hinterlassen hat. Zu dem berühmten Original gehören die weißen Türme ebenso wie die umgebende, imposante Gebirgskulisse. Und in dieser Landschaft ist der 2.047 Meter hohe Säuling mit der hellen Kuppelspitze und seinen steil abbrechenden Felsflanken zweifellos der stolzeste aller Gipfel.

Des Königs Jagdhaus als Startpunkt

Auf den Säuling ist der König schon in jungen Jahren gestiegen und hielt sich oft im königlichen Jagdhaus auf. Dieses liegt im Pöllattal ein paar Kilometer hinter dem Schloss und ist der perfekte Ausgangspunkt für die Tour auf den Säuling. Das heutige Berggasthaus Bleckenau ist mit dem Shuttlebus von Hohenschwangau bequem erreichbar. Vom Gasthaus aus führt der gut markierte Pfad zunächst rund eine halbe Stunde durch den Bergwald, bevor er ein Stück am felsigen Sockel des Säulings entlangquert. Hier eröffnen sich die ersten Blicke auf das Königsschloss aus der ganz ungewohnten Perspektive von oben.

Über gesicherte Passagen zum Gipfel

Durch leichten Fels geht es dann stetig bergauf Richtung Vorgipfel. Auch wenn hier keine unüberwindbaren Hindernisse auftauchen, sind Trittsicherheit und Schwindelfreiheit gefragt. Anspruchsvollere Passagen sind zudem mit Drahtseilen gut abgesichert. Hier, im hellen Felsgelände, sind mit etwas Glück auch Gemsen und Steinböcke zu beobachten. Die eleganten Kletterer fühlen sich in der kargen, steinigen Landschaft besonders wohl und durchstreifen das gesamte Gebiet. Nach den Felspassagen gelangt man auf den flachen Sattel des Vorgipfels. An dieser Stelle wird auch der Name des Bergs klar, denn wie eine riesige Steinsäule steht der Gipfel über seinem Umland. Auf dem Vorsattel weitet sich unvermittelt das Blickfeld und erlaubt beeindruckende Aussichten hinunter ins Talbecken von Reutte und weit in die Berge hinein. Über

einen letzten Aufschwung ist dann nach rund drei Stunden Gehzeit der 2.047 Meter hohe Gipfel des Säulings erreicht.

Gipfelpanorama mit Belohnung

Oben am Gipfelkreuz offenbart sich der besondere Reiz des Säulings in Form der spektakulären Rund-um-Aussicht. Man sieht das breite Massiv der Zugspitze ebenso wie den Lech, der sich wie eine Schlange aus dem Gebirge windet. Die Gipfel der Lechtaler und Allgäuer Alpen sind ebenso zu bestaunen wie die ferne Wildspitze, die sich bei klarem Wetter im Süden zeigt. Blickt man ins Tal Richtung Nordost, sind auch der Ammer- und Starnberger See in der Ferne zu erkennen. Nach dem Gipfelsturm geht es dann wieder nach Westen hinab. Auf der Höhe des Sattels biegt der Weg an der T-Kreuzung nach Süden auf österreichischen Boden ab. Hier erwartet den Wanderer nach schönem, aber steilem und gut gesichertem Abstieg das Säulinghaus auf 1.694 Metern Höhe. Die Hütte wird seit über 25 Jahren vom Rieger Sepp bewirtschaftet, der alle Wanderer gerne mit Speis und Trank versorgt.

Abstecher in den Stollen

Nach der Stärkung führt der Weg um den Pilgerschrofen herum wieder auf bayerisches Gebiet. Hier besteht die Möglichkeit, in Richtung Älpeleskopf in rund fünf Minuten zum sogenannten „Mangstollen“ zu gelangen (links etwa 20 m unterhalb des Grats). Hier wurde in der Vergangenheit Eisenerz abgebaut, welches in Hüttenwerken im Tal zu Eisen verarbeitet wurde (etwa auf dem heutigen Betriebsgelände der Firma Bihler in Halblech). Zurück auf dem Hauptweg führt dieser hinab Richtung Bleckenautal. Das Finale dieses großartigen Bergausflugs bildet dann noch ein Wegstück in der wildromantischen Pöllatschlucht entlang der Wasserfälle und Felsblöcke, bevor man wieder in Hohenschwangau ankommt. ■

Vom über 2.000 Meter hohen Gipfel bietet sich ein spektakulärer Blick auf Schloss Hohenschwangau, Schloss Neuschwanstein sowie die benachbarten Seen (rechts). Zurück führt der Weg auch durch die wilde Pöllatschlucht (links).

Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lechbrucker Straße 15
87642 Halblech
Germany
Tel. +49(0)8368/18-0
Fax +49(0)8368/18-105
info@bihler.de
www.bihler.de

BIHLER

b on top

DAS MAGAZIN DER
OTTO BIHLER
MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG
2014

FAXANTWORT +49 (0)83 68/18-258

Bitte senden Sie mir Informationen über:

- ☐ **NEU** BIMERIC SP (Servo-Produktionssystem aus Servopresse und BIMERIC-Lösungsplattform)
- ☐ **NEU** RM-NC und GRM-NC (Servo-Stanzbiegeautomaten)
- ☐ **NEU** BIMERIC BM (Servo-Produktions- und Montagesystem)
- ☐ **NEU** B 5000-NC (Multi-Schweißsystem)
- ☐ VariControl VC 1 (Maschinen- und Prozesssteuerung)
- ☐ RM-Serie (Mechanische Stanzbiegeautomaten)
- ☐ GRM-Serie (Mechanische Stanzbiegeautomaten)
- ☐ NC-Prozessmodule (Kontaktschweißgeräte, Gewindeformeinheiten, Multischraubeinheiten, etc.)
- ☐ Bihler-Technologie-Software bNX
- ☐ Bihler-Support „bihlership“

Kontaktaufnahme:

☐ Ich bitte um Kontakt durch den Bihler-Außendienst.

Absender:

Firma .....

Name, Vorname .....

Funktion .....

Straße / Postfach .....

Postleitzahl, Ort .....

Telefon, Telefax .....

E-Mail .....

☐ **Bitte senden Sie auch ein Exemplar der „b on top“ an:**

Firma, Name, Vorname .....

Straße / Postfach .....

Postleitzahl, Ort .....