

# b

# on top

DAS MAGAZIN DER  
OTTO BIHLER  
MASCHINENFABRIK  
GMBH & CO. KG  
2015



**DIE PERFEKTE WERTSCHÖPFUNG**



◀ Zum Titelbild

Die perfekte Wertschöpfung ergibt sich aus dem Zusammenspiel aller einzelnen Prozessschritte, die den gesamten Lebenszyklus eines Produkts umfassen. Am Ende steht der maximale Mehrwert, wie bei diesem 52-karätigen Diamanten, dessen einzigartige Form in unterschiedlichsten Arbeitsschritten zur Vollendung gebracht wurde.

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, BMW AG,  
Fotolia/zamphotography/  
Oleksiy Mark/Nataliya Hora/  
BillionPhotos.com/sveta/verdateo,  
Fraunhofer ILT: Volker Langert,  
Thomas Loderer, mauritius  
images/Alamy, Prof. Dr. Ferdinand  
Dudenhöffer/Universität Duisburg-  
Essen, mk publishing, Sebastian  
Bremen

Liebe Leserinnen und Leser,

die Digitalisierung und die vierte industrielle Revolution schreiten voran. Die zunehmende Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produktion eröffnet neue Potenziale, von denen wir schon heute profitieren – ebenso wie in der Zukunft, wo uns intelligente Systeme von der Planung über die Fertigung bis zu Lagerung und Logistik die wirtschaftlichen Vorteile bieten, die wir für unseren Erfolg gerade im globalen Wettbewerb benötigen. Denn auch die Internationalisierung schreitet voran – mit neuen Anbietern, steigenden Qualitätsstandards und immer komplexeren Kundenwünschen.



Hochleistungsfähige Fertigungsanlagen, die maximale Wertschöpfung über die gesamte Prozesskette hinweg generieren, sind essenzielle Bestandteile der Antworten auf diese Veränderungen.

Und genau dafür haben wir auch unsere NC-Technologie entwickelt. Dank kürzerer Rüstzeiten, höherer Taktzeiten und einer optimalen Produktqualität lassen sich damit neue Projekte erfolgreich umsetzen, aber auch bestehende Anlagen konkurrenzfähig modernisieren.

Doch eine leistungsstarke, zukunftsfähige Technologie wie die unserer NC-gesteuerten Anlagen ist nur ein Teil der Lösung für die Aufgaben von morgen. Denn die Herausforderungen von Industrie 4.0 und Globalisierung verlangen neben viel Erfahrung auch Mut und Offenheit, um sich mit fremden Märkten und Kulturen auseinanderzusetzen, um Investitionen zu tätigen und um generell bereit zu sein für Veränderungen.

Die Otto Bihler Maschinenfabrik unterstützt dabei jeden Kunden auf seinem Weg in die Zukunft und stellt ihm ihre gesamten Ressourcen zur Verfügung. Und zwar nicht nur beim Verkauf eines Bihler-Produkts, sondern auch mit jeglicher Hilfestellung in der Vor- und Nachprojektphase. Dies erfolgt im Rahmen einer echten Partnerschaft mit dem ganz besonderen Maß an Sicherheit und Vertrauen, für das unser Unternehmen seit Jahrzehnten steht. Damit können wir unseren Kunden die Kompetenz bieten, mit der sie erfolgreich auch im Hinblick auf Industrie 4.0 nach vorne gehen können.

Entdecken Sie selbst in dieser Ausgabe der *b on top*, auf welcher unterschiedlichen Weise unsere Kunden gemeinsam mit uns die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft gestellt haben und lassen Sie sich inspirieren von der vielfältigen Unterstützung, die ihnen unser Unternehmen dabei bot.

In diesem Sinne freue ich mich auf viele weitere spannende Projekte mit Ihnen und wünsche eine anregende Lektüre!

Ihr Mathias Bihler



8



14



20



24

2 IMPRESSUM

3 EDITORIAL

6 MAGAZIN

**Neue Hartstoffschicht  
Servo-Systeme BNC  
Neue Niederlassung in China  
Vertriebsteam verstärkt**

8 FOKUS

**Fertigungskompetenz  
aus einer Hand**  
Mehr erreichen – von System-  
lösungen profitieren

14 BEST PRACTICE

**Feller AG, Horgen (CH)**  
Lösungskompetenz als Erfolgsfaktor

20 PERSPEKTIVEN 1

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer:**  
Standardisierung ist das Gebot der  
Stunde

22 PERSPEKTIVEN 2

**Dipl.-Wirt.-Ing.  
Sebastian Bremen:**  
Lager- und Werkzeugkosten entfallen

24 LÖSUNGEN 1

**Die Wertschöpfungsmaschine:**  
Stanzbiegeautomat RM-NC

28 LÖSUNGEN 2

**Servogesteuertes  
Kontaktschweißen:**  
Schweißen unabhängig  
vom Anlagentakt

- 30 B.INSIDE
- 34 APPLIKATIONEN 1  
**Oskar Rüegg AG, Jona (CH):**  
Zukunftsfähige Modernisierung
- 36 APPLIKATIONEN 2  
**KATKO oy, Vantaa (FIN):**  
Mehr Erfolg dank Servotechnik
- 38 APPLIKATIONEN 3  
**BKM GmbH, Schwabach:**  
Wertschöpfung mehr als verdoppelt
- 40 BIHLERSHIP  
**Reklamationsmanagement**
- 42 MATHIAS BIHLER TRIFFT ...  
**Franz Josef Pschierer, Staats-**  
**sekretär im Bayerischen Staats-**  
**ministerium für Wirtschaft und**  
**Medien, Energie und Technologie**
- 46 ROUND TABLE  
**Den Wandel gestalten**  
Industrie 4.0: Die Weichen stellen
- 48 BIHLER-LEXIKON  
**Das BIMERIC-SP-Prinzip**
- 50 ON TOP  
**Wandertipp:**  
Stolzer Aggenstein



34



36



38



42



50

## NEUE HARTSTOFFSCHICHT ALCRONA PRO

OPTIMALE SCHICHT-  
EIGENSCHAFTEN

Mitte des Jahres erfolgte im Werk Halblech der Umbau der Balzers-PVD-Beschichtungsanlage auf die neue Hartstoffschicht Bihler Alcrona Pro. Mit dieser Schicht können Anwender das Potenzial ihrer Bihler-Maschine jetzt noch besser ausschöpfen. So profitieren sie

von optimalen Schichteigenschaften des Top-Allrounders im Bereich Stanzen und Umformen, höherer Produktivität durch signifikant längere Standzeiten der Werkzeugaktivteile und von erhöhter Prozesssicherheit durch optimierte Reibeigenschaften.

ausgelegt für verschiedenste Anwendungen und Materialien, garantieren auch diese Schichten bessere Stanz- und Umformeigenschaften der Werkzeuge und eine verbesserte Oberfläche der produzierten Teile. Kürzeste Lieferzeiten und ein umfassender Know-how-Transfer runden unser Servicepaket ab. Daneben übernehmen wir auch außerhalb der Bihler-Welt Beschichtungsaufgaben für Sie. Kontaktieren Sie uns einfach. ■



## KONTAKT

Michael Häsele  
Tel.: +49(0)8368/18-529  
michael.haesele@bihler.de

**Längere Standzeiten,  
höhere Produktivität**

Neben der Bihler Alcrona Pro lassen sich fünf weitere Hartstoff-Schichtsysteme auf der Balzers-Beschichtungsanlage aufbringen. Perfekt

## SERVO-PRODUKTIONSSYSTEME BNC

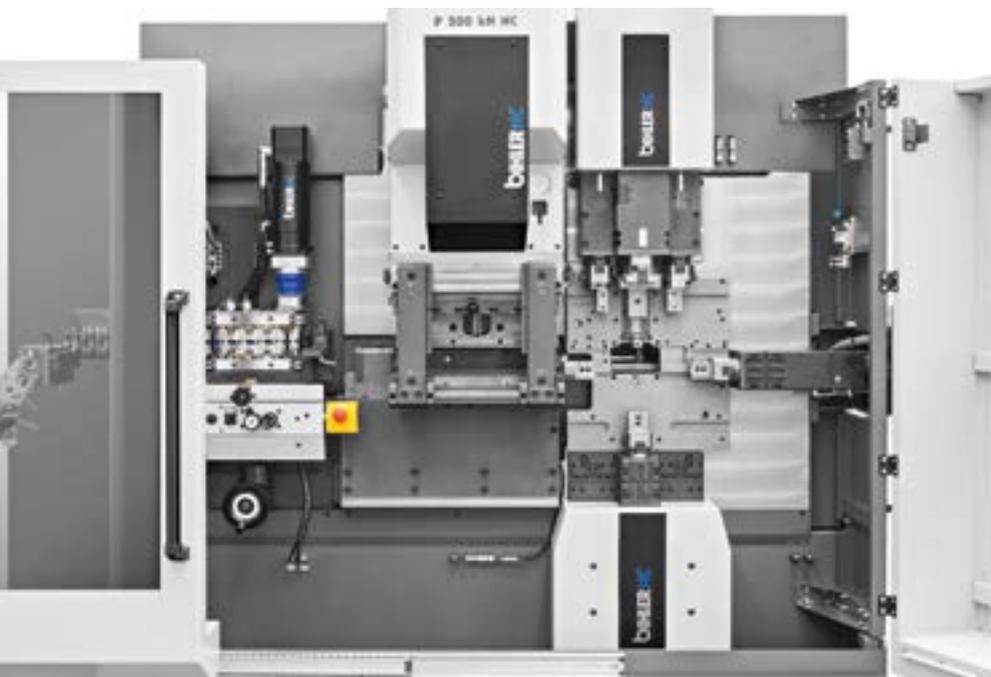
## MEHR ZEIT ZUM PRODUZIEREN

Mit den neuen Servo-Produktionssystemen BNC von Bihler fertigen Anwender einfache Stanzbiegeteile aus Band und Draht jetzt deutlich wirtschaftlicher. Die Servomaschinen und alle Aggregate sind vollständig kompatibel zum MRP-Standard. Sämtliche Werkzeuge der MRP-Maschinen vom Typ UB2/B, UB3/B und UB4/B lassen sich einfach und

schnell auf den Maschinen der BNC-Serie adaptieren und optimieren. Das schafft viele Vorteile. Denn Maschinen des Herstellers Meyer, Roth & Pastor sind gekennzeichnet durch ihr hohes Maschinenalter, sehr aufwendige Einstellarbeiten beim Maschinen-Setup und bei Werkzeug-Rüstvorgängen sowie die schwierige Ersatzteilversorgung.

**Voll kompatibel  
zu MRP-Standard**

Durch die Verlegung bestehender MRP-Werkzeuge auf die BNC-Maschinen profitieren Anwender jetzt von sehr kurzen Rüstzeiten, schnellen Werkzeugwechseln, 100-prozentig reproduzierten Umrüstvorgängen und schneller Ersatzteillieferung für Maschine und Steuerung. Die kompakten Servoaggregate garantieren viel Bearbeitungsfreiheit, zumal Arbeitshub, Arbeitslage und das Bewegungsprofil sich über den gesamten Arbeitsbereich frei programmieren lassen. Dadurch wird das Material an jeder Station mit der optimalen Geschwindigkeit bearbeitet. Das erhöht die Prozesssicherheit und die Standzeiten der Werkzeuge. Und die Umstellung der Fahrprofile der einzelnen Bewegungen beim Werkzeugwechsel erledigt sich schnell und einfach über die Programmierung. ■



## Opening Ceremony BIHLER Machinery Kunshan



### BIHLER MACHINERY KUNSHAN

# NEUE NIEDERLASSUNG IN CHINA

Mit einem sehr gut besuchten Technologieforum in Kooperation mit dem chinesischen Forschungsinstitut SEARI eröffnete Bihler am 15. und 16. September 2015 seine neue Niederlassung in China. Mit der Bihler Machinery Co., Ltd in Kunshan verstärkt Bihler jetzt seine seit 1983 bestehende Präsenz auf dem chinesischen Markt.

#### Schnelle, qualifizierte Unterstützung

„Der Fokus unserer Aktivitäten liegt in der schnellen und qualifizierten Unterstützung der Kunden vor Ort sowie der direkten Kommunikation mit den chinesischen Unternehmen“, sagt Theo Angerer, Bihler-Vertriebsleiter für Asien. Frank He, der Leiter des schlagkräftigen Teams in China, ist für den technischen Verkauf zuständig und vermittelt Interessenten einen ersten Einblick in die Bihler-Technologie. Markus Hipp kümmert sich um den kompletten Service mit Installation der Maschinen, Wartung und Ersatzteile. Die Angebote und Zahlungsmodalitäten sowie den Import der Ersatzteile wickelt Joyce Zhang ab. ■

### AUSBAU DER KAPAZITÄTEN

# VERTRIEBSTEAM VERSTÄRKT

Andreas Notis und Stefan Krieg verstärken seit Kurzem das Bihler-Vertriebsteam am Stammsitz in Halblech. Andreas Notis kümmert sich als Vertriebsleiter um die Länder Deutschland, Österreich, die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein. Stefan Krieg ist als Vertriebsleiter für Gesamt-Europa (mit Ausnahme der französischsprachigen Länder und Russland [GUS]) sowie für Afrika, Mittel- und Südamerika zuständig. Durch ihre langjährige Erfahrung im Vertriebsbereich sind die beiden neuen Vertriebsleiter zusammen mit dem Team des Technischen Verkaufs kompetente Ansprechpartner für alle Belange der Bihler-Technologie. ■



In Kunshan eröffnete Bihler eine Niederlassung speziell für den chinesischen Markt. Der Fokus liegt auf der direkten Kommunikation mit Unternehmen und Kunden vor Ort.



## KONTAKT

Frank He  
Tel.: +86 512 3685 3822  
frank.he@bihler.cn



## KONTAKT

Stefan Krieg  
Tel.: +49(0)8368/18-140  
stefan.krieg@bihler.de



## KONTAKT

Andreas Notis  
368/18-130  
andreas.notis@bihler.de

# MEHR ERREICHEN?





# VON SYSTEM- LÖSUNGEN PROFITIEREN!



**Anstelle eindimensionaler Funktionalität verlangt der Markt von heute und morgen zunehmend multifunktionale Gesamtkonzepte, mit denen sich einfach mehr erreichen lässt. Wie dementsprechend komplette Fertigungsaufgaben von der ersten Idee bis zur finalen Umsetzung realisiert werden können, zeigt die Otto Bihler Maschinenfabrik: Sie bietet die zukunftsfähigen Systemlösungen, mit denen die Kunden maximalen Mehrwert entlang der gesamten Wertschöpfungskette generieren können – und die ihnen über den Produktlebenszyklus hinweg die entscheidenden Wettbewerbsvorteile sichern.**

Mit einem jährlichen Umsatzwachstum von mehr als zwei Prozent seit 1995 ist der Maschinen- und Anlagenbau ein Symbol deutscher Wirtschaftskraft. Nach der Wirtschafts- und Finanzkrise 2009 erholte sich die Produktion schnell und deutlich. Auch der Start ins Jahr 2015 fiel positiv aus. Jedoch ist mit einer weiteren Intensivierung des Wettbewerbs und verstärkter Anbieterkonkurrenz zu rechnen. Der verschärfte Wettbewerb setzt Margen und bestehende Erfolgsmuster noch stärker unter Druck. „Made in Germany“ erlaubt als etabliertes Gütesiegel dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau zwar noch immer einen Preisaufschlag. Der Vorteil nimmt jedoch in dem Maße ab, wie internationale Wettbewerber mit geringeren Kosten ihre Qualität weiter steigern.

### **Lösungsgeschäft auf dem Vormarsch**

Gleichzeitig fordern Kunden verstärkt individuelle Systemlösungen ein, was neue Anforderungen an die Ausgestaltung des Angebots und der internen Prozesse stellt. Zudem erwarten Kunden im In- und Ausland zunehmend ein umfassendes Aftersales- und Serviceangebot. Dennoch sind Anbieter von Einzelmaschinen nach einer aktuellen McKinsey-Studie noch im Schnitt um circa einen Prozentpunkt profitabler als Komplettlösungsanbieter, da sie mit einer höheren Standardisierung, Effizienzvorteilen und einer stärkeren Fokussierung auf ihre Kernkompetenzen punkten können. Anbieter von Komplettlösungen wachsen dagegen dank hoher Nachfrage nach kundenspezifischen Systemlösungen um durchschnittlich drei Prozentpunkte schneller als

die Einzelmaschinenhersteller. Es ist davon auszugehen, dass sich die Nachfrage nach kundenspezifischen Komplettlösungen generell noch weiter erhöhen wird.

### **Hybride Wertschöpfungskette**

Das Anbieten kundenspezifischer Systemlösungen basiert auf der engen Verflechtung von Industrie und Dienstleistungen. Die damit einhergehende nutzenorientierte Bündelung beider Bereiche wird als „hybride Wertschöpfung“ bezeichnet und umfasst die gesamte Wertschöpfungskette. Darunter ist die arbeitsteilige Zusammenfügung von einzelnen Teilen zu einem Gesamtprodukt zu verstehen. Insbesondere für hybride Geschäftsmodelle ist die lebenszyklusorientierte Wertschöpfungskette von Bedeutung. Betrachtet werden dabei Tätigkeiten entlang des Lebenszyklus eines Industrieprodukts. Dazu gehören vorgelagerte Tätigkeiten wie Engineering- und Entwicklungsdienstleistungen sowie Implementierungsberatungen und Schulungen. Der eigentlichen Herstellung und Produktion nachgelagerte Dienstleistungen umfassen laufende Optimierungen und Entwicklungen, Logistikdienstleistungen sowie das Reparatur- oder Ersatzteilmanagement. Diese vor- und nachgelagerten Dienstleistungen erweitern die Wertschöpfungsketten von Industrieunternehmen, erhöhen die Komplexität ihrer Produkte und stellen somit einen erheblichen Wettbewerbsvorteil dar.

### **Kompetenzen und Qualifikationen als Erfolgsbasis**

Trotz der steigenden Nachfrage sind hybride Geschäftsmodelle je-

doch mit nur 16 Prozent Anteil an der Wirtschaft noch nicht besonders weit verbreitet, so eine aktuelle IW-Consult-Studie. Schließlich sind dabei ganz grundsätzliche Anforderungen umzusetzen: Zum einen muss der Anbieter in enger, intensiver Kommunikation mit seinem Kunden stehen und dessen Geschäft sehr gut kennen. Zum anderen sind aufseiten der Anbieter besonders breite Kompetenzen und Qualifikationen erforderlich. Der Aufbau von internem Know-how spielt dabei eine ebenso große Rolle wie die Kompetenzerweiterung durch Kooperationen und Netzwerke.

### **Industrie 4.0 als zusätzliche Herausforderung**

Dazu kommen die Herausforderungen der vierten industriellen Revolution im Sinne von Industrie 4.0. Sie setzt ganz auf die Digitalisierung der Fabrikwelt und aller industriellen Prozesse. Das Konzept verspricht eine flexible Produktion bis hin zur Fertigung von Einzelstücken mit der Effizienz der Massenproduktion. Kernpunkte der neuen Fabrikwelt sind über das Wissen ihres Herstellungsprozesses und ihres Einsatzes verfügende intelligente Maschinen und Produkte, Lagersysteme und Betriebsmittel, die konsequent mittels Informations- und Kommunikationstechnologien vernetzt werden, und zwar entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von der Logistik über Produktion und Marketing bis hin zum Service. Obwohl die Vernetzung im Sinne von Industrie 4.0 bereits begonnen hat, ist es ein langer Prozess, der die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Industrien, Unternehmen und auch der Politik erfordert. Der Stand-

► ort Deutschland verfügt mit seiner hohen Konzentration an IT-Kompetenz sowie großem Know-how bei eingebetteten Systemen und in der Automatisierungstechnik über optimale Startvoraussetzungen. Bis 2025 könnte diese Entwicklung in Deutschland zu einem zusätzlichen Bruttoinlandsprodukt von über 200 Milliarden Euro führen, so eine aktuelle Marktstudie.

### **Bihler ist Systemlösungsanbieter**

Die Otto Bihler Maschinenfabrik hat sich diesen Herausforderungen von Anfang an gestellt und leistet heute wie früher entscheidende Beiträge zur Erhöhung der Wertschöpfung und zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ihrer Kunden. „Bihler ist in der Lage, einen ganzheitlichen Lösungsansatz für jede Fertigungsaufgabe zu liefern, denn wir verfügen nicht nur über die notwendige Anlagentechnologie, sondern auch über die entsprechende Kompetenz und jahrzehntelange Erfahrung in der Umsetzung der Produktionslösungen“, erklärt Mathias Bihler. „Dies sichert jedem Kunden die maximale Wertschöpfung – egal ob es um die Optimierung bestehender Prozesse oder um die Umsetzung ganz neuer Produktideen geht.“ Dafür nutzt Bihler auch seine Kompetenzen auf angrenzenden Gebieten, angefangen von der Bearbeitung unterschiedlichster Ausgangsmaterialien bis hin zu den nachfolgenden, der Bihler-Anlage nachgelagerten Prozessen wie etwa der Bauteiltemporierung.

### **Begleitung bis zur Umsetzung der Fertigungslösung**

Der Wertschöpfungskette folgend, unterstützt die Otto Bihler Maschinenfabrik ihre Kunden zunächst bei der Auswahl des passenden Ausgangsmaterials. Gleichzeitig erfolgt die Produktentwicklung mit Bestimmung der Bauteilgeometrien und der Erstellung von Musterteilen für die Validierung. Parallel dazu werden die dafür perfekten Verfahrenstechnologien entwickelt – inklusive aller notwendigen Zusatzschritte etwa aus den Bereichen Schweißen, Zuführen und Gewinn-

den. Die Umsetzung der Fertigungslösung erfolgt dann vorzugsweise mittels der Bihler-NC-Technologie, etwa auf einem GRM-NC oder RM-NC Stanzbiegeautomaten oder dem BIMERIC Fertigungs- und Montagesystem. Diese Anlagen gewährleisten dank höchster Taktraten, minimalen Rüstzeiten und der vollen Werkzeugkompatibilität zu älteren Anlagen per se eine sensationelle Wertschöpfungssteigerung, die dem Kunden langfristige Wettbewerbsvorteile sichert. Zusammen mit der VC1-Steuerung und der integrierten Datenschnittstelle via MES-System von View Systems stehen dabei dem Anwender zudem innovative Funktionen zur Verfügung, die eine optimale Vernetzung und Transparenz ganz im Sinne von Industrie 4.0 ermöglichen.

### **Wissenstransfer vor Ort und beim Kunden**

Mit der Auslieferung der Anlage hört bei Bihler die Wertschöpfung jedoch noch lange nicht auf. Denn schon während der Erstellung der Fertigungslösung erfolgt der Wissens- und Know-how-Transfer mittels Schulungen, Seminaren und Einweisungen am Unternehmenssitz in Halblech. Damit wird sichergestellt, dass alle Kunden und Anwender immer auf dem neuesten Stand der Bihler-Technologie sind, diese sicher beherrschen und ein Höchstmaß an Wertschöpfung in der Fertigung generieren können. In diesem Zusammenhang steht auch das neue Schulungszentrum, das Bihler im Sinne einer eigenen Bihler-Akademie in Halblech aufbaut. Hier leistet künftig eine junge, gut ausgebildete Mannschaft mit hoher IT-Kompetenz den Wissenstransfer zwischen Unternehmen und Kunden – von der jeweiligen Bihler-Maschine über werkzeugtechnische Schulungen bis zu spezifischem Produkt- und Programmwissen. Und speziell für die Anwender der Bihler-NC-Technologie hat das Unternehmen vor Kurzem eine

eigene NC-Consulting Group gegründet, die inhouse sowie vor Ort beim Kunden das Wissen rund um die wegweisende Servotechnik weitergibt und den Anwendern deren Vorzüge zugänglich macht.

Ist die neue Bihler-Anlage beim Kunden erfolgreich in Betrieb, steht Bihler weiterhin in intensivem Kontakt mit dem Anwender und sorgt mit vielfältigen Tools und Maßnahmen für die weitere dauerhafte Steigerung der Wertschöpfung. Dazu zählen etwa der Service vor Ort mit Wartung und Instandhaltung, die Bihler-Telefon-Hotline, das multimediale Diagnose- und Online-Hilfesystem bASSIST oder die integrierte Fernwartungslösung. Damit ist sichergestellt, dass die Fertigung optimal läuft, dass mögliche Probleme frühzeitig erkennbar und dass Stillstandszeiten minimiert werden. Das bedeutet: Bihler begleitet seine Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette – sowohl vom Halbzeug aus Draht oder Band bis hin zum marktfertigen Produkt, aber eben auch über dessen Lebenszyklus hinweg. Denn wenn ein Produkt beim Kunden ausläuft, lassen sich andere Projekte auf die Bihler-Anlage transformieren und dort optimieren. Dann beginnt die Wertschöpfungskette von Neuem und der getätigte Invest in Form der Bihler-Anlage begleitet wieder den neuen Lebenszyklus des nächsten Produkts.

### **Hilfe bei strategischer Ausrichtung**

„Mit unserer Technologie und unserem Know-how können unsere Kunden ihre Wertschöpfung maximieren und sich im Wettbewerb langfristig gut positionieren“, fasst Bernd Haussmann zusam-



men. „Gleichzeitig kennt Bihler als international tätiges Unternehmen und Weltmarktführer die globalen Marktentwicklungen und kann seine Kunden zu deren künftiger Entwicklung oder Neuausrichtung beraten, und zwar wertfrei und offen.“ Dabei kann es um die fertigungstechnische Positionierung gehen, um werkzeugtechnische Realisierungen, um Produktpassungen und auch um logistische Aufgaben. Im Mittelpunkt steht aber meist der Markt selbst mit seinen Anforderungen und dem Geschäftsverhalten der führenden Großkonzerne. Und hier sind ganz klar verstärkt Produktionsprozesse gefragt, mit denen Unternehmen flexibel auf Nachfrageschwankungen und individuelle Kundenbedürfnisse reagieren und wirtschaftlich auch kleinere Losgrößen fertigen können. Damit einher gehen die Forderungen nach höherer Flexibilität der Maschinen, kürzeren Rüstzeiten und erhöhten Taktraten.

**Unterstützung bei der Modernisierung**

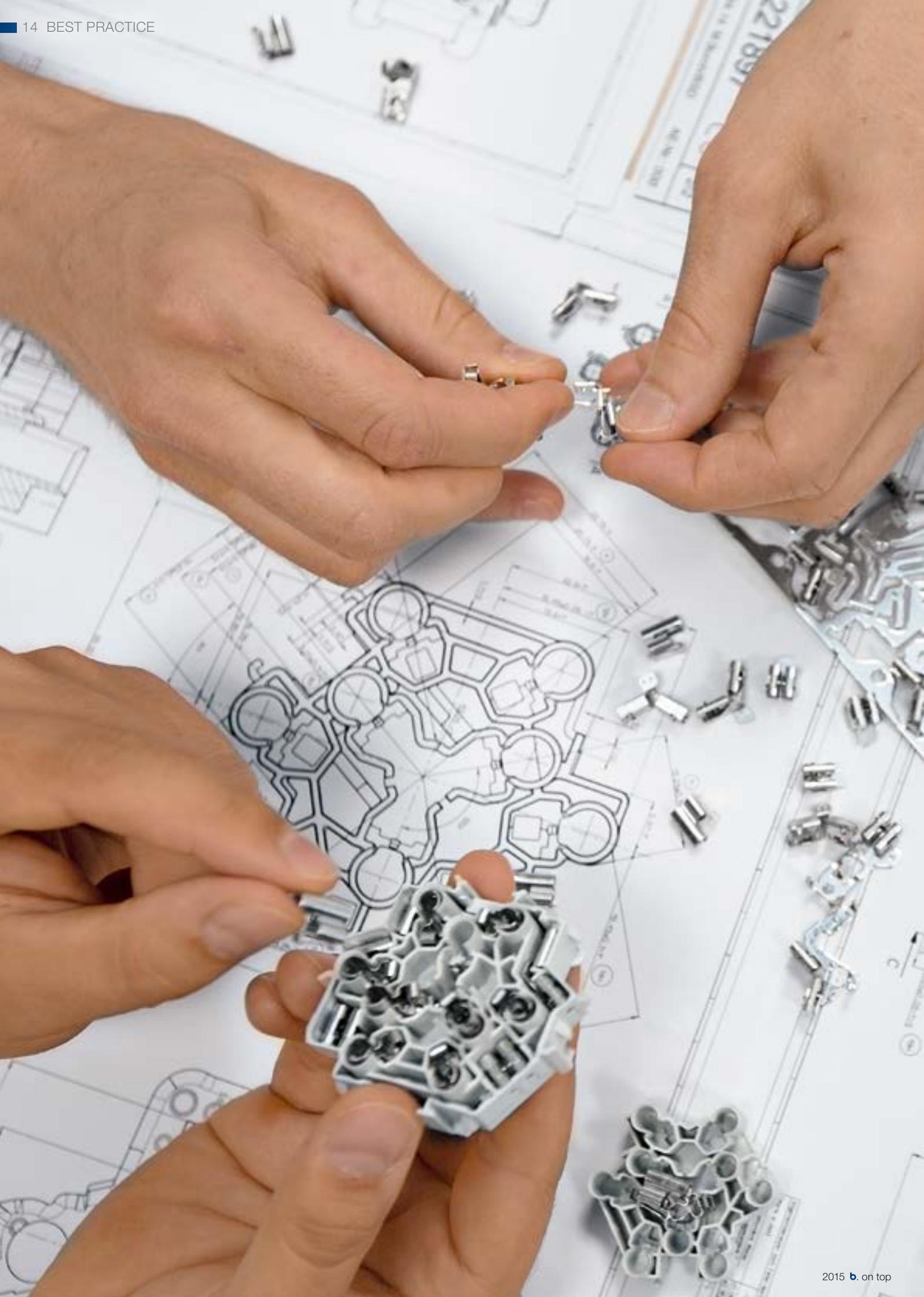
Die NC-Technologie von Bihler erfüllt diese Anforderungen perfekt. Die steigende Anzahl der Kunden, die den Wechsel von den älteren, rein mechanischen Anlagen auf die Servotechnik erfolgreich vollzogen haben, bestätigt dies eindrücklich – zumal viele von ihnen nun Aufträge generieren können, die vorher nicht möglich gewesen wären. Das Beste daran: Die oft in

Jahrzehnten gesammelte Erfahrung in der Handhabung der älteren Anlagen geht nicht verloren, sondern ist in der VC1-Steuerung hinterlegt und jederzeit abrufbar. „Um wettbewerbsfähig bleiben zu können, müssen Unternehmen ihre Maschinenparks modernisieren und mit der NC-Technologie fit machen für die Anforderungen von heute und morgen“, meint Bernd Haussmann. „Natürlich stellt der Wechsel von mechanischen zu servogetriebenen Anlagen eine große Veränderung dar, die jedoch erfolgsentscheidend für das ganze Unternehmen sein kann. Wir stehen dabei allen Unternehmen mit Rat und Tat zur Seite.“ Letztlich verhält es sich so wie mit der Einführung der Computer, die die Schreibmaschinen ersetzen. Damals zweifelten auch viele Menschen die neue Technik und deren Nutzen an, die sich heute etabliert hat. Die NC-Technik ist ähnlich revolutionär – und ist schon heute der neue Standard gerade in der Stanzbiegetechnik.

**Bereit für Industrie 4.0**

Und schließlich erfüllen NC-gesteuerte Bihler-Anlagen wie die GRM-NC, die RM-NC oder das BIMERIC-System auch alle An-

forderungen an Industrie 4.0. Sie bieten mit ihrer Vernetzbarkeit die Durchgängigkeit und Transparenz, die zur Erschließung bisher noch ungenutzter Potenziale erforderlich sind. Großkonzerne werden diese Transparenz künftig noch stärker von ihren Zulieferern einfordern, um so beispielsweise noch effizienter mit deren Disposition und Fertigung wirtschaften und gerade bei kurzfristigen Wünschen besser handeln zu können. Bihler liefert mit seinen Fertigungslösungen dafür schon heute die technischen Voraussetzungen und Machbarkeiten. Auch der Support via bASSIST, die Fernwartung, View Systems und die Bihler-Hotline ebnen dank gesteigerter Produktivität den Kunden den Weg zur Umsetzung von Industrie 4.0. Und nicht zuletzt bietet Bihler auch das Vertrauen und die Offenheit, die für eine intensive, gelebte Partnerschaft entscheidend sind und mit der sich auch alle künftigen Herausforderungen gemeinsam erfolgreich meistern lassen. ■





# KOMPLEXE FERTIGUNGS- AUFGABEN MEISTERN?



Dank des neuen BIMERIC BM 3000 erfolgt der komplexe Zusammenbau der Montagesteckdose jetzt auf einer einzigen Anlage – inklusive sämtlicher Arbeitsschritte wie Stanzen, Schweißen und Montieren.

Wie sich auch komplexe neue Großprojekte erfolgreich umsetzen lassen, zeigt die Feller AG mit der Fertigung einer neuen Montagesteckdose. Die Otto Bihler Maschinenfabrik lieferte hierfür mit dem BIMERIC BM 3000 eine maßgeschneiderte Produktionslösung, die die relevanten Schweiß-, Stanz- und Montageprozesse in der geforderten Präzision auf einer einzigen Anlage realisiert. Erfolgsentscheidend war jedoch die Unterstützung, die Bihler dem Kunden bot – von der ersten Idee bis zur finalen Umsetzung.



FELLER AG, HORGEN (CH)

# LÖSUNGS- KOMPETENZ ALS ERFOLGS- FAKTOR

Wer heutzutage in der Schweiz einen Lichtschalter betätigt, kann sich ziemlich sicher sein: Die Technik dafür kommt von der Feller AG in Horgen am Zürichsee. Hier produziert und entwickelt das Unternehmen, das zur Schneider Electric Gruppe gehört, seit mehr als hundert Jahren Schalter, Steckdosen und Steuerungen für Licht und Kommunikation. „Im Gegen-

satz zu vielen anderen Betrieben haben wir die Herstellung von Einzelteilen nicht in Billiglohnländer ausgelagert“, erklärt Martin Eberle, Leiter des Bereichs Industrie bei der Feller AG. „Stattdessen konzentrieren wir uns konsequent auf Automation, Effizienz und Prozessoptimierungen, fertigen erfolgreich vor Ort und starten gleichzeitig immer wieder innovative Groß-

projekte.“ Jüngstes Beispiel dafür ist die Komplettfertigung einer 19-teiligen Dreifach-Steckdose für den Schweizer Markt. „Mit diesem wegweisenden Projekt, dem größten in den letzten und den kommenden Jahren, gehen wir neue Wege in der Fertigung eines unseres Hauptumsatzträgers. Damit passen wir unsere Kapazitäten an die heutigen Nachfragemengen



Die hochpräzise Inlinefertigung auf dem BIMERIC BM 3000 gewährleistet auch die erforderliche Genauigkeit beim Zusammenbau – mit nur 0,25 Millimetern Spielraum.

- ▶ an und können zudem ganz flexibel auf Bestellung produzieren.“

#### Drei Herausforderungen: Schweißen, Stanzen, Setzen

Die neue Steckdose vom Typ T13 ist kompakter und weist eine geringere Einbauhöhe im Vergleich zu bestehenden Dosen auf, was die rückwärtige Verkabelung erheblich erleichtert und einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil auf dem Markt darstellt. Technisch gesehen handelt es sich um eine Dreifach-Steckdose mit drei Steckbildern, deren Leiter offen im Abstand von gerade einmal drei Millimetern zueinander vorliegen. Gefragt war also ein hochkomplexer Schweiß-, Stanz- und Montageprozess, der die nötige Präzision bietet. „Mit Beginn des Projekts hat man die gesamte Fertigung neu überdacht und identifizierte im Wesentlichen drei große Herausforderungen“, erklärt Fabio Rusca, Leiter Industrialisierung und Betriebsmittelkonstruktion. „Die erste war das Schweißen der Drahtanschlussklemme auf die Platine. Hier suchten wir jemanden mit Kompetenz auf diesem Gebiet. Zweitens galt es, mit entsprechenden Werkzeugen anspruchsvolle Platinen-Stanzteile für die Steckdose zu fertigen. Und der dritte Punkt war das hochpräzise Setzen und Platzieren der Komponenten.“

#### Inlinefertigung für höchste Präzision

Der ursprüngliche Gedanke war, die Platine zu stanzen, die Draht-Anschlussklemmen anzuschweißen und danach alles in das Dosenunterteil einzulegen. Doch schnell

war klar, dass dieser Ansatz nicht die nötige Präzision bietet, die beim Einlegen der Baugruppe in das Dosenunterteil erforderlich ist. „Bihler hat es technisch ermöglicht, den gesamten Prozess inline innerhalb eines einzigen Fertigungsablaufs abzubilden“, so Fabio Rusca. „Auf diese Weise lässt sich das Bauteilpaket aufgreifen, bevor es getrennt wird. So erreichen wir die geforderte hohe Genauigkeit mit nur 0,25 Millimetern Spielraum, und zwar ohne die Kulisse zu beschädigen.“

Die Fertigung erfolgt auf dem Bihler Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC BM 3000. Hier werden zunächst die Klemmfedern gefertigt und zugeführt, dann kommen Gehäuse und Zwischenboden dazu. Parallel werden die Platinen ausgestanzt und die Klemmfedern angeschweißt. Die geschweißte Baugruppe wird dann ins Gehäuse

gelegt, mit dem Zwischenboden versehen und mit simultan gefertigten Steckkontakten bestückt.

#### Machbarkeitsstudien mit Erfolgsgarantie

Was sich so einfach und logisch anhört, erforderte jede Menge Arbeit im Vorfeld. Los ging es Anfang 2012, als bei der Feller AG intern das Projekt begonnen wurde. Nach neun Monaten kam es dann zum ersten Kontakt mit der Otto Bihler Maschinenfabrik. „Zu Beginn waren insgesamt vier Anbieter mit sehr unterschiedlichen Offerten im Spiel“, erinnert sich Fabio Rusca. „Die Lösung von Bihler war nicht die günstigste, aber indem sich darin Fertigungsprozesse auch von Einzelteilen integrieren ließen, war sie im Endeffekt am wirtschaftlichsten.“ Das war aber nicht das einzige Kri-



terium: „Genauso wichtig war auch die Erkenntnis, dass wir mit Bihler ans Ziel kommen. Denn schon die von Bihler durchgeführten Detailstudien im Vorfeld zeigten die technisch perfekte Umsetzbarkeit der Lösung. Bei den Angeboten der anderen Anbieter waren wir eher skeptisch.“

### Lösungskompetenz aus einer Hand

Zudem waren die Vorschläge der Mitbewerber für die kritischen Prozesse der Anlage auch zu umständlich und zu kostenintensiv. „Mit Bihler dagegen hatten wir schnell eine schlanke, klare Lösung auf dem Tisch, die logisch aufgebaut war“, so Fabio Rusca. „Und nur Bihler konnte uns für alle Herausforderungen eine Lösung aus einer Hand liefern – ohne Fremdfirmen, ohne eingekaufte Kompetenzen, ohne zusätzliche Ansprechpartner, ohne lange Kommunikationsketten. Das war einfach die beste Lösung.“

### Zuverlässige, klare und ehrliche Zusammenarbeit

Eine besondere Rolle bei der Entwicklung dieser Lösung spielte die perfekte Kooperation zwischen den beiden Unternehmen. „Die hervorragende, konstruktive Zusammenarbeit war erfolgsentscheidend, zumal Bihler für jede Herausforderung immer sehr viele konstruktive

Vorschläge mit klaren, genau definierten Optionen lieferte. Und bei jedem Lösungsvorschlag konnte man sicher sein: Er wird funktionieren und wird auch fristgerecht umgesetzt“, meint Luc von Orelli, Projektleiter Industrialisierung bei der Feller AG. „Diese Zuverlässigkeit haben wir sehr geschätzt und sie war ein weiterer Grund für die ebenso hilfreiche wie angenehme Zusammenarbeit“, ergänzt Fabio Rusca. „Die gesamte Unterstützung spiegelt die besondere Kompetenztiefe von Bihler wider, die andere Unternehmen eben nicht bieten können.“ Gewürdigt wurde auch, dass der anschließende Anlagenteil mit den finalen Montage- und Verpackungsschritten nicht angeboten wurde – das war ehrlich und schaffte weiteres Vertrauen.

### Umsetzung im Zeit- und Kostenplan

Die von der Otto Bihler Maschinenfabrik bereitgestellte Technologie, die unter Beweis gestellte Lösungskompetenz und die optimale Zusammenarbeit waren aber noch nicht genug. „Wichtig war beim gesamten Projekt auch, sowohl im Zeitplan als auch innerhalb unseres Budgets zu bleiben. Das hat mit Bihler optimal geklappt und wir hatten de facto auch keine Zusätze hinsichtlich des Leistungs- und Funktionsumfangs“, meint Fabio Rusca.

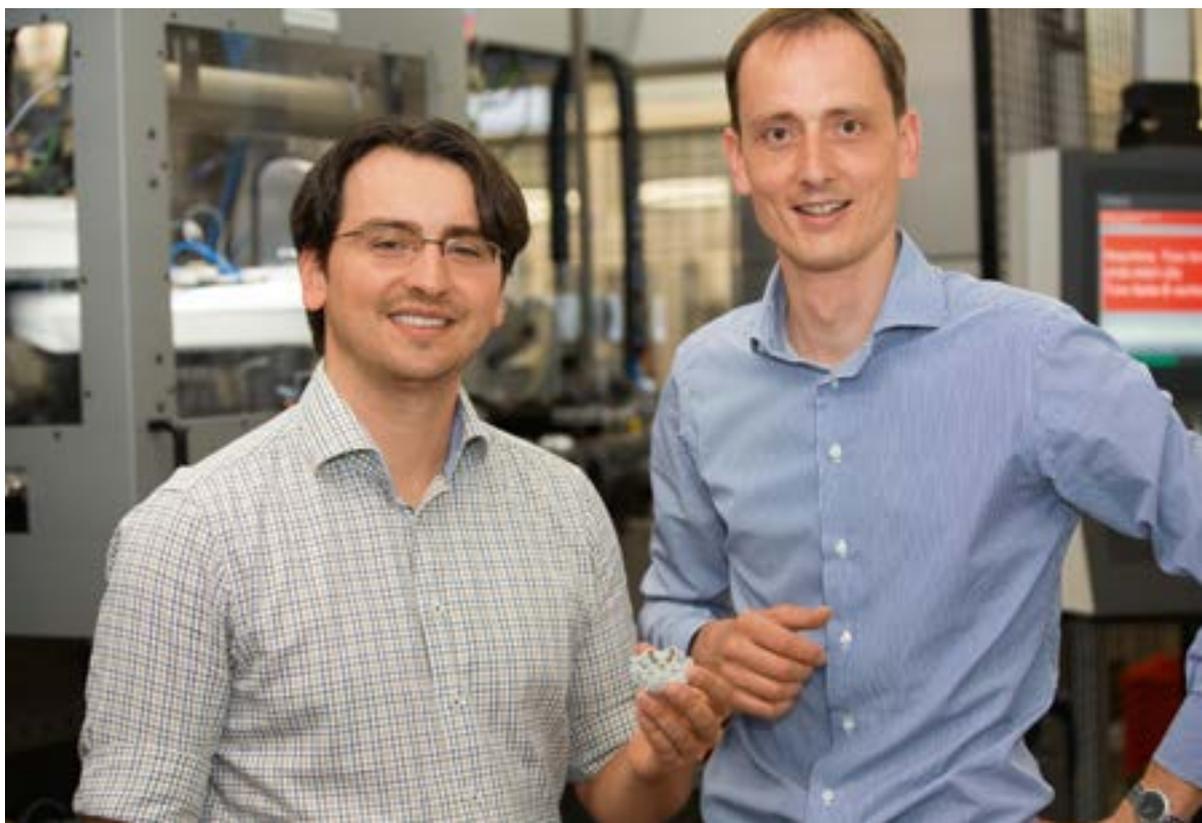
### Neue Perspektiven

Im Juni 2013 kam es dann zum Vertragsabschluss mit der Otto Bihler Maschinenfabrik und im November 2014 traf die BIMERIC BM 3000 bei der Feller AG ein. „Die Anlage läuft seither problemlos und bietet eine hohe Prozesssicherheit, die sich auch in der einwandfreien Produktqualität widerspiegelt“, so Fabio Rusca. „Es ist eine einzigartige, faszinierende Art und Weise, wie Bihler hier die Stanz- und Montage-technik miteinander verknüpft. Insofern hat das Projekt auch neue Horizonte eröffnet, was technisch machbar ist.“ Und davon profitiert man auch in Zukunft: „Mit der neuen Anlage halten wir Fertigungskompetenzen im Haus und stärken den heimischen Produktionsstandort“, so das Fazit von Martin Eberle. „Wir können jetzt nicht nur besonders schnell bestellte Mengen in bewährter Swiss-made-Qualität fertigen und liefern, sondern das ganze Projekt hat uns auch innovative Möglichkeiten bei der Entwicklung zukünftiger Produkte eröffnet.“ ■

[www.feller.ch](http://www.feller.ch)

**Feller**  
by Schneider Electric

Sie setzten das neue Projekt zusammen mit Bihler erfolgreich um: Fabio Rusca, Leiter Industrialisierung und Betriebsmittelkonstruktion (links), und Luc von Orelli, Projektleiter Industrialisierung bei der Feller AG.



## WERTSCHÖPFUNG MITTELS MODULARER PRODUKTION

# „STANDARDISIERUNG IST DAS GEBOT DER STUNDE“



Eine wachsende Vielfalt, innovative Materialien und vernetzte Anlagen bestimmen heute die Anforderungen in der Automobilbranche. Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer erläutert in der *b on top*, was das für die Wertschöpfung bedeutet und wie gerade kleine und mittelständische Unternehmen im Wettbewerb bestehen können.

**b on top:** Welche Faktoren bestimmen den Wertschöpfungsprozess speziell im Automotivebereich?

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer:** Die Wertschöpfungskette hat sich in der Automobilindustrie in den letzten 30, 40 Jahren dramatisch verändert. Die wertschöpfenden Faktoren sind dabei eigentlich die gleichen geblieben, denn es geht ja nach wie vor darum, aus Material Teile herzustellen, aus den Teilen Module zu fertigen und daraus dann Systeme zu bauen, die zusammengesetzt das fertige Auto ergeben. Neu sind dagegen die Anforderungen, die im Zuge der Wertschöpfung erfüllt werden müssen. Dazu gehört beispielsweise die CO<sub>2</sub>-Reduzierung der Fahrzeuge, die die Branche langfristig verändern wird. Wichtig ist dabei auch das Thema Leichtbau mit innova-

tiven, gewichtssparenden Materialien. Diese Vorgaben verändern die bestehende Wertschöpfungskette. Überspitzt formuliert kann dann ein Loch in der Karosserie wertvoller sein als das Blechteil an der gleichen Stelle.

**b on top:** Welche Trends sind noch relevant speziell für Zulieferbetriebe?

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer:** Neben CO<sub>2</sub>-Einsparung und Leichtbau spielt die wachsende Modellvielfalt eine zunehmende Rolle. Während die großen Autobauer noch vor 15 Jahren um die zehn unterschiedliche Modellreihen anboten, haben wir heute schon 30 Varianten – mit steigender Tendenz. Diese Individualisierung ist ein großes Thema und dementsprechend müssen die Wertschöpfungsketten auch so angelegt werden, dass sie

aus mehreren Grundkonzeptionen oder Fahrzeugarchitekturmodulen die individuelle Vielfalt zaubern können, und zwar zu niedrigen Kosten bei gleichzeitig hoher Flexibilität. Standardisierung ist damit das Gebot der Stunde. Trotzdem steigt mit zunehmender Variationsbreite auch die Anzahl der dafür benötigten Teile. Die Wertschöpfung via Modulstruktur ist dabei auch für mittelständische Unternehmen ein Thema, denn es gilt, schnell, flexibel und wirtschaftlich auf die Markt- und Produkthanforderungen zu reagieren.

Ein weiterer Trend ist die Fertigung von sogenannten Billigautos. Hier sind einfache, kostengünstige Maschinen gefragt. Vor einem Einstieg in dieses Geschäft ist traditionellen Mittelständlern abzuraten, denn hier punkten eher Großkonzerne, die einfach preisgünstiger produzieren können.



**b on top:** Welche Rolle spielt dabei die vernetzte Produktion im Sinne von Industrie 4.0?

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer:** Die Geschwindigkeit in der Wertschöpfung hat stark zugenommen. Heute erfolgt die Produktion im sogenannten kundenorientierten Vertriebsprozess, bei dem praktisch jede Bestellung zu großen Teilen individualisiert abgewickelt wird und eigentlich bis kurz vor Fertigstellung noch verändert werden kann. Das heißt, der Kunde kann heute viel stärker als früher direkt in den Produktionsprozess eingreifen. Dafür müssen die Maschinen und Anlagen natürlich auch miteinander vernetzt sein. So können die Kundennachfragen über gespeicherte Werte in den Anlagen sehr schnell in die jeweilige Produktionssequenz eingebunden werden. Vorteilhaft sind dabei Systeme, die zudem Nachfrageschwankungen balancieren können. Neben der Vernetzung müssen die Maschinen – wie es ja heute schon vielerorts der Fall ist – noch stärker eigenständig Bauteile erkennen können und beispielsweise autonom sortieren. Besondere Bedeutung hat in Zukunft

dabei auch die Qualitätsabsicherung. Letztendlich brauchen wir intelligente Teile, die mir sagen, wann sie kaputtgehen. Dann kann im Automobilbereich etwa ein Rückruf rechtzeitig ausgelöst werden.

**b on top:** Welche Aufgaben müssen Automobilzulieferer in Zukunft bewältigen?

**Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer:** Speziell im Automobilbereich wächst die Vielfalt an Modellen und Varianten, und die müssen die Zulieferer in ihren modular aufgebauten Maschinen abbilden können. In Zukunft wird der Wettbewerbsfaktor nicht der Preis einer Maschine sein, sondern was sie mehr und besser kann als eine Standardmaschine eines Großserienherstellers. Die Zulieferer müssen außerdem mit Materialmixen umgehen können, um beispielsweise besonders leichte, aber dennoch tragfähige Teile bauen zu können.

Die Frage ist dabei immer, wie weit man sich derartigen Technologien annimmt. Mit Innovationen kann man sich jedoch gerade im globalen Wettbewerb profilieren. Und traditionsgemäß sind die

## PROF. DR. FERDINAND DUDENHÖFFER

1951 in Karlsruhe geboren, studierte er Volkswirtschaftslehre an der Universität Mannheim. Nach Promotion und Hochschulassistenten war er für Opel und Porsche tätig, ebenso wie für Peugeot und Citroën. Von 1996 bis 2008 war er Professor für Marketing und Unternehmensführung an der Fachhochschule Gelsenkirchen und wurde anschließend Inhaber des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Automobilwirtschaft an der Universität Duisburg-Essen. Dort gründete er 2008 auch das CAR – Center Automotive Research, dessen Direktor er heute ist.

Mittelständler bei uns ja besser im Innovationsbereich aufgestellt als große Konzerne, weil sie sozusagen mehr in ihrem Produkt und dessen Weiterentwicklung leben. Insofern haben hierzulande gerade kleine und mittelständische Unternehmen eine besonders ausgeprägte Innovationskultur. Dies ist ein Vorsprung, den man unbedingt weiter pflegen sollte. ■

DIPL.-WIRT.-ING. SEBASTIAN BREMEN,  
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT, AACHEN

# „LAGER- UND WERKZEUG-KOSTEN ENTFALLEN“



Innovative Verfahren wie der 3D-Druck eröffnen neue Möglichkeiten in der Fertigung, als eigenständige Prozesse oder in Kombination mit etablierten Verfahren wie Stanz-Biegeprozessen. Dipl.-Wirt.-Ing. Sebastian Bremen, Leiter des Aachener Zentrums für 3D-Druck am dortigen Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, erläutert die Potenziale der neuen Technik und wie sich diese in der Praxis einsetzen lassen.

**b on top:** Was bietet die 3D-Drucktechnologie, wo liegen die Vorteile im Vergleich zu bestehenden Verfahren?

**Sebastian Bremen:** Die 3D-Drucktechnologie, auch additive bzw. generative Fertigung genannt, bezeichnet den schichtweisen Aufbau von Bauteilen auf der Grundlage eines CAD-Modells. Dabei reicht das zu verarbeitende Werkstoffspektrum von Polymeren über Metalle bis hin zu Keramiken. Das am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT 1996 entwickelte generative Fertigungsverfahren Selective Laser Melting (SLM) bietet die Möglichkeit, komplexe Bauteile aus metallischen Werkstoffen wie beispielsweise Stählen, Aluminium- oder Nickelbasis- bzw. Titanlegierungen aufzubauen. Die Fertigung erfolgt durch gezieltes lokales vollständiges Aufschmelzen von Pulverwerkstoffen mittels Laserstrahlung.

Das SLM-Verfahren benötigt im Vergleich zu konventionellen Fertigungsverfahren, wie beispielsweise Urformen und Zerspanen, keine speziellen Formen bzw. Werkzeuge. Zudem können durch den schichtweisen Aufbau komplexe Strukturen wie Gitter oder zusätzliche Funktionen wie konturangepasste Kühlkanäle ohne zusätzlichen Aufwand in Bauteile integriert werden. Des Weiteren können gesamte Baugruppen in monolithischer Bauweise in einem Prozess gefertigt werden und zusätzliche Fügeprozesse, wie sie bei konventioneller Fertigung notwendig sind, entfallen.

**b on top:** Wie lässt sich damit die Wertschöpfung entlang der gesamten Prozesskette steigern?

**Sebastian Bremen:** Bei der Auslegung und der Konstruktion eines Bauteils oder einer Baugruppe können nahezu beliebige geometrische

Freiheiten genutzt und anwendungsspezifische Funktionalitäten in das Design integriert werden. Die additive Fertigungstechnologie garantiert eine Eins-zu-Eins-Realisierung des digital entworfenen Bauteils. Im Vergleich zu konventionellen Fertigungsverfahren sind die Stückkosten bei der additiven Fertigung nahezu unabhängig von der Bauteilkomplexität, ganz im Sinne von „complexity for free“. Ausschließlich das herzustellende Bauteilvolumen beeinflusst beim Selective Laser Melting die Bauzeit. Des Weiteren bietet die additive Fertigung im After Sales ein erhebliches Potenzial. In Zukunft könnten Ersatzteile ausschließlich virtuell gelagert werden. Bei Bestellung würden die angefragten Bauteile kurzfristig und wirtschaftlich generativ gefertigt. Lagerkosten und die Bevorratung von spezifischen Werkzeugen entfallen beim Einsatz der additiven Fertigungstechnologie.



**b on top:** Wie lässt sich die Technologie insbesondere von kleinen und mittelständischen metallverarbeitenden Unternehmen in der Praxis einsetzen?

**Sebastian Bremen:** KMUs können sich mithilfe des Additive Manufacturing auf die Produktion hochkomplexer Bauteile oder die Herstellung von Bauteilen in kleinen Losgrößen zu attraktiven Kosten spezialisieren. In der Tat sind die Stückkosten der additiven Fertigungstechnologie unabhängig von der Losgröße. Bei Einzelteilen und Kleinserien lassen sich die Produktionskosten im Vergleich zu konventionellen Fertigungsverfahren wesentlich reduzieren. Mit dem Prinzip der „individualization for free“ erhält das Unternehmen die Möglichkeit, sehr kundenspezifisch zu produzieren. Damit erhöht es seine Wettbewerbsfähigkeit im Markt.

**b on top:** Wo steht die 3D-Generierung metallischer Bauteile im Vergleich zur traditionellen Stanz-Biege-Technologie?

**Sebastian Bremen:** Die Stanz- und Biege-Technologien sind wie Urformen und Zerspanen etablier-

te Fertigungsverfahren mit zahlreichen Vorteilen bei der Herstellung von Serienbauteilen in großer Stückzahl. Auch die Herstellung von Einzelbauteilen und Kleinserien ist möglich. Jedoch ist der Aufwand aufgrund der Notwendigkeit von Werkzeugen, den erforderlichen Rüstzeiten sowie den damit verbundenen Kosten bei kleinen Stückzahlen verhältnismäßig hoch. Prinzipbedingt ist das bei der additiven Fertigung nicht der Fall, da ausschließlich das Werkzeug Laser zum Einsatz kommt. Damit ist in der Produktion von morgen eine sinnvolle Kombination von additiven und konventionellen Verfahren in Abhängigkeit der benötigten Stückzahlen und der Bauteilkomplexität möglich.

**b on top:** In welche Richtung entwickelt sich der 3D-Druck in Zukunft? Wie und wo wird er sich etablieren?

**Sebastian Bremen:** Der 3D-Druck wird überall dort Einzug finden, wo die Kostenvorteile und die Designfreiheiten von Bedeutung sind. Insbesondere ist der Leichtbau ein attraktives Einsatzgebiet mit viel Potenzial. In der Luftfahrt werden

## DIPL.-WIRT.- ING. SEBASTIAN BREMEN

1983 in Aachen geboren, studierte er Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Maschinenbau an der RWTH Aachen. Er ist seit 2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik im Bereich additive Fertigung (Selective Laser Melting, SLM) und erforscht Methoden zur Steigerung der Produktivität des SLM-Prozesses. Seit 2015 leitet er das Aachener Zentrum für 3D-Druck und ist zudem stellvertretender Gruppenleiter der Forschungsgruppe Rapid Manufacturing am Fraunhofer ILT.

systematisch Metallbauteile wie Turbinenkomponenten, Einspritzdüsen, Türhalterungen und Verbindungselemente hinsichtlich Gewichtsreduktion optimiert. Erste 3D-Bauteile werden bereits getestet oder sogar schon eingesetzt. In Zukunft ist zu erwarten, dass sich die Anzahl der mittels additiver Fertigung hergestellten Bauteile signifikant erhöhen wird. ■

## SERVO-STANZBIEGEAUTOMAT RM-NC

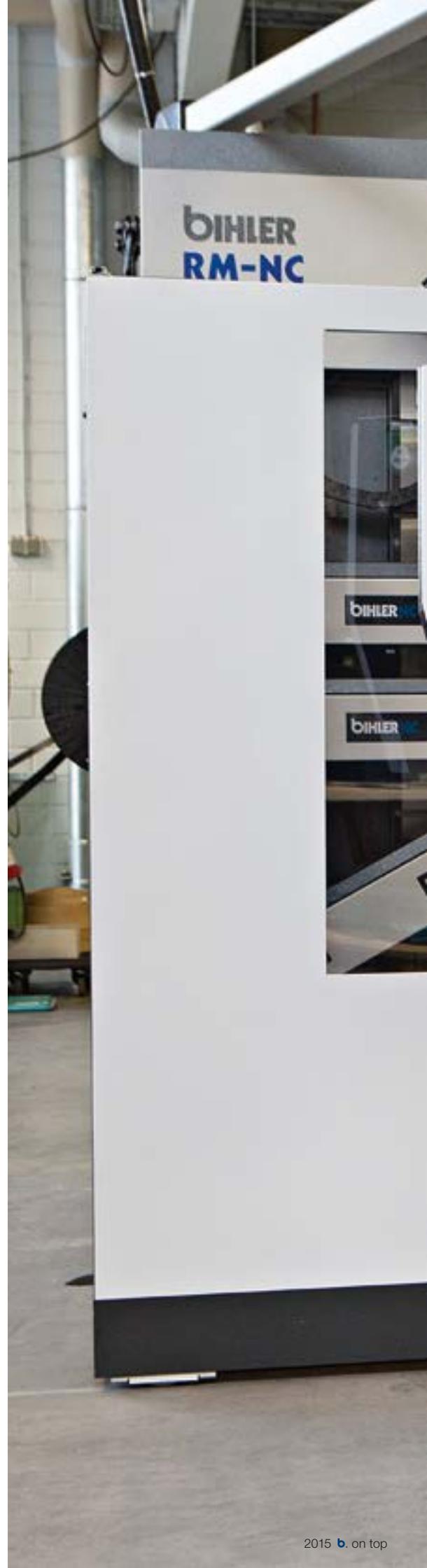
# DIE WERTSCHÖPFUNGSMASCHINE

Eine Anlage, die höchste Produktqualität gewährleistet, dabei die Output-Raten mehr als verdoppelt, die Rüstzeiten minimiert und gleichzeitig volle Werkzeugkompatibilität bietet? Was unmöglich scheint, schafft der servogesteuerte Stanzbiegeautomat RM-NC. Welche Wertschöpfung sich damit in der Praxis erzielen lässt, zeigt die Julius Pfisterer GmbH & Co. KG in Birkenfeld-Gräfenhausen. Das Unternehmen ersetzte mit einer neuen RM-NC bestehende mechanische Anlagen – und kann so heute komplexe Stanzbiegeteile auch in kleinen Losgrößen wirtschaftlich fertigen.

Womit lassen sich komplexe Stanzbiege- und Drahtteile auch in Kleinstserien hocheffizient fertigen? Wie kann man gleichzeitig schnell und flexibel auf kurzfristige Kundenanforderungen reagieren? Und wodurch lassen sich die Output-Raten um bis zu 300 Prozent steigern? Auf diese Fragen hat die Otto Bihler Maschinenfabrik eine Antwort, und zwar in Form des schnellsten Servo-Stanzbiegeautomaten der Welt, des RM-NC. Die Anlage ist – ebenso wie die GRM-NC – der Garant für

mehr Effizienz und Wertschöpfung in der Produktion. Dies gilt nicht nur für die Produktion von Kleinst- und Kleinserien, sondern auch für die Massenfertigung mit beispielsweise Millionen Teilen jährlich. Damit lassen sich nahezu alle klassischen Stanzbiegeteile inklusive deren Varianten besonders produktiv und flexibel fertigen.

Und die Otto Bihler Maschinenfabrik nennt ganz konkret die Vorteile, die eine RM-NC allen Anwendern bietet: höchste Ferti-





Die Gebrüder Andreas und Dominic (links) Ketzer, geschäftsführende Gesellschafter bei der Julius Pfisterer GmbH & Co. KG, stellten mit der neuen RM-NC die Weichen für den weiteren Unternehmenserfolg.



Auch die eigene Belegschaft, wie hier der Fertigungsleiter Thomas Peichl, freut sich über kürzere Rüstzeiten und erhöhte Taktraten.

- gungseffizienz mit bis zu 300 Teilen pro Minute, bis zu neunmal schnellere Rüstzeiten, die deutliche Reduzierung der Werkzeugkosten inklusive voller Werkzeugkompatibilität zur RM-Serie sowie die komfortable Bedienung mit der Steuerung Vari-Control VC1.

#### Im Praxistest: eine neue RM-NC bei Pfisterer

Das sind mehr als überzeugende Argumente – doch sind diese Vorteile auch alle in der Praxis umsetzbar? „Ja, alle Angaben haben sich wie erwartet bestätigt. Schließlich weiß jeder, der die Otto Bihler Maschinenfabrik kennt: Dort werden keine Versprechungen gemacht, die nicht gehalten werden“, meint Andreas Ketzler, geschäftsführender Gesellschafter bei der Julius Pfisterer GmbH & Co. KG in Birkenfeld-Gräfenhausen. Und er muss es wissen, denn schließlich steht hier seit Oktober 2014 eine nagelneue RM-NC. „Mit dem Wechsel auf die servogesteuerte RM-NC haben wir die bisherige Produktion auf unseren mechanischen RM-35- und GRM-80-Anlagen revolutioniert. Damit können wir jetzt schnell und flexibel auf die Wünsche unserer Kunden reagieren, die immer kom-

plexere Bauteile in zunehmend kleineren Losgrößen verlangen. Mit der neuen RM-NC machen wir unseren Kunden die Vorteile dieser Fertigungstechnik verfügbar – hocheffizient und wirtschaftlich.“

#### Volle Werkzeugkompatibilität zu mechanischen Anlagen

Das 1945 gegründete Unternehmen, das mit rund 40 Mitarbeitern jährlich mehrere 100 Millionen Stanzbiege-Komponenten und Baugruppen für die Automobil-, Elektro- und Medizintechnik herstellt, nahm die Leistungsfähigkeit der neuen RM-NC ganz genau unter die Lupe. Als erstes Projekt nutzte das Unternehmen die neue RM-NC für die Fertigung von Bronzekontaktfedern für die Gebäudetechnik, die bislang auf einer RM 35 erfolgte. „Dank voller Werkzeugkompatibilität erforderte die Verlagerung unseres bestehenden Stanzbiegewerkzeugs nur eine einmalige Anpassung“, so Dominic Ketzler, der zweite geschäftsführende Gesellschafter. „Damit lassen sich auch bei anderen Projekten sämtliche bestehende Werkzeuge schnell und einfach auf die Servomaschine adaptieren und viele Jahre weiter wirtschaftlich betreiben.“

#### Verdoppelte Taktraten, halbierte Rüstzeiten

Und bewahrheiteten sich auch die Steigerungen bezüglich Hubzahl und verkürzten Rüstzeiten? „Wir konnten eine deutliche Leistungssteigerung verzeichnen“, bestätigt Dominic Ketzler. „Im Betrieb verringerten sich die Rüstzeiten von bisher sieben bis acht auf drei Stunden, während sich die Hubgeschwindigkeit von 80 auf 160 Takte pro Minute erhöhte.“ Diese deutliche Wertschöpfungssteigerung ergibt sich einerseits aus der vollautomatischen Schlittenpositioniereinheit. Sie fährt die nach dem ersten Einrichten gespeicherten Positionen vollautomatisch und absolut reproduzierbar an. Andererseits sorgen die Schnellwechsellösungen der Aggregate und der Presse für drastische Zeiteinsparungen. „Das frühere langwierige Einstellen des mechanischen Materialeinzugs erfolgt heute dank des RZV 2 innerhalb weniger Minuten“, so Dominic Ketzler. „Die Servoantriebe gewährleisten dabei die optimale Materialbearbeitungsgeschwindigkeit an jeder Station, was die Prozesssicherheit und die Standzeiten unserer Werkzeuge entscheidend erhöht.“



Das Herzstück der Anlage: die radial angeordneten, NC-gesteuerten Aggregate. Sie sorgen für höchste Fertigungsqualität bei gleichzeitig maximalen Hubraten.

### Einrichten und Support per Knopfdruck

Auch die Maschinen- und Prozesssteuerung mittels VariControl VC1 hat sich bestens bewährt. „Sie ermöglicht ohne zusätzliches Programmiergerät das einfache, flexible Einrichten der Maschine und garantiert schnelles Umrüsten. Sämtliche Produktionsmenüs und Benutzeroberflächen sind frei konfigurierbar und alle Messwert- und Produktionsdaten werden dabei automatisch erfasst“, so Andreas Ketzer. „bASSIST stellt zudem unseren Maschinenführern alle notwendigen Informationen zur Anlage einfach und übersichtlich zur Verfügung – selbst im laufenden Betrieb. Und mit der integrierten Fernwartungslösung können wir bei Bedarf immer auf die schnelle, professionelle

Hilfe durch die Bihler-Experten zurückgreifen.“

### Potenzierte Wirtschaftlichkeit

Die Summe aller Features macht den Stanzbiegeautomaten RM-NC zu einer leistungsstarken Lösung, die schnellste Werkzeugwechsel, das flexible Handling auch kleinster Losgrößen und eine erstklassige Produktqualität ermöglicht. Und das wissen auch die Kunden zu schätzen: „Wir erhalten ein sehr positives Feedback auf die neue RM-NC. Schließlich können wir so die wirtschaftlichen Vorteile der Servotechnik direkt an unsere Kunden weitergeben, was sich auch in Neuaufträgen niederschlägt“, so das Fazit von Andreas Ketzer. Und die Vorteile beginnen schon in der Konstruktion, da die gesamte Ma-

schine komplett mit Werkzeug in CAD konstruier- und aufbaubar ist. Und auch der gesamte Ablauf kann bereits im Vorfeld genau festgelegt und überprüft werden. „Nicht zu unterschätzen ist auch die Tatsache, dass unsere eigenen Fachleute an den Maschinen jetzt viel verfügbarer sind und nicht mehr stundenlang rüsten müssen“, ergänzt Dominic Ketzer. „Man erhält dadurch sozusagen zusätzliche Manpowerkapazitäten, was sich nochmals wirtschaftlich positiv auswirkt.“ ■

[www.juliuspfisterer.de](http://www.juliuspfisterer.de)



SCHWEISSEN UNABHÄNGIG VOM ANLAGENTAKT

# SERVOGESTEUERTES KONTAKTSCHWEISSEN



Das Bihler NC-Kontaktschweißgerät D1K mit zwei Servoantrieben und der Schweißsteuerung B 5000-NC ermöglicht das besonders präzise und hochwertige Kontaktschweißen unabhängig vom Takt der Gesamtanlage.

Nicht nur in der klassischen Stanzbiegetechnik, sondern auch in angrenzenden Gebieten wie dem Widerstandsschweißen bietet die Otto Bihler Maschinenfabrik Lösungen zur Effizienzsteigerung und Prozessoptimierung. Jüngstes Beispiel ist das servogesteuerte Kontaktschweißen etwa mit dem Komplettsystem B 5000-NC. Welche Vorteile die neue Stand-alone-Lösung in der Praxis bietet, zeigt die M.S.Ambrogio S.p.A. im italienischen Cisano Bergamasco.

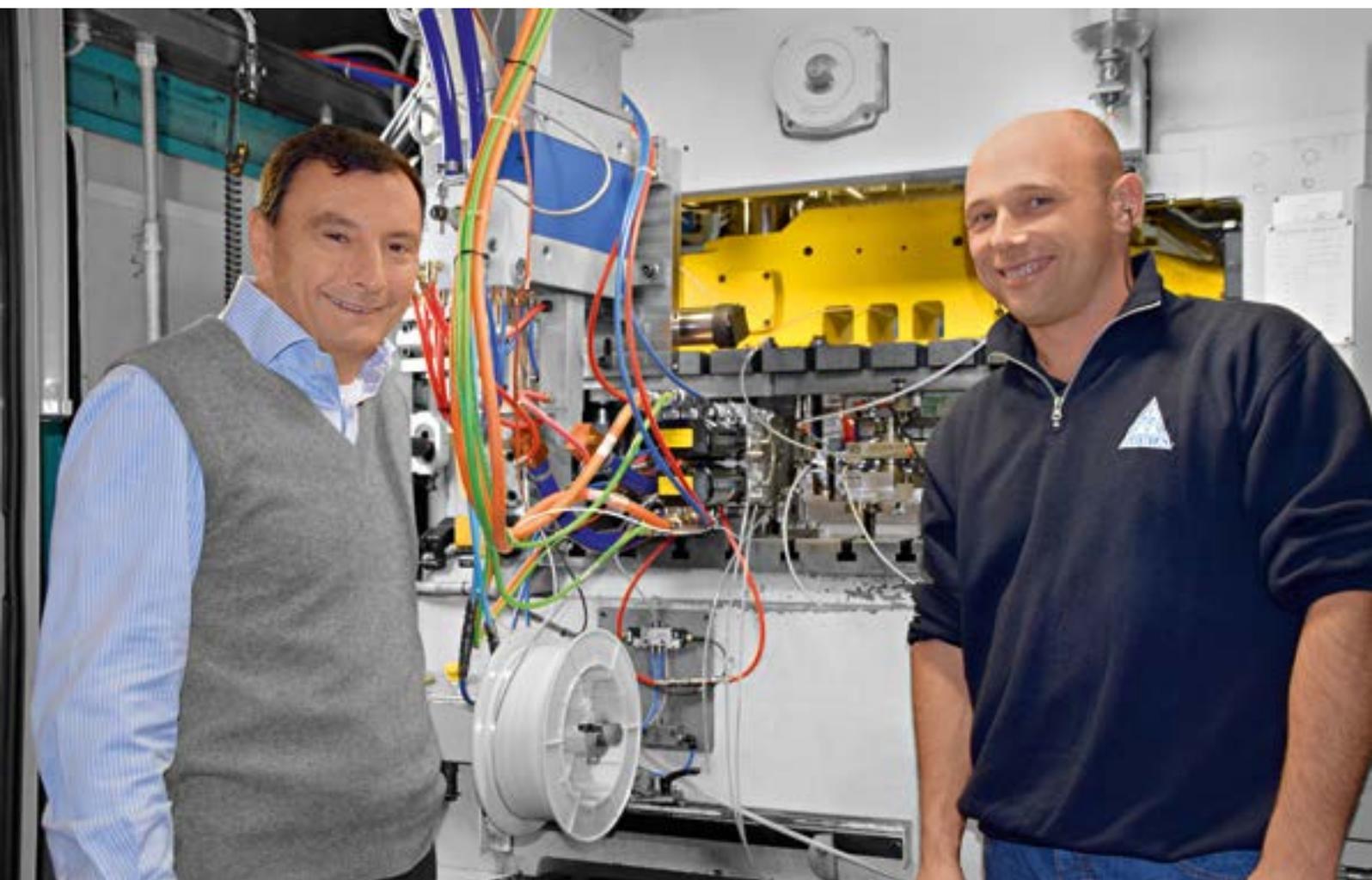
Mit der neuen NC-Ansteuerung für die Schweißzangen setzt die Otto Bihler Maschinenfabrik einmal mehr neue Maßstäbe in der Schweißtechnologie und eröffnet allen Anwendern innovative Fertigungsperspektiven für den flexiblen Einsatz. Denn die NC-Steuerung ermöglicht erstmals die Ausführung taktunabhängiger Schweißprozesse, die damit anders als bisher nicht mehr an den Rhythmus

der primären Anlage gekoppelt sind. Das bedeutet: Alle benötigten Kontaktschweißgeräte lassen sich unabhängig von der Stoßelbewegung der Presse respektive anderer Taktgeber sowohl individuell auf optimale Leistung anpassen als auch vollkommen autark betätigen. Und dank perfekter Bewegungsabläufe lässt sich beispielsweise die Schließgeschwindigkeit der Elektrode so weit verkürzen, dass die Schweiß-

hilfen auf der Kontaktunterseite nicht mehr deformiert werden.

## Bis zu vier NC-Aggregate integrieren und ansteuern

Das Komplettsystem vereint die Stärken von zwei etablierten Systemen – der Schweißsteuerung B 5000 und der Maschinen- und Prozesssteuerung VC1. Damit lässt sich die Schweißleistung optimal



Sie profitieren bereits von der neuen servogesteuerten Bihler-Schweißtechnik: Mario Sangali, geschäftsführender Gesellschafter der M.S.Ambrogio S.p.A. (links), und Paolo Milani, Produktionsleiter Kontaktfertigung.

einstellen, anpassen und überwachen. Gleichzeitig bietet die VC1 Steuerung maximalen Freiraum bei der Programmierung der NC-Achsen. Maximal vier NC-Aggregate zur Schweißzangenbetätigung können so einfach in das Gesamtsystem integriert werden. Auch hier kann die Ansteuerung wahlweise asynchron oder synchron zur Hauptanlage erfolgen.

#### **Kontaktzahlen nahezu verdoppelt**

Diese Vorteile überzeugten auch die italienische M.S.Ambrogio S.p.A. mit Sitz im italienischen Cisano Bergamasco, die als erstes Unter-

nehmen weltweit die servogesteuerte Schweißtechnik von Bihler einsetzte. Konkret wurde Anfang 2015 ein Bihler NC-Kontaktschweißgerät D1K mit zwei Servoantrieben und inklusive der Schweißsteuerung B 5000-NC an den jahrzehntelangen Bihler-Kunden geliefert. Vor Ort wurde die NC-Schweißzange in ein modulares Folgeverbundwerkzeug unter einer mechanischen Exzenterpresse integriert. Auf der Presse werden Elektrokontakte gefertigt, als Schweißmaterial kommt Profilband zum Einsatz. Und die Kombination aus NC-Schweißzange und B 5000-NC bietet ganz entscheidende Vorteile in der Praxis: „Mit der neuen Anlage konnten

wir unsere Leistung von vorher 150 auf 250 Kontakte pro Minute erhöhen“, erklärt Mario Sangali, geschäftsführender Gesellschafter der M.S.Ambrogio S.p.A. „Gleichzeitig profitieren wir von längeren Elektrodenstandzeiten und einer verbesserten Oberflächenqualität der aufgeschweißten Kontakte.“ ■

[www.msagroup.it](http://www.msagroup.it)



## INNERE WERTE

Ob Hemdklammer, Zellverbinder, Lagerbuchse oder Steckdose: Viele Teile, die auf Anlagen der Otto Bihler Maschinenfabrik gefertigt wurden, haben ihren festen Platz in unserem Alltag. Und gerade bei sicherheitsrelevanten Anwendungen können sich alle Benutzer auf Qualität und Sicherheit verlassen. Denn dafür steht das Unternehmen Bihler – genauso wie für kürzeste Rüstzeiten, höchste Taktzeiten und wirtschaftlichen Mehrwert in der Produktion.



## SICHER VERBUNDEN

Ob Radio hören, den Rasierer einschalten oder einen Kaffee aus der Maschine genießen: Steckdosen, die diese und viele weitere Geräte mit Strom versorgen, sind täglich millionenfach im Einsatz. Die kleinen, unauffälligen Elemente werden oft gar nicht richtig wahrgenommen, denn sie gehören wie die abgebildete Dreifach-Steckdose aus der Schweiz schon lange zum gewohnten Alltagskomfort. Und dennoch verbirgt sich in ihrem Inneren ein raffiniertes Zusammenspiel aus unterschiedlichsten Teilen, von der Metallplatte über diverse Steckkontakte bis hin zum Gehäuse.

Die Lösung für die entsprechend anspruchsvolle Fertigung bietet das Bihler Servo-Produktions-und-Montage-System BIMERIC BM 3000. Das Komplettsystem fertigt hier zunächst die Klemmfedern, stantzt die Platinen aus und schweißt die Klemmfedern an. Die Baugruppe wird dann ins Gehäuse gelegt, mit dem Zwischenboden versehen und mit simultan gefertigten Steckkontakten bestückt. Auf diese Weise verlassen 15 Dreifach-Steckdosen pro Minute fertig fallend das Band. Das Servo-Produktions-und-Montage-System BIMERIC BM 3000 bietet dabei die erforderliche Präzision beim Zusammenbau und gewährleistet so die nötige Sicherheit beim Benutzen – egal welches Gerät gerade an der Steckdose hängt. Weitere Informationen zur Steckdosenfertigung mit dem BIMERIC BM 3000 finden sich auf den Seiten 14–19. ■





## FORMVOLLENDET

Ob Business oder Casual, Langarm oder Kurzarm: Hemdklammern aus Metall sind in fast jedem neuen Oberhemd zu finden. Das Drahtbiegestück fixiert die Faltung des Kleidungsstücks und verhindert das Aufklappen, Verrutschen oder Auffalten des Hemds. Die Teile werden in der Regel bereits in der Textilfabrik eingesetzt und in Kombination mit Stützelementen aus Pappe sowie zahlreichen Stecknadeln ist so die perfekte Hemdform bis zum ersten Gebrauch gewährleistet.

Hergestellt werden die Hemdklammern als klassisches Stanzbiegeteil auf einem Bihler Stanzbiegeautomaten RM 40K. Die Anlage vereint die Vorzüge der bewährten Bihler RM-Serie mit den innovativen Entwicklungen der neuesten Bihler-Technologie. Daraus resultiert bei höchster Produktqualität ein Maximum an Leistung, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit. Dies zeigt auch die Herstellungsrate der Hemdklammern, die mit 300 Stück pro Minute fertig fallend aus der Anlage kommen. Für den reibungslosen Ablauf und die effiziente Handhabung sorgt die bedienerfreundliche Bihler Steuerung VariControl VC1-E. Gleichzeitig sorgt die leistungsstarke Zweipunkt-Exzenterpresse mit viel Platz auch für längere Schnittgestelle für den nötigen Druck im Produktionsbetrieb. Und falls einmal ein anderes Produkt gewünscht wird: Das innovative Bihler Schnellwechselsystem gewährleistet besonders kurze Umbauzeiten für Werkzeuge und Kurvenscheiben. ■



## RICHTIG GEPOLT

Elektromobilität ist eines der zentralen Themen der heutigen Zeit. Ihre Nutzbarkeit und flächendeckende Verbreitung hängt stark von der Leistungsfähigkeit der Antriebe der Fahrzeuge ab. Grundsätzlich besteht die Antriebsbatterie eines Elektrofahrzeugs aus zahlreichen Einzelzellen, die mithilfe eines Zellkontaktiersystems miteinander verbunden werden. Wichtig ist dabei ein leistungsfähiger Zellverbinder, der elektrische Verluste minimiert, für einen optimalen Toleranzausgleich zwischen den Zellen sorgt und zudem für die schnelle, unkomplizierte Montage geeignet ist.

In der Praxis erfolgt die Fertigung der abgebildeten Zellverbinder auf dem Bihler Servo-Produktions-und-Montage-System BIMERIC BM 6000. Es wurde genau für derartige komplexe Fertigungsaufgaben entwickelt und bietet dafür kürzeste Rüstzeiten, höchste Produktqualität und die Flexibilität, um auch komplexe Kundenwünsche jederzeit effizient und kostengünstig umsetzen zu können. Das hochflexible System generiert vier fertige Zellhalter pro Minute, wobei nicht nur die eigentlichen Verbinder hochpräzise hergestellt, sondern auch noch mit weiteren Anschlussbauteilen in einem Trägerrahmen platziert werden. Damit ist das Servo-Produktions-und-Montage-System BIMERIC BM die Lösung für die hochkomplexe Baugruppenfertigung – auch bei kleineren Losgrößen und mehreren Varianten. ■



## RUND GELAGERT

Ob Fahrradgabel, Autositz oder Getriebe: Bewegliche Gleitlager sorgen für die Transformation unterschiedlichster Dreh- und Rotationsbewegungen. Zentraler Bestandteil der meisten Lager sind Buchsen, die die gegeneinander beweglichen Teile führen. Bundbuchsen, wie links abgebildet, werden beispielsweise in der Vordergabel von Mountainbikes verbaut, während rein zylindrische Formen wie rechts für die Sitzhöhenverstellung als Lager- und Drehpunkte zum Einsatz kommen. Da im Gleitlager die beiden sich relativ zueinander bewegenden Teile in direktem Kontakt miteinander stehen, ist bei der Fertigung höchste Präzision gefragt. Bei den abgebildeten Buchsen sorgen dafür die Buchsenmaschinen RM 40B und GRM 80B. Beide Anlagen sind optimal ausgelegt für die Fertigung von zylindrischen, geraden Buchsen sowie Flanscbuchsen und überzeugen dabei durch höchste Präzision, extrem kurze Rüstzeiten und besonders hohe Produktionsgeschwindigkeiten. So liegt die Taktrate der Bundbuchse (links) bei 160 Teilen, die der Buchse rechts bei 200 Teilen pro Minute. Ein klar strukturiertes Werkzeugkonzept, die exzellente Verfügbarkeit der Maschinen und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis sind weitere entscheidende Vorteile der Buchsenmaschinen, deren Leistungsspektrum durch das umfangreiche Bihler-Supportangebot komplettiert wird. ■



CEO Gregor Häny, hier links neben Einrichter Majkell Marjakaj, führt mit der neuen GRM-NC die über 100-jährige Erfolgsgeschichte der Oskar Rüegg AG weiter fort.



OSKAR RÜEGG AG, JONA (CH)

# ZUKUNFTSFÄHIGE MODERNISIERUNG

Mit einer neuen GRM-NC setzt die Oskar Rüegg AG in Jona bei der Modernisierung ihres bestehenden Maschinenparks ganz auf die leistungsfähige Bihler-NC-Technologie. Und diese macht sich dank halbierten Rüstzeiten und doppelten Taktraten nicht nur bei bestehenden Projekten bezahlt, sondern eröffnet auch ganz neue, vielversprechende Optionen für die Zukunft.

Die Oskar Rüegg Gruppe ist ein führender Produzent komplexer Stanzbiegeteile sowie innovativer Baugruppen. Die Anfänge des Familienunternehmens mit Standorten im schweizerischen Jona sowie in Bulgarien reichen dabei bis ins Jahr 1891 zurück. Seit den Sechzigerjahren besteht ein enger Kontakt zur Otto Bihler Maschinenfabrik, die zahlreiche mechanische Stanzbiegeautomaten an das Unternehmen lieferte. Viele der Anlagen sind noch immer in Betrieb. „Dennoch stand die grundlegende Modernisierung unseres Maschinenparks schon länger zur Diskussion“, meint CEO Gregor Häny. „Den Ausschlag gab ein für uns strategisch wichtiges Nachfolgeprojekt eines bestehenden Auftrags, bei dem wir auch hin-

sichtlich asiatischer Mitbewerber besonders wirtschaftlich fertigen müssen.“

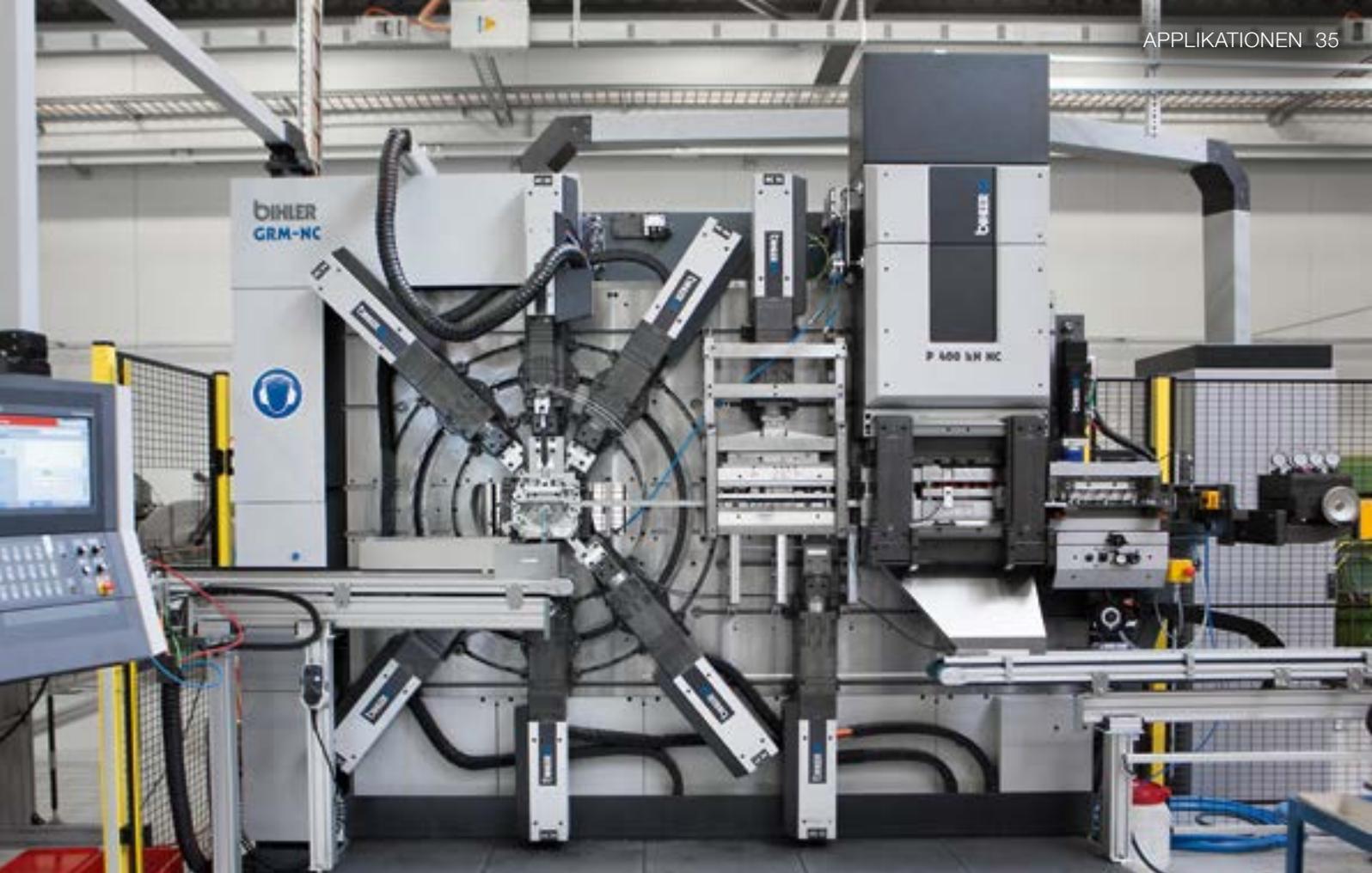
## Modernisierung mittels GRM-NC

Damit war klar: Das Unternehmen setzt weiter auf die Otto Bihler Maschinenfabrik und vollzieht mit einer neuen GRM-NC den Wechsel auf die hochleistungsfähige Servotechnologie. Auf der Anlage, die seit September 2014 bei der Oskar Rüegg AG steht, werden im Zweischichtbetrieb Xenon-Lampenhalter für den Automobilbereich in hoher Stückzahl gefertigt. Die Maschine besteht aus dem Standard-Grundkörper mit radial und linear laufenden Schlittenaggregaten, dem RZV-Materialeinzug und der

VC1-Steuerung. Die Anlage wurde dabei durch projektspezifische Eigenkonstruktionen erweitert, um speziell für größere Teile die Fertigungskraft partiell zu erhöhen.

## Halbierte Rüstzeiten, doppelte Taktraten

„Da wir generell sehr komplexe Teile fertigen, war es interessant zu sehen, was mit der NC-Technologie möglich ist“, meint Gregor Häny. „Und de facto konnten wir mit der neuen Anlage unsere Rüstzeiten stark reduzieren und die Taktraten zusätzlich erhöhen – bei optimaler Produktqualität, sicherer Stabilität der Prozesse und höchster Reproduzierbarkeit. Ein wichtiger Vorteil war auch, dass wir unsere bestehen-



den Werkzeuge problemlos auf die neue Anlage migrieren konnten.“

#### Know-how-Transfer als Erfolgsschlüssel

Im Zuge des Erwerbs der GRM-NC intensivierte sich auch die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen. „Wir waren mit vielen Mitarbeitern bei Bihler vor Ort, um die neue Technologie zu uns zu transferieren und optimal einzusetzen“, meint Gregor Häny. „Die Offenheit und den Einsatz seitens Bihler haben wir von Beginn an

sehr geschätzt und die konstruktive Zusammenarbeit war letztendlich für uns ein weiterer Schlüssel zum Erfolg.“

#### Gerüstet für neue Aufgaben

Mit der GRM-NC hat sich die Oskar Rüegg AG neue, vielversprechende Optionen für die Zukunft geschaffen. „Die GRM-NC ist eine optimale Ergänzung unseres Portfolios und bietet uns eine ganz neue Flexibilität – nicht nur hinsichtlich der technischen Machbarkeit, sondern auch in Bezug auf die wirt-

schaftliche Fertigung komplexer Teile in kleinen Losgrößen“, so das Fazit von Gregor Häny. „Auf diese Weise können wir künftig auch Kunden aus Branchen außerhalb des Automobilsektors ansprechen und uns neue, zukunftsweisende Betätigungsfelder erschließen.“ ■

[www.oskar-ruegg.ch](http://www.oskar-ruegg.ch)

 **OSKARRÜEGG**  
schneller perfekt



KATKO OY, VANTAA, FINNLAND

# MEHR ERFOLG DANK SERVOTECHNIK

Dank einer neuen BIMERIC BM 4500 erfolgt die Produktion von Lasttrennschaltern bei der finnischen KATKO oy jetzt auf Basis der NC-Technologie von Bihler – mit einer höheren Produktqualität, niedrigeren Materialkosten und einer ganz neuen Flexibilität, mit der sich das Unternehmen heute und in Zukunft erfolgreich im Wettbewerb behaupten kann.



Der Wechsel auf die NC-Technologie macht sich schon heute, vor allem aber in der Zukunft bezahlt, so die Überzeugung von CEO Jukka Hyryläinen (links) und Tomas Finell, R&D-Manager bei der KATKO oy.

Die finnische KATKO oy mit Hauptsitz in der Metropolregion Helsinki wurde 1938 gegründet und fertigt seit über 60 Jahren Lasttrennschalter. Das Familienunternehmen beliefert dabei Kunden in über 40 Ländern auf sechs verschiedenen Kontinenten, wo die charakteristischen Lastabschalter mit ihrem meist signalgelben Gehäuse und rotem Drehschalter in den unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz kommen – von der Nahrungsmittelindustrie über Metall- und Papierfabriken bis hin zu Kraftwerken und Anwendungen im Bergbau, der Öl- und Gasförderung sowie auf Schiffen.

„Maximale Zuverlässigkeit und Anwendungssicherheit haben oberste Priorität, weswegen optimale Fer-

tigungsabläufe mit höchster Präzision und idealer Verarbeitung der unterschiedlichen Materialien für uns essenziell sind“, meint CEO Jukka Hyryläinen. „Sie schaffen die perfekte Produktqualität, die den internationalen Sicherheitsstandards entspricht und die im Ernstfall Leben retten kann.“

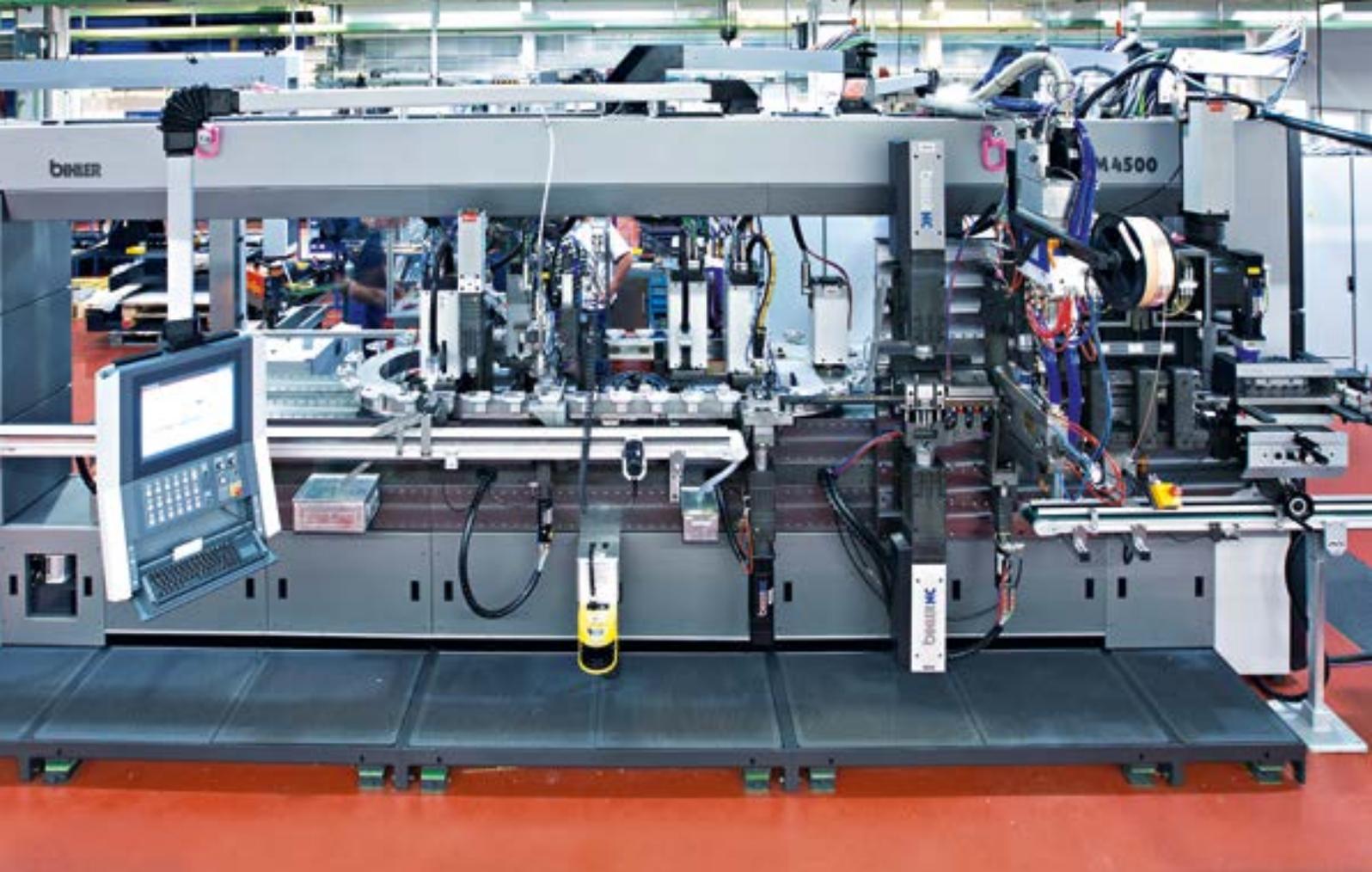
## Höhere Qualität, weniger Materialverbrauch

Für die Umsetzung dieser besonderen Qualitätsansprüche bei KATKO sorgt seit Dezember 2013 eine Bihler BIMERIC BM 4500. Auf der Anlage werden die im polnischen KATKO-Werk auf einer Bihler GRM 80 gefertigten Kastenkle-

Schweißen, Biegen und weiteren Arbeitsschritten zu fertigen Klemmbauteilen montiert. „Die BIMERIC BM 4500 bietet dabei jede Menge Vorteile im Vergleich zur bisherigen Fertigung, die fast 20 Jahre lang rein mechanisch erfolgte“, meint Tomas Finell, R&D-Manager. „Dank der hochpräzisen Servotechnik konnten wir die Qualität unserer Schalter nochmals signifikant erhöhen. Gleichzeitig ließ sich so der Materialverbrauch um insgesamt rund dreißig Prozent senken.“

## Kürzere Rüstzeiten für mehr Flexibilität

Parallel zur Anlagenauslieferung absolvierten zahlreiche KATKO-Mitarbeiter erfolgreich entsprechende



Schulungen zur Maschinenführung bei der Otto Bihler Maschinenfabrik in Halblech. Heute fertigt das Unternehmen acht verschiedene Bauteilvarianten auf der BIMERIC MB 4500. Je nach Produkthanforderung wird dafür ein- bis viermal pro Woche umgerüstet. „Die Rüstzeiten betragen im Gegensatz zu früher heute nur noch durchschnittlich zwei Stunden“, meint Tomas Finell. „Zusammen mit den höheren Taktzeiten können wir so besonders wirtschaftlich produzieren. Zugleich sind wir viel flexibler geworden und können praktisch auf Bestellung just in time fertigen und liefern.“ Die hergestellten Teile werden in einem eigens aufgebauten Logistik-Center gesammelt und zur finalen Verarbeitung im Haus bereitgestellt.

#### Fertigungspotenzial für die Zukunft

Gleichzeitig bietet die neue BIMERIC MB 4500 noch jede Menge Potenzial für weitere Aufgaben, was auch bei KATKO von Anfang an erkannt wurde: „Die Bihler-Technologie gewährleistet nicht nur eine optimale Produktqualität, die zudem besonders wirtschaftlich umgesetzt werden kann“, so Jukka Hyryläinen.

„Vielmehr begeistern auch die technischen Möglichkeiten für neue, wegweisende Projekte.“ Dazu zählt beispielsweise die Ausführung des aktuellen Klemmenbauteils als reine Edelstahlvariante, die in Kürze bei KATKO anläuft. „Daneben ist geplant, auf der BIMERIC in Zukunft auch die zugrunde liegenden Kastenklemmen zu fertigen und das ganze Bauteil inline auf der BIMERIC herzustellen.“ Dadurch lassen sich der Logistikaufwand verringern und die Fertigungssicherheit

zusätzlich erhöhen. „Somit ist die BIMERIC MB 4500 eine Investition, die sich für uns jetzt schon bezahlt macht und von deren Möglichkeiten wir auch in Zukunft verstärkt profitieren werden“, so das Fazit von Jukka Hyryläinen. ■

[www.katko.com](http://www.katko.com)



BKM PRÄZISIONSWERKZEUGE STANZ- UND BIEGETEILE GMBH, SCHWABACH

# WERTSCHÖPFUNG MEHR ALS VERDOPPELT

Mit zwei neuen BNC 2-Servo-Produktionssystemen vollzog die BKM GmbH in Schwabach den Wechsel von alten mechanischen MRP-Automaten auf die leistungsstarke Bihler-Servotechnik. Damit erhöhte das Unternehmen seine Leistungsfähigkeit um mehr als 50 Prozent – und sichert sich so langfristig einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil.



Peter Nestler und Jürgen Gebhart (rechts), die beiden Geschäftsführer der BKM GmbH, setzen auch in Zukunft auf die Bihler-NC-Technologie.

Die 1977 gegründete BKM GmbH fertigt mit über 100 Mitarbeitern an drei Standorten Stanzbiegeteile, Kontakt- und Blattfedern sowie Drahtbiegeteile. Am Stammsitz in Schwabach nahm das Unternehmen im März und Juni diesen Jahres zwei neue BNC 2-Servo-Produktionssysteme in Betrieb.

## Kürzere Rüstzeiten, höhere Taktraten

„Die neuen BNC 2-Anlagen von Bihler revolutionieren die Fertigung unserer alten UB2B-Automaten von MRP, die aufgrund der unverhältnismäßig hohen Rüstzeiten und zu geringen Taktraten wirtschaftlich nicht mehr tragbar waren“, erklärt Peter Nestler, technischer Ge-

schäftsführer. Und die Investition in die Bihler-Technologie machte sich von Anfang an bezahlt: „Wir haben die Maschinen aufgestellt und jede war innerhalb von 24 Stunden bereits in Betrieb“, so Peter Nestler. „Nachdem einmalig vor Produktionsbeginn die bestehenden Werkzeuge an das neue, hochpräzise BNC 2-System angepasst worden waren, konnten wir unsere Taktraten signifikant erhöhen, und zwar um bis zu 200 Prozent.“ Bestes Beispiel ist die Produktion eines Bügels aus vorgehärtetem Bandstahl, der anstelle von 120 jetzt mit 290 Hub pro Minute gefertigt wird. „Gleichzeitig ließen sich die Rüstzeiten von oft mehreren Tagen auf durchschnittlich 1,5 Stunden reduzieren.“

## Vorteil Kostenfaktor

Die höheren Taktraten und die kürzeren Rüstzeiten stellen natürlich einen enormen Kostenvorteil für das Unternehmen dar. „Mit den neuen BNC 2-Anlagen konnten wir unsere Produktivität insgesamt um mehr als 50 Prozent steigern. Die Maschinen geben uns dabei zusätzliche Sicherheit, weil beispielsweise die Rüstzeiten eben jetzt sehr genau planbar sind“, erklärt Jürgen Gebhart, kaufmännischer Geschäftsführer. Die servogesteuerten Antriebe der neuen Anlagen gewährleisten dabei die erforderliche Präzision und sorgen für eine verlässliche, durchgehend perfekte Produktqualität, die zudem noch höher als vorher ist, da MRP-typi-



sche Spiel- und Verschleißeffekte nicht mehr auftreten.

#### Flexibilität auch bei Großserien

„Wir gehen außerdem davon aus, dass sich die BNC 2-Anlagen auch für Stückzahlen von über 500.000 Stück pro Fertigungslos rechnen“, so Jürgen Gebhart. „Gleichzeitig lassen sich dank der kurzen Rüstzeiten auch kleinere Serien quasi zwischendurch profitabel fertigen.“ Das verschafft dem Unternehmen eine enorme Flexibilität in der Auftragsbearbeitung bei gleichzeitig geringeren Lagerkosten. Zudem kann es so auch deutlich günstigere Angebote abgeben und seine Wettbewerbsposition im

Markt verbessern. „Die neuen Anlagen schaffen beim Kunden Vertrauen und helfen schon heute, neue Aufträge erfolgreich an Land zu ziehen“, meint Jürgen Gebhart.

#### Zusammenarbeit mit Zukunftspotenzial

Entscheidend beim erfolgreichen Umstieg auf die Bihler-Servotechnik war aber auch die optimale Zusammenarbeit mit der Otto Bihler Maschinenfabrik, zumal die BKM GmbH das erste Unternehmen war, das diesen Maschinentyp gekauft hat. „Die Chemie hat von Anfang an gestimmt und wir hatten immer das gute Gefühl: Bei Bihler sind wir

richtig“, so Peter Nestler. Und die Chancen auf einen Ausbau dieser Zusammenarbeit stehen gut. „Wir sind absolut überzeugt von der Bihler-Technologie und setzen auch in Zukunft auf Bihler“, sind sich die Geschäftsführer sicher. In Planung sind dabei unter anderem zusätzliche BNC 2-Anlagen, um noch mehr MRP-Maschinen abzulösen und den eigenen Wettbewerbsvorteil weiter wirkungsvoll auszubauen. ■

[www.bkm-praezision.de](http://www.bkm-praezision.de)

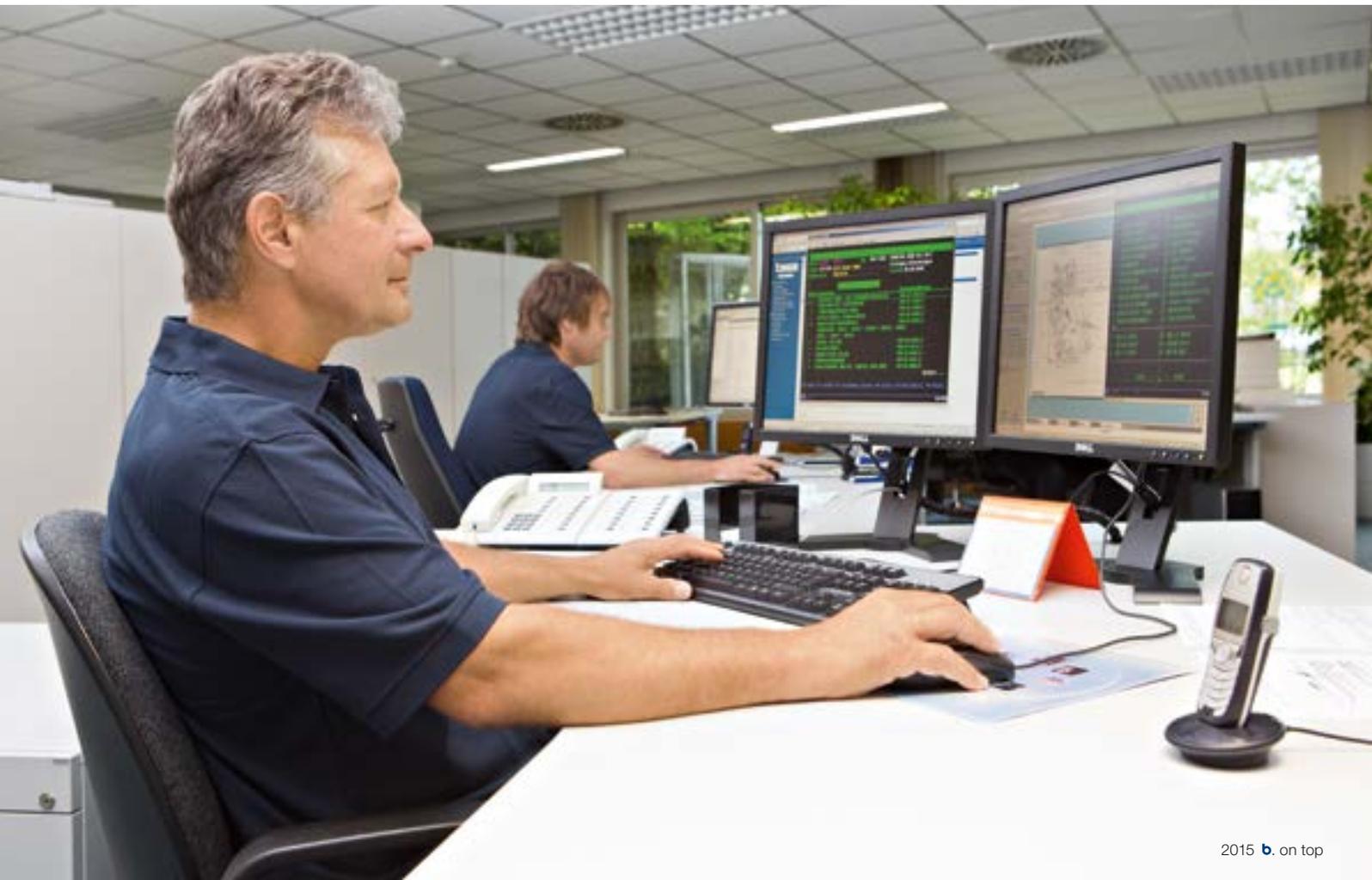


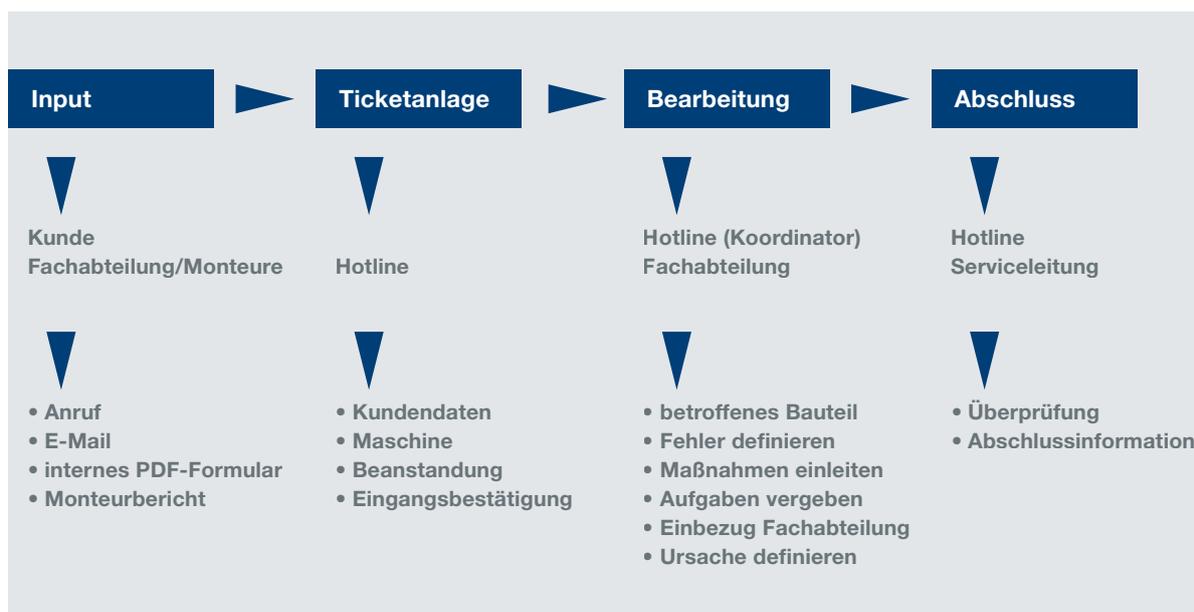
## ZENTRALE TICKET-SOFTWARE

# REKLAMATIONS- MANAGEMENT

Trotz größter Sorgfalt und Planungsgenauigkeit kann es passieren, dass Störungen und Fehler an den Bihler-Anlagen vor Ort beim Kunden auftreten. Das firmeninterne Reklamations- und Qualitätsmanagementsystem (RQMS) sorgt dann dafür, dass sämtliche Probleme schnell und effizient gelöst werden und der Produktionsbetrieb störungs- und stillstandsfrei weitergehen kann.

Jede Kundenreklamation wird zentral vom Team der Bihler-Hotline erfasst. Gemäß genau definierter Prozessschritte erfolgt die weitere Bearbeitung mittels des Bihler-Ticketsystems.





Produkte aus dem Hause Bihler überzeugen durch ihre überdurchschnittliche Qualität und ihre sehr langen Standzeiten. Trotz aller Sorgfalt bei der Planung und Erstellung können beim Kunden gelegentlich Probleme und Fehler an den Maschinen auftreten. Diese Fälle müssen vollständig erfasst und dokumentiert sowie Maßnahmen zur umgehenden Lösung des Problems eingeleitet werden. Hierzu setzt die Otto Bihler Maschinenfabrik auch auf das firmeninterne Reklamations- und Qualitätsmanagementsystem (RQMS).

#### Eingangsmeldung über die Bihler-Hotline

Die Reklamationssoftware sorgt dafür, dass sämtliche Problemfälle strukturiert und nachvollziehbar bearbeitet und Wiederholfehler erkannt werden. Das RQMS ist somit ein wichtiges Mittel zur Sicherstellung der Kundenzufriedenheit bei der Otto Bihler Maschinenfabrik. Eine typische Kundenreklamation läuft deswegen auch immer nach genau definierten Schritten ab: Zunächst wird – ganz im Sinne von „one face to the customer“ – die jeweilige Kundenreklamation zentral über die Bihler-Hotline erfasst. Die

Meldung vom Kunden erfolgt dabei meist via Anruf des Kunden bei der zentralen Hotline (+49(0)8368/18-200) in der Zeit zwischen 7.00 und 19.00 Uhr. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, sich über die Bihler-Homepage (Support\Kontakte Support\Störungsmeldung) zu melden.

#### Strukturierte Bearbeitung von Reklamationen

Nach Eingang einer Reklamationsmeldung entscheiden die Mitarbeiter der Bihler-Hotline, welche Voraussetzungen für eine Ticketanlage gegeben sind und legen dann ein entsprechendes Ticket im RQMS an. Hierin sind alle relevanten Daten von Kunde und Maschine sowie natürlich die Art der Beanstandung vermerkt. Die anschließende Bearbeitung der Tickets wird ebenfalls vom Team der Hotline koordiniert und im RQMS dokumentiert. Dabei werden die entsprechenden Aufgaben und Maßnahmen mit Terminsetzung über das RQMS an die betreffenden Abteilungen zur Bearbeitung versendet. Diese nehmen eine detaillierte Fehler- oder Mängelanalyse vor, klären auch unter Einbezug anderer Fachabteilungen die Fehlerursache ab und setzen die Lösungsmaßnahmen zur Pro-

blembehebung um. Im Anschluss überprüft die Leitung der Servicehotline die ausgeführten Aufgaben und Maßnahmen und erstellt einen Abschlussbericht.

#### Garant für Effizienz und Sicherheit

Neben der Bearbeitung sämtlicher Reklamations- oder Störungsmeldungen werden über das Ticketsystem auch Ersatzteilanfragen, technische Fragen (Unterstützung bei Problemen), CAx-Themen und Reparaturen abgewickelt. Hinzu kommen für den internen Bereich Lieferantenreklamationen und interne Fehlerberichte. Das Reklamations- und Qualitätsmanagementsystem der Otto Bihler Maschinenfabrik sorgt so für eine schnelle, strukturierte Bearbeitung und Lösung unterschiedlichster Aufgabenstellungen. Es gewährleistet jedem Kunden das besondere Maß an Effizienz und Sicherheit, das für die maximale Wertschöpfung in seinem Produktionsbetrieb erforderlich ist. ■

... FRANZ JOSEF PSCHIERER,  
STAATSSSEKRETÄR IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM  
FÜR WIRTSCHAFT UND MEDIEN, ENERGIE UND TECHNOLOGIE

# INDUSTRIE 4.0: DIE WEICHEN STELLEN



Die aktuelle Legislaturperiode der Bayerischen Staatsregierung steht unter dem Stichwort „BAYERN DIGITAL“. Besonderen Stellenwert nimmt dabei die Umsetzung der vierten industriellen Revolution im Sinne von Industrie 4.0 ein. Im Gespräch erörtern Franz Josef Pschierer, Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, und Mathias Bihler die Bedeutung von Industrie 4.0 für Politik und Wirtschaft, diskutieren die aktuellen Rahmenbedingungen und zeigen auf, wie sich die Weichen für das digitale Zeitalter gemeinsam stellen lassen.



**b on top:** Was bedeutet Industrie 4.0 für Sie?

**Franz Josef Pschierer:** Wer heute durch eine Fabrikhalle geht, sieht Menschen und Maschinen, die miteinander kommunizieren. Bei Industrie 4.0 kommt es noch stärker darauf an, dass Maschinen selbstständig mit Maschinen handeln, interagieren, kontrollieren und kommunizieren. Dies verändert alle Prozess- und Wertschöpfungsketten. Unsere Aufgabe ist es dabei, darauf zu achten, dass daran auch die mittelständische Wirtschaft teilnimmt und Industrie 4.0 auch in die Regionen hinausgetragen wird. Wir haben das Ziel, die Dinge zu verbessern, und untermauern dies mit Worten und Taten – unter anderem mit dem neuen Digitalbonus in einer Gesamthöhe von rund 20 Millionen Euro. Damit geben wir auch mittelständischen Betrieben die Möglichkeit, bestehende Prozesse zu durchleuchten und zu analysieren. Und zwar insbesondere

unter dem Aspekt der IT-Sicherheit. Dieses Thema nehmen wir sehr ernst und sehen da noch einen großen Nachholbedarf.

**Mathias Bihler:** Wir haben uns in den 60 Jahren unserer Unternehmensgeschichte einen guten Stand erarbeitet. Jeder begegnet täglich vielen Bauteilen, die mittels der Bihler-Technologie hergestellt sind, angefangen von der Taste des Radioweckers über die Schaltkontakte des Lichtschalters bis hin zu Steckdosen, Zündkerzen und Scheibenwischermotoren, Gurtstraffern, ASB, Airbags im Auto sowie Anwendungen in der Medizintechnik. Dies zeigt die Vielseitigkeit unserer Technik, besonders im Hinblick auf die Innovationen, die unsere Kunden damit erschaffen. Insofern bedeutet Industrie 4.0 für uns auch, die Technik für Innovationen bereitzustellen und intelligente Lö-

sungen für neue Ideen zu bieten. Dazu passt auch unser Motto „No more Limits“. Das heißt, der Ideenreichtum unserer Kunden in Kombination mit unserer Technik setzt jeglicher Aufgabe keine Grenzen.

**b on top:** Wie lassen sich intelligente Industrie 4.0-Lösungen speziell in der Stanz-Biege-Technik umsetzen?

**Mathias Bihler:** Zur Digitalisierung und Vernetzung gehört es auch, andere Technologien mit in die Stanz-Biege-Technik zu integrieren, wie beispielsweise das Laserschweißen oder die Roboterfertigung, und für Kleinserien wie auch für Massenbauteile verfügbar zu machen. Wichtig ist hier auch, die entsprechende Flexibilität zu bieten, wenn



**Mathias Bihler, geschäftsführender Gesellschafter  
Otto Bihler Maschinenfabrik:**

»Menschen und Maschinen, aber auch die einzelnen Prozessschritte müssen über eine zentrale Steuerung miteinander synchronisiert werden.«

- ▶ ohne aufwendiges Umrüsten unterschiedliche Artikel gefertigt werden sollen.

Eine intelligente Lösung im Sinne von Industrie 4.0 zeichnet sich aber auch dadurch aus, dass alle Faktoren und Parameter miteinander vernetzt sind. Das gilt für die Menschen und die Maschinen, aber eben auch für die einzelnen Prozessschritte, die über eine zentrale Steuerung miteinander synchronisiert werden.

Am Ende müssen gute Bauteile entstehen, ohne dass Energie und Rohstoffe verschwendet werden. Wichtig sind dafür auch hochstandardisierte Werkzeuge, mit denen der Kunde all seine Produkte fertigen kann. Je nach Verfügbarkeit lässt sich dann dank weltweiter Vernetzung genau dort produzieren, wo Kapazitäten frei sind. Dafür sorgt die Anbindung an den zentralen Leitstand, etwa in Form unseres MES-Systems, das zudem die Produktivität und die Qualität misst. Alle Daten sind dabei von jedem Standort aus weltweit in Echtzeit einsehbar. Daraus resultieren standardisierte Produktionssysteme und eine weltweit optimale Auslastung. Gleichzeitig kann man so besonders schnell auf Kundenanforderungen reagieren.

**b on top: Welche Rolle spielen Unternehmen wie die Otto Bihler Maschinenfabrik bei der Digitalisierung der bayerischen Wirtschaft?**

**Franz Josef Pschierer:** Wenn wir über die bayerische Wirtschaft reden, werden häufig die Branchen Luft- und Raumfahrt oder Automotive genannt. Nicht zu vergessen sind dabei jedoch Unternehmen anderer Bereiche, die für die Wertschöpfung von zentraler Bedeutung sind. Diese finden sich nicht nur in den Metropolregionen München oder Nürnberg, sondern sind über den gesamten Freistaat verteilt. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die Otto Bihler Maschinenfabrik mit mehr als 900 Mitarbeitern weltweit und einem Jahresumsatz von 100 Millionen Euro. Nicht umsonst gehört Bihler zu den weltweit führenden Systemlieferanten in der Stanz-, Schweiß- und Montagetechnik. Der Wirtschaftsbereich Maschinenbau ist insgesamt für Bayern von zentraler Bedeutung. Für die Digitalisierung der wichtigen Wirtschaftsbereiche nehmen wir viel Geld in die Hand. Kein anderes Bundesland investiert beispielsweise so stark in die flächendeckende Breitbandver-

sorgung wie Bayern mit 1,5 Milliarden Euro bis 2018. Und in den nächsten Jahren kommen nochmals 500 Millionen Euro dazu, um das Thema Digitalisierung weiter voranzutreiben.

**b on top: Wie sieht die Unterstützung von Unternehmen hinsichtlich Industrie 4.0 konkret aus?**

**Franz Josef Pschierer:** Wir geben hier auf ganz unterschiedliche Weise Hilfestellung. Ein Beispiel ist die Stärkung des Auslandsmarkts. Ich weiß, dass die Otto Bihler Maschinenfabrik mit rund 30 Vertretungen in den USA und weltweit gut aufgestellt ist. Aber ich sage auch: Wo immer es erforderlich ist, unterstützen wir unsere mittelständischen Betriebe, wenn es darum geht, im Ausland Fuß zu fassen. Und das gilt auf längere Sicht weiterhin auch für den Wirtschaftsraum Russland. Unter strikter Einhaltung des leider immer noch notwendigen Embargos wird das Bayerische Wirtschaftsministerium daher die Kontakte mit der Russischen Föderation im Rahmen des Möglichen weiter pflegen.

Auch im Nahen Osten verstärken wir unsere Aktivitäten. So werden wir dieses Jahr jeweils eine Vertretung in Riad in Saudi-Arabien sowie in Doha in Katar eröffnen. Unbestritten gibt es da Diskussionsbedarf zu den bekannten Themen. Aber es hilft auch nichts, sich dieser Welt zu verschließen, und deshalb bauen wir auch dort künftig unsere Präsenz aus. Das ist wichtig, denn sonst nehmen globale Wettbewerber mit ihren eigenen Produkten diesen Platz ein.

**Mathias Bihler:** Nur wer präsent ist, kann am globalen Wettbewerb teilnehmen. Erfolgsentscheidend ist anschließend auch die Schnellig-

keit, mit der man vom Produkt in die Fertigung kommt. Bei der Konstruktion von Stanz-Biege-Automaten profitiert der Entwickler von den Daten und Erfahrungswerten, die wir in 60 Jahren Unternehmensgeschichte gesammelt haben. Diese Informationen machen wir mit unseren Tools ganz gezielt für die Entwicklung verfügbar und können so ein durchgängiges, einheitliches System ohne Schnittstellen schaffen. Damit verkürzt sich die Time-to-market-Spanne auf ein Minimum. Gleichzeitig sind optimale Bewegungsprofile gewährleistet, die sich zudem auf Knopfdruck einfach an veränderte Fertigungsbedingungen anpassen lassen.

Auch der Einsatz miteinander vernetzter, selbstkorrigierender Werkzeuge steht für die Intelligenz von Industrie 4.0-Prozessen und deren Erfolg auf dem globalen Markt. Dank der Kommunikation zwischen der Maschine, der Sensorik, der Steuerung und den Aktoren steigt die Gutteil-Rate auf nahezu 100 Prozent, und zwar bei höchster Materialeffizienz und einer integrierten Qualitätssicherung.

**b on top: Ein weiterer wichtiger Punkt bei Industrie 4.0 ist ja auch das Thema Energie.**

**Mathias Bihler:** Beim Thema Energie spielen die Bereiche Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit eine zentrale Rolle. Und da erschließt die Umsetzung von Industrie 4.0 gewaltige Potenziale. Ein Beispiel dafür ist der Ersatz eines abfallintensiven Tiefziehprozesses durch eine innovative Schmalbandumformung, die wir bei einem Kunden realisierten. Das preisgekrönte Verfahren zur Herstellung von Dichtungsringen spart jährlich rund 1.800 Tonnen Stahl und 2.700 Tonnen Kohlendioxid ein. Ein großer Gewinn für den Kunden, aber auch für die Umwelt.

Zum anderen können wir mit neuer, leistungsstarker Technik auch im Unternehmen selbst Ressourcen schonen und nachhaltig handeln. So decken wir mit unserer Photovoltaikanlage und unserem Blockheizkraftwerk rund die Hälfte unseres gesamten Energiebedarfs mit umweltfreundlicher Energie. Und davon profitieren wir natürlich auch wirtschaftlich ganz konkret.

**Franz Josef Pschierer:** Bei der Energie für Industrie und Wirtschaft geht es in erster Linie um den Preis etwa von Strom. Genauso wichtig ist aber auch das Thema Versorgungssicherheit. Dabei ist nicht nur die Menge des verfügbaren Stroms relevant, sondern auch dessen Qualität, von der bestimmte Produktionsbranchen abhängig sind. Dazu gehört natürlich auch die Diskussion des Themas Stromtrassen. Hier geht es weniger um das Ob als vielmehr um die Verläufe der Trassen. Hier müssen die Lasten gerecht verteilt werden. Und das sind alle Beteiligten gefordert, vom Politiker über den Bürger bis hin zu Unternehmen. Es ist wichtig, dass die Menschen für den Infrastrukturausbau bereit sind. Wenn wir alles Neue ablehnen, werden wir unseren Wohlstand auf Dauer nicht sichern können. ■



**Franz Josef Pschierer, Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie:**

»Bei Industrie 4.0 kommt es noch stärker darauf an, dass Maschinen selbstständig mit Maschinen handeln, interagieren, kontrollieren und kommunizieren. Dies verändert alle Prozess- und Wertschöpfungsketten.«

## FRANZ JOSEF PSCHIERER

1956 in Haunstetten bei Augsburg geboren, studierte er 1978 bis 1983 Politik- und Sozialwissenschaften an der Universität Augsburg und war anschließend als Redakteur bei der Deutschen Handwerks Zeitung tätig. Von 2003 bis 2008 war er Vorsitzender des Ausschusses für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie im Bayerischen Landtag. Danach war Pschierer Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium der Finanzen, seit Oktober 2013 ist er Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie.

## INDUSTRIE 4.0: DIE WEICHEN STELLEN

DEN WANDEL  
GESTALTEN

Wie lässt sich Industrie 4.0 in der Praxis umsetzen? Welche Faktoren bestimmen die Digitalisierung der Branche? Beim Round-Table-Gespräch in der Otto Bihler Maschinenfabrik erörterten Vertreter unterschiedlichster Unternehmen den aktuellen Stand und die zukünftigen Entwicklungen zum Thema Industrie 4.0.

**Klaus Kärcher, Geschäftsleitung Otto Bihler Maschinenfabrik:** „Wir stehen heute an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution. Sie ist Ausdruck dafür, wie sehr sich unsere Welt verändertert.“



**Klaus Kärcher, Geschäftsleitung Otto Bihler Maschinenfabrik**

Auch die Welt von Bihler hat sich stark gewandelt. Heute bieten wir mit dem Produktions- und Montagesystem BIMERIC und dem GRM-NC Stanz-Biegeautomaten zwei Komplettlösungen an, die vollkommen auf der digitalen NC-Technologie basieren. Über unsere VC1-Steuerung lassen sich alle Anlagen dabei vollständig miteinander vernetzen. Damit schaffen wir schon heute die Voraussetzungen für die Umsetzung von Industrie 4.0. Dadurch können wir schnellere, transparentere und effizientere Lösungen anbieten, mit denen unsere Kunden die Wertschöpfung und Wirtschaftlichkeit all ihrer

Prozesse ganz konkret und entscheidend steigern können.“

**Prof. Dr.-Ing. Christian Donhauser, Hochschule Kempten:** „Die Erhöhung der Wertschöpfung durch Industrie 4.0 ist auch an der Hochschule von Bedeutung, obwohl das Thema noch jung und für die Ausbildung noch nicht ganz ausgereift ist. Schließlich kam der erste Gedanke dazu vor gerade einmal vier Jahren auf. Dennoch ist aktuell auch ein Masterstudien-gang für Wirtschaftsingenieure geplant, bei dem Industrie 4.0 eine zentrale Rolle spielt. Das Thema ist ebenso spannend wie breit gefächert. Wichtig sind dabei neben



**Prof. Dr.-Ing. Christian Donhauser, Hochschule Kempten**

der Informatisierung der Fertigungstechnik und der Nutzung intelligenter Technik die Interaktion und der Austausch untereinander – im B2B- und B2C-Umfeld eben-

so wie innerhalb der Bereiche Maschinenbau, Informatik, E-Technik und BWL. Diese Interaktion ist wesentlich und spiegelt die Idee von Industrie 4.0 gut wider.“

**Jürgen Leicht, Geschäftsführer Leicht Stanzautomation GmbH:** „Die Ausbildung ist ein ganz wichtiger Punkt beim Thema Industrie 4.0. Schließlich erfolgt die Wertschöpfung auch über die Mitarbeiter, die die Anlagen bedienen. Für



**Jürgen Leicht, Geschäftsführer Leicht Stanzautomation GmbH**

die Interaktion zwischen den Anlagen dagegen bietet uns Bihler heute schon die Technik, mit der wir bei uns Stanzen, Biegen und Kunststoffverarbeitung miteinander vernetzen können. Gleichzeitig müssen die Daten auch ausgewertet und in den gesamten Produktionsprozess mit einbezogen werden. Daraus ergeben sich wichtige Betriebs- und Fertigungszustände zum aktuellen

Auftrag, aber auch Informationen zu Laufzeiten, Wartungsintervallen und zum Ersatzteilmanagement. Meiner Meinung nach geht der Trend zu modularer Maschinenteknik, mit der sich neue Märkte erfolgreich erschließen lassen. Industrie 4.0 ist ein spannender Prozess, der jedoch seine Zeit braucht.“

**Peter Fink, Geschäftsführer Ceratizit Österreich:** „Dennoch dürfen wir beim Thema Industrie 4.0 nicht zu lange diskutieren, sondern müssen schnell sein, denn sonst punkten andere. Es gilt, sich zu differenzieren und gleichzeitig rasch die nötige Erfahrung für Industrie 4.0 aufzubauen. Der Datenaustausch ist natürlich schon heute essenziell, wir sind mit unseren großen Kunden zum



**Peter Fink, Geschäftsführer Ceratizit Österreich**

Teil schon vernetzt. Damit lässt sich beispielsweise die Artikellogistik optimal handeln, und Schwankungen können schnell ausgeglichen werden. Gleichzeitig lassen sich so alle Prozesse auch genau analysieren und optimieren. Dies ist für uns besonders wichtig, da wir hochpreisiges Erz zu Hartmetallpulver, Rohlingen, Halbzeugen und kundenspezifischen Lösungen verarbeiten.“

**Bernhard Rohe, Geschäftsführer View Systems:** „Die Unternehmen können schon heute mit der Umsetzung von Industrie 4.0 beginnen. Die Basis für das Netz der Dinge und Dienste zur Prozessoptimierung bilden die Daten, die die Anlagen selbst liefern. Hier gilt es, die diversen Systeme für die übergreifende Kommunikation und Vernetzung zu vereinheitlichen. Bei Bihler-Anlagen erfolgt dies bereits standardmäßig



**Bernhard Rohe, Geschäftsführer View Systems**

mittels integrierter Kommunikationskomponenten von View Systems und über die entsprechenden Schnittstellen in der VC1-Steuerung. Damit lassen sich alle Daten quasi in Echtzeit aufzeichnen und auswerten – für eine höhere Prozesssicherheit oder die interne Auftragsverwaltung. Meiner Meinung nach lässt sich Industrie 4.0 in verschiedenen Phasen umsetzen: Zuerst erfolgen die jetzt aktuelle interne Vernetzung und die Effizienzanalyse, dann kommt die automatisierte Planung und final dann die komplette Vernetzung mit externen Partnern, Dienstleistern und Systemen.“

**Thomas Bernauer, Leiter Zentrale Vorfertigung ABB STOTZ-KONTAKT GmbH:** „Und die Potenziale, die sich allein aus der Vernetzung und der Effizienzanalyse ergeben, sind gewaltig. Wir haben vor rund drei Jahren unser Betriebsdatensystem auf IndustryView MES von View Systems umgestellt, um die Produktivität um zwei Prozent zu erhöhen – und konnten sie tatsächlich



**Thomas Bernauer, Leiter Zentrale Vorfertigung ABB STOTZ-KONTAKT GmbH**

um acht Prozent steigern. Und wenn wir so im Sinne von Industrie 4.0 auch noch weitere Produktionsstätten begleiten und optimieren, ist mit noch größeren Effizienzsteigerungen zu rechnen. Schließlich deckt die Datenanalyse sämtliche Produktivitätsverluste ganz klar auf. Die entsprechende Auswertung und Reaktion muss dabei aber zeitnah erfolgen, denn schließlich entscheiden Sekunden in der Praxis, etwa wenn es um die Nachlaufzeit einer Maschine vor einem drohenden Stempelbruch geht.

**Tobias Gschwend, Customer Support, Otto Bihler Maschinenfabrik:** „Derartige Situationen werden in Zukunft jedoch dank intelligenter Sensortechnik schon lange vor dem kritischen Punkt sichtbar und analysierbar sein, so dass entsprechende Gegenmaßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden können. Der aktuelle Status jeder einzelnen Anlage lässt sich dabei auf



**Tobias Gschwend, Customer Support, Otto Bihler Maschinenfabrik**

einem zentralen Leitstand einsehen oder via Smartphone abrufen. Heute bieten wir mit der Bihler-Fernwartung und bASSIST schon die Möglichkeiten zur effizienten Kommunikation zwischen Mensch und Technik. Wichtig ist dabei natürlich auch die Datensicherheit. Bei Bihler verläuft die Interaktion über direkte, individuell verschlüsselte Verbindungen, und zwar immer vom Kunden zu Bihler. Es bleibt spannend, welche Standards sich hier weltweit etablieren werden, zumal es immer stärker darauf ankommt, alle relevanten Informationen zu einer Anlage oder einem Prozess in Echtzeit parat zu haben.“ ■

## BIMERIC SP

## NEUE IDEEN IM FOLGEVERBUND

Das Servo-Produktionssystem BIMERIC SP eröffnet völlig neue Möglichkeiten bei Anwendungen im Folgeverbund, erhöht die Produktivität und hilft, Kosten deutlich zu senken.

Die intelligenteste Presse der Welt verbindet dazu zwei Welten auf einer Anlage: die Folgeverbundtechnik in der Servopresse SP und die Bihler-Technologie auf der modularen BIMERIC-Plattform. Ganz gleich, ob Anwender ihre Bauteile sofort zu einbaufertigen Baugruppen verarbeiten oder einfach nur die Zugänglichkeit ihrer Prozesse verbessern möchten, die BIMERIC SP bietet jedem die passende Lösung. Denn die im Folgeverbundwerkzeug gefertigten Stanzteile werden jetzt ohne logistische Zwischenarbeitsschritte direkt im An-

schluss auf der BIMERIC-Plattform weiterbearbeitet. „Damit lassen sich dann viele Bauteile zu hybriden Baugruppen verarbeiten“, erklärt Bernd Haußmann, Leiter Technischer Verkauf/Maschinenbau.

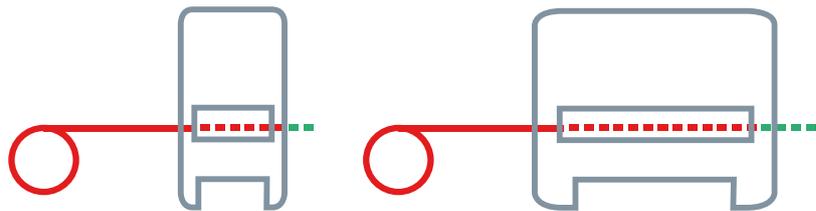
## Einfache Prozessverlagerung

„Prozesse wie Stanzen, Biegen, Schneiden und Prägen verbleiben dabei unter der Presse. Prozesse wie Umformen, Gewindeformen, Fügen von Schrauben, Schweißen oder Montieren werden einfach aus der Presse auf die BIMERIC-Platt-

form ausgelagert.“ Dadurch wird die Werkzeuggesamtlänge unter der Presse stark verkürzt und der Einsatz einer kleineren Presse ermöglicht. Die Platzverhältnisse auf der modularen BIMERIC-Plattform lassen sich jederzeit flexibel und einfach erweitern.

## Flexible Integration von Arbeitsschritten

„Daneben können auf der BIMERIC SP unterschiedliche Prozesse einfach und schnell integriert und unbegrenzt erweitert werden – alle



## Schwierige Prozessintegration im reinen Folgeverbund

Im Folgeverbund benötigen komplexe Bauteilgeometrien und zusätzliche Prozesse viel Platz in der Presse. Dies resultiert in einem großen Presseneinbauraum und einer oft nicht benötigten hohen Pressentonnage.

## SCHULUNG/ENGINEERING

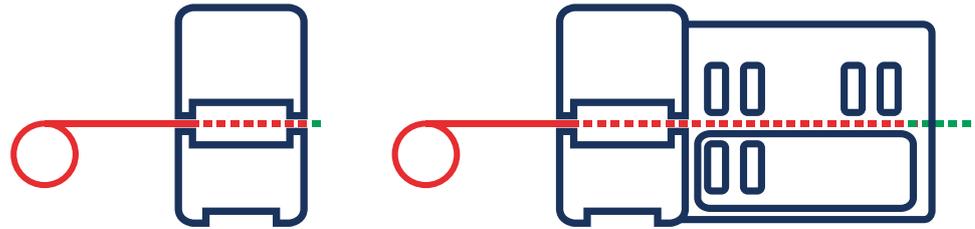
MASSGESCHNEIDERTES  
KOMPLETTANGEBOT

Innovative Fertigungslösungen und qualifizierte Mitarbeiter sind entscheidende Bausteine für den unternehmerischen Erfolg. Um mit der rasant fortschreitenden Automatisierung Schritt zu halten, bedarf es heute einer permanenten Aus- und Weiterbildung. „Mit dem Komplettpaket „Schulung/

Engineering“ bieten wir unseren Kunden einen maßgeschneiderten Support von A bis Z“, erklärt Schulungsleiter Peter Thieme. „Das individuell kombinierbare Komplettpaket ist perfekt auf die jeweilige Fertigungslösung und die speziellen Anforderungen des Kunden zugeschnitten.“

## Praxisnaher Know-how-Transfer

Das Schulung/Engineering-Angebot bündelt die vom Kunden benötigten Module aus dem Bihler-Schulungsprogramm: von der zielführenden Konzept- und Prozessentwicklung über die weiterführende Werkzeug-Konstruktions-



#### Einfache Prozessverlagerung mit der BIMERIC SP

Durch die Prozessverlagerung wird die Werkzeuggesamtlänge unter der Presse stark verkürzt und der Einsatz einer kleineren Presse ermöglicht. Die Platzverhältnisse auf der modularen BIMERIC-Plattform lassen sich jederzeit flexibel erweitern.

mit optimaler Zugänglichkeit“, sagt Bernd Haußmann. „Wir bieten unseren Kunden dazu ein breites Portfolio an Prozessmodulen für sämtliche Anwendungen der Umform-, Montage-, Handhabungs- und Fügetechnik, sowie mit der Bihler-VariControl eine zentrale Steuerung. Durch dieses standardisierte Baukastensystem sparen Anwender Zeit und Kosten bei der Integration von Prozessen; Schnittstellenproblematiken werden eliminiert.“ Die Anlage kann somit für verschiedene Produkte flexibel wiederverwendet werden. Bei einem Produkt- oder Variantenwechsel werden dann meist nur die bauteilspezifischen Werkzeugaktivteile ausgetauscht.

„Die BIMERIC SP ersetzt zudem mehrere Fertigungssysteme, was den Maschineninvest und die Gesamtkosten in der Fertigung deutlich verringert. Transport- und Logistikkosten sowie Kosten für zusätzliche Qualitätskontrollen, Maschinen und Zuführanlagen entfallen.“ ■

Im Gegensatz zum konventionellen Herstellungsverfahren liefert die BIMERIC SP den kompletten Fertigungsablauf aus einer Hand – für die effiziente Baugruppenfertigung ohne Zwischenschritte.



beratung, Schulungen im Bereich bNX, Steuerung, Anlagenprogrammierung und Schweißtechnik bis hin zur Unterstützung beim Werkzeugaufbau sowie der Wartung und Instandhaltung der Anlage. „Im eigenen Trainingscenter und direkt an der Kundenanlage schult unser erfahrenes Team die Teilnehmer“, so Peter Thieme.

#### Mehrwert in der Praxis

„Die Kunden profitieren von einem bedarfsorientierten, praxisnahen Know-how-Transfer, einer schnelleren Projekthochlaufphase und letztendlich einer kosteneffizien-

teren Produktion.“ Einer der ersten Kunden, der sich für das Komplettpaket entschieden hat, ist die Schnöring GmbH aus Schalksmühle. Dazu Jörg Conrad, Leitung Entwicklung/Technik bei Schnöring: „Durch diese maßgeschneiderte Lösung ist es uns gelungen, unser Projekt in dieser Komplexität ohne nennenswerte Verzögerungen umzusetzen. Die erweiterte Qualifizierung und die gewonnenen Erfahrungen sind nicht nur auf das Projekt begrenzt, sie dienen als Multiplikator auch für weiterführende sowie bestehende technische Lösungen und sichern uns auch für die Zukunft den notwendigen Vorsprung auf dem Markt.“ ■



## KONTAKT

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



B ON TOP WANDERTIPP

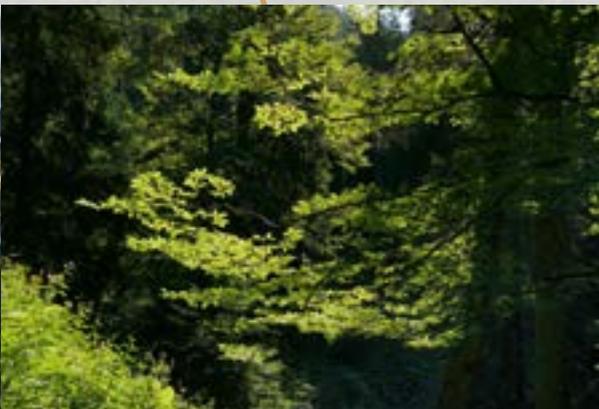
# STOLZER AGGENSTEIN

Er ist markant und vielgestaltig. Von vielen Blickrichtungen aus erscheint der Aggenstein als dreigipfliger Berg und zieht daraus auch seine besondere Bedeutung als „Dreifaltiger“. Auch Sagen ranken sich um den 1.986 Meter hohen Grenzberg zwischen dem Allgäu und Tirol. Doch vor allem die Aussicht auf das Tannheimer Tal, die Ammergauergebirge bis hin zur Zugspitze und das Voralpenland sowie bei guter Sicht auch auf die Hochalpen ist reicher Lohn für den Aufstieg.

Bei geübten Bergwanderern ist die Besteigung des Aggensteins eine sehr beliebte Tour, die sich nach Belieben mit dem Füssener Jöchle erweitern lässt. Wer es bequem haben will, der nimmt die Seilbahn von Pfronten zum Breitenberg (Bergstation auf 1.677 Metern) und wandert von dort direkt zum Aggenstein. Doch wir wählen eine Variante von Süden über das Tannheimer Tal. Vom Wanderparkplatz der österreichischen Ortschaft Grän aus, auf 1.150 Metern Höhe gelegen, geht es zunächst über bequeme Forstwege empör. Schon bald zweigt ein

Wanderpfad ab, der sehr zügig an Höhe gewinnt. Ausblicke auf die Tannheimer Berge sind der Lohn für den Wanderer. Kurz vor der Bad Kissinger Hütte erreichen wir dann nach eineinhalb Stunden Gehzeit einen Sattel, der auch bereits erste Ausblicke in Richtung Ammergauergebirge und das Voralpenland mit dem im Sonnenlicht glitzernden Forggensee erlaubt. Nach gut zehn Minuten ist dann die Bad Kissinger Hütte auf 1.792 Metern Höhe über dem Meeresspiegel erreicht, die – einem Adlerhorst gleich – kühn in die Berglandschaft hineinragt und

einen fantastischen Panoramablick von der Terrasse aus bietet. Der Gipfel scheint nun zum Greifen nahe zu sein. Allerdings sind für das kommende Wegstück etwas Trittsicherheit und Schwindelfreiheit Voraussetzung. Eine Eisenkette, ähnlich einem Klettersteigseil, dient im Fels als Gehhilfe. Richtiges Klettern ist zwar nicht nötig, aber etwas Geschicklichkeit braucht es schon. Dafür ist der Blick vom Gipfel mit seinem weiten Fernblick eine große Belohnung. Für den Auf- und Abstieg von Grän aus benötigt man rund 4,5 Stunden. ■



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](mailto:info@bihler.de)  
[www.bihler.de](http://www.bihler.de)

**BIHLER**